



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
MEDICINA

IMPLEMENTACIÓN DE UN PROTOCOLO BASADO EN LAS
CONSIDERACIONES TÉCNICAS PARA LA DEPURACIÓN DE
CREATININA EN UN HOSPITAL DE NIVEL II DE LIMA - PERÚ DURANTE
MARZO A JUNIO DEL 2025

IMPLEMENTATION OF A PROTOCOL BASED ON TECHNICAL
CONSIDERATIONS FOR CREATININE CLEANSING IN A LEVEL II
HOSPITAL IN LIMA - PERU FROM MARCH TO JUNE 2025

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

LUIS MANUEL AGUILAR MERINO

PAOLA CANDY MARTINEZ MEZA

ASESORA

ESTHER ROSAURA BELLIDO HUASHUAYO

CO-ASESOR

CARLOS ANDRES HUAYANAY ESPINOZA

LIMA – PERÚ

2025

ASESORES DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

ASESORA

Mg. ESTHER ROSAURA BELLIDO HUASHUAYO

Departamento Académico de Tecnología Médica

ORCID: 0009-0007-9035-8143

CO-ASESOR

Mg. CARLOS ANDRES HUAYANAY ESPINOZA

Departamento Académico de Tecnología Médica

ORCID: 0000-0002-8462-3218

DEDICATORIA

A nuestra familia, especialmente a nuestros padres, por su amor, guía, enseñanzas y apoyo incondicional, que han sido pilares fundamentales a lo largo de este proceso y nuestra mayor fortaleza en la formación profesional.

AGRADECIMIENTO

Agradecemos profundamente a nuestra familia, así como a nuestra asesora, la Mg. Esther Bellido Huashuayo, y al coasesor, el Mg. Carlos Huayanay Espinoza, por compartir generosamente sus conocimientos y aportes fundamentales en la elaboración de este trabajo de suficiencia profesional.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Este trabajo fue autofinanciado.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Los egresados:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES
1.	LUIS MANUEL AGUILAR MERINO
2.	PAOLA CANDY MARTINEZ MEZA

Pertencientes al programa de la **CARRERA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA EN LA ESPECIALIDAD DE LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA**, autores del trabajo titulado: **IMPLEMENTACIÓN DE UN PROTOCOLO BASADO EN LAS CONSIDERACIONES TÉCNICAS PARA LA DEPURACIÓN DE CREATININA EN UN HOSPITAL DE NIVEL II DE LIMA - PERÚ DURANTE MARZO A JUNIO DEL 2025** el cual ha sido elaborado, sustentado y aprobado, según corresponda, para optar por el **TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN TECNOLOGÍA MÉDICA EN LA ESPECIALIDAD DE LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA** bajo la modalidad de **TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**.

En calidad de docentes asesores de la Universidad Peruana Cayetano Heredia:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES DEL DOCENTE	FACULTAD	NIVEL DE ASESORÍA
1.	BELLIDO HUASHUAYO ESTHER ROSAURA	MEDICINA	ASESOR
2.	HUAYANAY ESPINOZA CARLOS ANDRES	MEDICINA	CO-ASESOR

Declaramos que el contenido del presente documento es original y que las citas y referencias a otros autores cumplen con las normas académicas establecidas. En ese sentido, hacemos constar que:

- El documento presenta un porcentaje de similitud de **16%**, según el reporte emitido por el software **Turnitin®** (identificador de entrega: **trn:oid:::1:3423690006**; fecha de entrega: **24-11-2025**).
- Tras una revisión detallada del reporte y del contenido del trabajo en cuestión, no se han identificado indicios de plagio.
- Se certifica que el documento respeta los principios de integridad académica y cumple con los requisitos institucionales de originalidad.

Lugar y fecha: **Lima, 26 de noviembre de 2025.**

Firma del asesor
N° DNI: 43532936
ORCID: 0009-0007- 9035-8143

Firma del Co-asesor
N° DNI: 70214391
ORCID: 0000-0002-8462-3218



TABLA DE CONTENIDOS

Pág.

RESUMEN

ABSTRACT

I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	OBJETIVOS	4
III.	DEFINICIONES TEÓRICAS.....	5
IV.	EVIDENCIA ACADÉMICA Y/O CIENTÍFICA.....	9
V.	DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA PROFESIONAL	11
VI.	COMPETENCIAS PROFESIONALES UTILIZADAS.....	20
VII.	APORTES A LA CARRERA.....	22
VIII.	CONCLUSIONES	24
IX.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	25

ANEXOS

RESUMEN

Introducción: La enfermedad renal afecta a millones de personas. En este contexto, la prueba de depuración de creatinina permite conocer el estado de salud del riñón; por consiguiente, es importante reducir los errores que se cometen en las tres fases de su proceso para obtener un resultado preciso.

Objetivo: Este trabajo tiene como finalidad la implementación de un protocolo basado en las consideraciones técnicas para determinar la depuración de creatinina teniendo en cuenta las tres fases del proceso: preanalítica, analítica y posanalítica, en un hospital nivel II de Lima, Perú de marzo a junio 2025.

Descripción del trabajo: Se realizó en un laboratorio de un hospital de categoría II. Gracias a la identificación de errores frecuentes en las tres fases del proceso de depuración de creatinina, se implementó un protocolo. Para la fase preanalítica, se creó una infografía explicando la recolección de la orina de 24 horas, así como una lista de cotejo para verificar la muestra de orina, sangre y datos del paciente. En la fase analítica, se aplicaron registros de calibradores, controles del equipo de bioquímica y conservación de reactivos. Finalmente, en la fase posanalítica, se usó una fórmula Excel, sistematizando los resultados.

Conclusión: En el mes de mayo, se implementó el protocolo. En comparación con el mes de abril, se evidenció, en la fase preanalítica, una reducción en el rechazo de muestras de orina y, en menor medida, en las otras dos fases.

Palabras claves: creatinina, implementación, pruebas de función renal, lista de cotejo

ABSTRACT

Introduction: Kidney disease affects millions of people. In this context, the creatinine clearance test allows us to understand the health status of the kidney, therefore, it is important to reduce the errors made in the three phases of its process to obtain an accurate result.

Objective: This work aims to implement a protocol based on technical considerations to determine the creatinine clearance taking into account the three phases of the process: pre-analytical, analytical, and post-analytical, in a level II hospital in Lima, Peru from March to June 2025.

Description of the work: It was carried out in a laboratory of a category II hospital. Thanks to the identification of frequent errors in the three phases of the creatinine clearance process, a protocol was implemented. For the preanalytical phase, an infographic was created explaining the collection of 24-hour urine, as well as a checklist to verify the urine sample, blood, and patient data. In the analytical phase, calibrator records, controls of the biochemistry equipment, and preservation of reagents were applied. Finally, in the posanalytical phase, an Excel formula was used to systematize the results.

Conclusion: In the month of May, the protocol was implemented. Compared to the month of April, there was evidence, in the preanalytical phase, of a reduction in the rejection of urine samples and, to a lesser extent, in the other two phases.

Keywords: creatinine, implementation, kidney function tests, checklist.

I. INTRODUCCIÓN

A nivel global, se estima que más de 850 millones de personas presentan algún tipo de enfermedad renal (ER) (1), tales como la glomerulonefritis aguda (GNA) y la enfermedad renal crónica (ERC), siendo esta última atribuibles frecuentemente a diferentes problemas de salud como la diabetes e hipertensión (2). La prevalencia de la ERC afecta aproximadamente al 9.5% de la población a nivel mundial, lo cual varía según el contexto geográfico y los métodos de medición utilizados (3).

Las guías KDIGO (Kidney Disease: Improving Global Outcomes) 2024 destacan la importancia de considerar la causa del daño renal en la clasificación de la ERC, utilizando el enfoque CGA (Causa, Tasa de Filtración Glomerular y Albuminuria), dado su valor pronóstico independiente en la progresión de la enfermedad, riesgo cardiovascular y mortalidad (4).

En el Perú, el panorama general sobre la prevalencia de la Enfermedad Renal Crónica (ERC), varía según las fuentes y metodologías de los estudios realizados en distintos años. Entre los años 2019 y 2023, EsSalud ejecutó un estudio basado en registros clínicos electrónicos de pacientes ambulatorios, donde se estimó una prevalencia del 2.67%, que incluye un 2.16% de casos diagnosticados y un 0.52% de no diagnosticados (5).

En el 2021, se reportó que alrededor de 3 millones de peruanos mayores de 18 años experimentaron alguna etapa de ERC (6). Por su parte, en el 2024, el Ministerio de salud (MINSA) determinó que aproximadamente uno de cada diez a adultos peruanos padece de ERC. Esto equivale al 10% de la población adulta (7).

La detección temprana de la ER es importante porque permite identificar la patología en sus primeras etapas, mejora la calidad de vida, así como disminuye el costo y carga al sistema de salud (8,9).

En Perú, una de las pruebas para determinación de enfermedad crónica es la depuración de creatinina, siendo la recolección de orina de 24 horas todavía exigida para esta prueba (9). Sin embargo, se debe tener en consideración que la recolección no siempre es la más adecuada. En otros países, utilizan otras alternativas para la depuración de creatinina como el uso de fórmulas de determinación de concentración de creatinina basado en suero (Cockcroft-Gault), Modificación de la Dieta en la Enfermedad Renal (MDRD) y Colaboración de Epidemiología de la Enfermedad Renal Crónica (CKD-EPI) para evaluar la función renal, entre otros (10,11).

Varios estudios, evidencian la presencia de errores en la prueba de depuración de creatinina a lo largo de sus tres fases preanalítica, analítica y posanalítica, por consiguiente, es necesario implementar protocolos basados en evidencia para obtener resultados confiables en el laboratorio clínico (12). Un estudio determinó que la fase preanalítica tuvo más del 60% de errores ya sea como la pésima recolección, datos incompletos o recipientes contaminados (13).

En la fase analítica, se observó la falta de conservación de los reactivos para la técnica modificado de Jaffe, siendo esta la más usada (14). Asimismo, se detectó la falta de registro de los calibradores y controles (15).

Finalmente, en la fase posanalítica, se evidenciaron errores de transcripción en los resultados o de errores de cálculo en el reporte (15).

En la práctica, se identificaron los errores más comunes, los cuales fueron cruciales para la implementación de un protocolo que se encuentra vigente en el área de bioquímica siendo esta la finalidad del presente trabajo. Por lo tanto, la pregunta del presente trabajo de suficiencia profesional es ¿cuál es la implementación de un protocolo basado en las consideraciones técnicas para la prueba de depuración de creatinina en pacientes adultos marzo- junio 2025?

II. OBJETIVOS

1. Objetivo general:

- Implementar un protocolo basado en las consideraciones técnicas para determinar la depuración de creatinina, en un hospital nivel II de Lima – Perú.

2. Objetivos específicos

- Identificar los errores más comunes en la fase preanalítica, analítica, posanalítica para depuración de creatinina.
- Determinar las consideraciones técnicas de la prueba de determinación de creatinina en las tres fases del proceso según evidencia científica.

III. DEFINICIONES TEÓRICAS

a. Enfermedades renales

1. **Glomerulonefritis aguda:** Es una inflamación súbita de los glomérulos renales, encargados de filtrar la sangre, que se manifiesta por hematuria, proteinuria leve o moderada, edemas, hipertensión y, en algunos casos, oliguria y elevación rápida de la creatinina sérica (16).

2. **Enfermedad renal crónica:** De acuerdo con los criterios establecidos por KDIGO en 2024, la ERC se define como la presencia de alteraciones estructurales o funcionales en los riñones durante un periodo superior a tres meses, con repercusiones negativas para la salud del individuo (4) (véase Anexo 1).

3. **Pielonefritis:** Es una infección bacteriana del tracto urinario superior que afecta la pelvis renal y el parénquima, y puede ser aguda o crónica, con síntomas como fiebre y dolor lumbar. (17).

b. **Fases de control de calidad:** El sistema de gestión de calidad consta de tres fases preanalítica, analítica y posanalítica (18).

1. **Fase preanalítica:** Es la primera fase que comprende todas las actividades previas al procesamiento de la muestra; como, por ejemplo, la preparación del paciente, recolección, identificación, transporte y almacenamiento de las muestras biológicas. Es una etapa crítica, ya que se estima que entre el 40% y el 70% de los errores totales del laboratorio se generan aquí (19).

2. Fase analítica: Esta fase incluye los procedimientos técnicos empleados para medir los analitos en las muestras. Para ello, se requiere de precisión, exactitud y protocolos estandarizados, pues los errores aquí repercuten directamente en los resultados clínicos (20).

3. Fase posanalítica: Es la etapa que engloba el análisis e interpretación de los resultados obtenidos, su validación y entrega al profesional médico. También comprende la adecuada conservación o eliminación de las muestras, según normativa vigente, y la evaluación de indicadores de desempeño (21).

c. Creatinina: Es un metabolito derivado de la degradación de la creatinina muscular. Su excreción se realiza principalmente por filtración glomerular; y, debido a su constante tasa de producción, constituye un marcador útil para evaluar la función renal (22).

d. Análisis de creatinina en orina de 24 horas: Es una prueba de laboratorio que cuantifica la cantidad de creatinina eliminada por vía urinaria en un lapso de 24 horas. Dado que la creatinina se filtra casi exclusivamente por el glomérulo y no sufre reabsorción significativa, esta medición refleja fielmente el estado funcional del riñón (14).

e. Depuración de creatinina: Es un indicador que mide la cantidad de plasma que ha sido limpiado de creatinina en un periodo determinado, expresado comúnmente en mililitros por minuto. Este valor proporciona una estimación funcional de la tasa de filtración

glomerular (TFG) y se obtiene a partir de una fórmula que integra concentraciones de creatinina en orina y sangre junto con el volumen urinario recolectado (22).

f. Control de calidad: El control de calidad en el laboratorio clínico consiste en procedimientos que aseguran la precisión, exactitud y confiabilidad de los resultados, mediante la detección y corrección de errores, a través de controles internos y externos que evalúan el desempeño analítico (23).

1. Control de calidad interno: Es un elemento fundamental en el laboratorio, pues su proceso comprende la verificación continua del desempeño analítico mediante el uso de muestras de control con valores conocidos. Esto permite detectar imprecisiones (errores aleatorios) o desviaciones sistemáticas (23).

1.1. Precisión: Es la consistencia de los resultados al medir una misma muestra; a mayor uniformidad, menor variación y mayor precisión (24).

1.2. Exactitud: Se refiere al nivel de coincidencia entre el resultado obtenido en una medición y el valor tal o establecido como estándar de referencia (25).

g. Coeficiente de variación (CV): Es un indicador estadístico de variabilidad relativa, calculado mediante la razón entre la desviación estándar y la media de un conjunto de datos, lo cual permite expresar la dispersión de los valores en términos porcentuales respecto al valor promedio (26).

- h. Media (M):** Representa el valor promedio de un conjunto de datos (27).
- i. Desviación de estándar (DS):** La desviación estándar constituye una medida estadística de tipo descriptivo utilizada para evaluar el grado de variabilidad o dispersión de los datos en relación con el valor promedio de un conjunto muestral (27).
- j. Valor Z o índice de desviación estándar (SDI):** Indica que tan distanciado se encuentra un resultado respecto al promedio del conjunto, y constituye una herramienta clave para identificar posibles errores sistemáticos o aleatorios en el laboratorio clínico (28).
- k. Método de Jaffe modificado:** Es una técnica espectrofotométrica de tipo colorimétrico empleada para determinar la concentración de creatinina en muestras de suero u orina. Su fundamento radica en la interacción de la creatinina con ácido pícrico en un medio alcalino, lo que genera un complejo de color anaranjado (sales de Janovsky), cuya absorbancia se registra en el rango de 500 a 520 nm (29).
- l. Protocolo:** En el laboratorio clínico, un protocolo es una guía técnica que detalla los pasos para realizar un procedimiento de forma segura, precisa y reproducible. De esta forma, se promueve la estandarización, lo que minimiza errores y garantiza criterios éticos y de calidad (30).

IV. EVIDENCIA ACADÉMICA Y/O CIENTÍFICA

Un estudio evidenció que había un 76% de error en la fase preanalítica debido a que los pacientes no tenían una información correcta acerca de la recolección de orina de 24 horas, ya sea por la falta de instrucción; por lo tanto, quedó claro que no existe una comunicación asertiva con el paciente en la fase preanalítica (31). Otro estudio consideró que la recolección de orina requiere demasiado tiempo; por consiguiente, el paciente no recolecta todas las micciones (32).

Según evidencia científica, se determinó que la ingesta de proteínas, como carnes rojas, tiene un aumento significativo de creatinina, lo que causa un incremento aproximado del 15% en el resultado de las muestras (33); por consiguiente, es importante que el paciente venga en ayuno para su toma de muestra sanguínea (34). Además, es atribuible a la inexactitud del resultado el ejercicio intenso de parte del paciente horas previas a la toma de muestra de sangre (35).

En la fase analítica, según investigaciones realizadas, lo adecuado para mantener la confiabilidad de los resultados en las pruebas bioquímicas es usar dos concentraciones conocidas para verificar la precisión del equipo, y así evitar sesgo de 0,1 a 0,5 mg/dL de hasta el 15 % de error en el resultado (36).

En la fase posanalítica, un estudio reveló que los errores que se cometen están entre el 18.5% y el 23.1%, lo que evidenció que la transcripción de los datos para el resultado en el informe es el error más común. Asimismo, dicho estudio sugirió que todo reporte debe de ser revisado antes de su entrega (37,38).

Gracias a las evidencias presentadas, se pudieron identificar las consideraciones técnicas, las cuales permitieron la implementación del protocolo de esta prueba.

Esta se presenta a continuación de forma resumida en cada una de las fases:

- a. **Fase preanalítica:** Es la fase donde se cometen el mayor porcentaje de errores, principalmente de parte del paciente (39). A través de una infografía, se orienta al paciente sobre cómo debe recolectar la orina de 24 horas y; registrar sus datos en la etiqueta del envase. Para su toma de muestra sanguínea, el paciente debe evitar el consumo de medicamentos y/o antiinflamatorios, ejercicio físico intenso, relación sexual y consumo de carne (39). La lista de cotejo es importante, ya que da la conformidad que todo lo que se está recibiendo está conforme y puede pasar a la siguiente fase analítica.
- b. **Fase analítica:** Con la finalidad de llevar un control de calidad de interno, se implementaron archivos Excel mensuales para registrar las calibraciones, así como los controles normales y patológicos del analizador bioquímico. Además, se lleva un registro de resultados de los pacientes, el estado de los reactivos, fecha de vencimiento, número de lotes y; temperatura (40).
- c. **Fase posanalítica:** En esta fase, se implementó un archivo Excel donde figura la fórmula automatizada de depuración de creatinina en orina de 24 horas; por consiguiente, se puede verificar por parte del personal encargado la digitación de los resultados, además; de incluir los valores de referencia para la interpretación del resultado (41).

V. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA PROFESIONAL

a. Lugar y periodo en donde se desarrolló el TSP

Cuadro 1. Lugar y periodo de desarrollo del TSP

Lugar	Periodo
En el servicio de bioquímica del laboratorio de un hospital nivel II en Lima, Perú.	Marzo – junio 2025

Elaboración propia

b. Descripción de la EP y estrategias aplicadas

El presente trabajo de suficiencia profesional consigna la implementación de un protocolo basado en las consideraciones técnicas para determinar la depuración de creatinina, en el servicio de bioquímica del laboratorio clínico de un hospital nivel II de Lima, Perú durante el año 2025.

En Anexo 2, se adjunta el permiso emitido por la institución en la que se llevó a cabo el TSP, así como el cronograma detallado de las actividades realizadas para su desarrollo.

El trabajo de suficiencia profesional tuvo como propósito principal implementar un protocolo práctico actualizado y garantizado, según las guías CLSI PRE05 Edición 1 (2024) (42) y CLSI GP41-A7 (Edición 7, 2017) (43) para garantizar la calidad y confiabilidad de las muestras de orina de 24 horas, así como la toma de muestra sanguínea para determinar la creatinina, lo que minimiza los errores

preanalíticos y a su vez impacta directamente en la precisión de los resultados de la depuración de creatinina del laboratorio de bioquímica.

El alcance del protocolo es aplicable para el personal de laboratorio y para los pacientes encargados de la recolección de muestras.

Cuadro 2. Estrategias aplicadas según las fases fundamentales del laboratorio

Estrategias aplicadas según fase
<p>Preanalítica:</p> <p>Se realizó una capacitación al personal técnico de laboratorio clínico del hospital nivel II, donde se mencionó que esta fase es crítica e importante, y se explicó detalladamente la instrucción correcta para la recolección de la muestra de orina de 24 horas, así como la toma de muestra sanguínea.</p> <p>Se elaboró:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un protocolo escrito para la depuración de creatinina a partir de muestras de orina de 24 horas según la guía estandarizada CLSI PRE05 edición 1-2024 (42) y de la guía CLSI GP41-A7 (Edición 7, 2017) (43) (véase Anexo 3). • Una infografía visual clara y entendible para el paciente, donde se explica las instrucciones específicas para recolección completa de orina de 24 horas (42) (véase Anexo 4). • Una lista de cotejo impreso para el área de recepción donde se colocará los datos de la recolección de la muestra de orina de 24 horas de cada paciente (véase Anexo 5).
Analítica

En esta fase, se le informa al licenciado responsable del área de bioquímica sobre, la relevancia de mantener un registro de los controles y calibradores del equipo de bioquímica, además de revisar la **lista de cotejo** (véase el Anexo 5), donde figuran datos del paciente, los cuales serán utilizados en la fórmula de depuración de creatinina.

Se elaboró:

- Un **formato Excel** para registro diario del control normal y patológico del área de bioquímica (véase Anexo 6).
- Un **formato de registro** para las concentraciones de los calibradores (véase Anexo 7).

Posanalítica

En esta última fase, al mantener un orden de los datos y/o información del paciente se asegura un reporte confiable.

Se mejoró y actualizó un **formato de resultado** de la depuración de creatinina (véase Anexo 8), en la cual se mencionan:

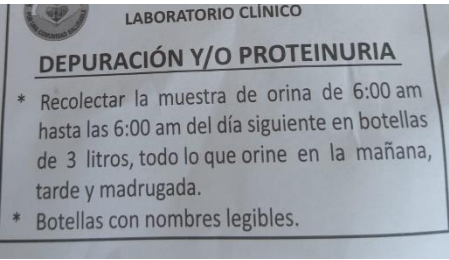

- Los datos completos del paciente.
- El valor de resultado de la depuración de creatinina.
- La validación analítica.
- El rango de referencia.

Elaboración propia.

c. Principales retos y desafíos

En nuestra experiencia profesional, se identificaron diversos retos y desafíos; como la ausencia de material e información adecuada para el paciente, así como la falta de registros y de sistematización con el tema de resultados.

Cuadro 3. Principales retos y desafíos

Principales retos y desafíos	
Preanalítica:	
<p>Personal no informa adecuadamente las instrucciones: El personal no explica o informa adecuadamente al paciente, sin dar a entender la importancia de seguir las instrucciones, solo hace entrega de una hoja donde se menciona la recolección de la</p>	 <p>LABORATORIO CLINICO DEPURACIÓN Y/O PROTEINURIA * Recolectar la muestra de orina de 6:00 am hasta las 6:00 am del día siguiente en botellas de 3 litros, todo lo que orine en la mañana, tarde y madrugada. * Botellas con nombres legibles.</p>
<p>muestra de orina de 6:00 am hasta las 6:00 am del día siguiente en botellas de 3 litros.</p>	
<p>Mala instrucción al paciente: Es uno de los errores más comunes es que el paciente no entienda correctamente las instrucciones para la recolección de la orina de 24 horas.</p> <p>Se observó una recolección de la muestra orina incompleta o un volumen exagerado.</p>	
<p>Recipiente no adecuado: Se observó que usan recipientes no estériles, contaminados e inadecuados para la depuración de creatinina.</p>	



Mala conservación de la muestra durante

la recolección: Algunos pacientes al momento de la recolección el recipiente lo exponen a temperatura ambiente durante muchas horas, lo que puede alterar el valor de la creatinina. Asimismo, se observó que el personal de laboratorio encargado de recepcionar la muestra no derivada rápidamente al área de bioquímica para su respectivo análisis.



Homogenización inadecuada de la muestra: Muchas veces el personal no homogeniza correctamente antes de analizar la muestra. Con ello, puede llevar a una mala distribución desigual de los analitos y, posteriormente, a resultados erróneos.

Analítica:

Control de calidad interno: Los controles de calidad son deficientes, debido a que los valores de la corrida de los controles normal y patológico son almacenados en el Excel del sistema del equipo Mindray, de forma que se observa un desorden de los resultados y las fechas de todos los analitos de

bioquímica (véase Anexo 9). Por ello, es útil contar con un formato en Excel que permita registrar de manera sistemática las fechas y los valores de las corridas de los controles diariamente por cada analito.

Registro de calibración: Se observó que el servicio de bioquímica no cuenta con un registro de calibración de los analitos bioquímicos.

Posanalítica:

Errores en el cálculo de excreción total: Se evidenció un error a la hora de reportar los resultados esto debido a la conversión de unidades afectando la interpretación, ya que el personal encargado lo realiza de forma manual la fórmula para el cálculo de la depuración de creatinina endógena a partir de las concentraciones de suero, orina, volumen urinario/24h y superficie corporal (SC).

DCE (Depuración de Creatinina)

Cro (Creatinina en orina)

Crs (Creatinina en suero)

V (Volumen)

SC (Superficie corporal)

$$SC = \sqrt{\frac{\text{Peso (kg)} \times \text{talla (cm)}}{3600}}$$

$$DCE \text{ (mL/min)} = \frac{Cro \text{ (mg/dL)} \times V \text{ (mL/min)} \times 1,73}{Crs \text{ (mg/dL)} \times 1440 \times SC}$$

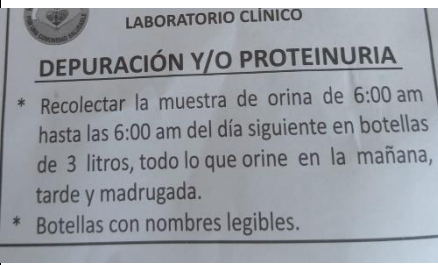
Validación de los resultados: Se observó que realizan validación de resultados sin antes ver el historial clínico del paciente.


Elaboración propia.

d. Principales hallazgos

Luego de aplicar las estrategias ya mencionadas, se identificaron los siguientes hallazgos:

Cuadro 4. Principales hallazgos antes y después de aplicar el protocolo y folletos.

Hallazgos	Antes	Después
Protocolo	Se observó que dentro del área de laboratorio no disponen de un protocolo establecido.	La implementación de un protocolo práctico , basado según las guías estandarizadas CLSI PRE05 edición 1, 2024 y CLSI GP41-A7 (Edición 7, 2017) establecida en el área de bioquímica del laboratorio del hospital nivel II-I de Lima Perú permitió una disminución de errores en la fase preanalítica, una mejor precisión en los resultados (véase Anexo 10).
Infografía	Se evidenció que el personal técnico hace entrega de una hoja  . La infografía muestra el título 'LABORATORIO CLINICO' y 'DEPURACIÓN Y/O PROTEINURIA'. Incluye instrucciones: '* Recolectar la muestra de orina de 6:00 am hasta las 6:00 am del día siguiente en botellas de 3 litros, todo lo que orine en la mañana, tarde y madrugada.' y '* Botellas con nombres legibles.'	El personal de forma clara y precisa explica las instrucciones que se implementó en el protocolo práctico para una adecuada recolección de muestra de orina de 24 horas. Asimismo, se colocó la infografía de las

	pequeña, sin dar una explicación detallada.	instrucciones para la recolección de orina de 24 horas afuera del área de recepción (véase Anexo 11).
Recipientes de recolección	<p>Durante la recepción de las botellas con muestras de orina recolectadas durante 24 horas, se evidenció que algunos pacientes utilizaron recipientes no adecuados para dicho fin, tales como botellas de bebidas deportivas, gaseosas, entre otros envases no recomendados para la recolección.</p> 	Se demostró que las muestras son recolectadas en un recipiente adecuado y limpio , en el protocolo se recomienda utilizar una botella de agua mineral de 2,5 litros de esa forma evitar realizar una limpieza con algún detergente o material de limpieza. Asimismo, se adjuntó la lista de cotejo en cada muestra (véase Anexo 12).
Formato Excel para el registro del control	Se observó que no contaban con un registro propio para guardar los datos de las corridas diarias del control interno del equipo	Se implementó un formato Excel para el control interno del equipo Mindray, donde se coloca la fecha y valor de las

<p>interno del equipo Mindray</p>	<p>Mindray, teniendo todos los datos almacenada en la memoria interna del equipo (véase Anexo 9).</p>	<p>corridas diariamente para cada analito, asimismo se detalla la información completa de los controles tanto de lo normal y patológico, del equipo y del analito.</p> <p>La información completa consiste en la fecha de caducidad y el número del lote del analito y de los controles, en el caso del equipo se mencionó la marca y el modelo y el número de serie (véase Anexo 6).</p>
<p>Emisión de resultados</p>	<p>Se observó que, a la hora de emitir los resultados, el personal encargado de procesar la muestra realizaba de manera manual aplicando la fórmula para el cálculo de la depuración de creatinina.</p>	<p>Se agregó la fórmula de manera sistematizada, para disminuir los errores posanalítica durante el cálculo de la depuración de creatinina.</p>

Elaboración propia

VI. COMPETENCIAS PROFESIONALES UTILIZADAS

En el siguiente cuadro, se presentan brevemente las competencias adquiridas de los cursos estudiados durante la formación profesional.

Cuadro 5. Cursos, competencias y aptitudes adquiridas en el TSP

Curso	Competencias y aptitudes adquiridas	Justificación
Química Clínica Especial	Brindó información sobre el manejo de procedimientos, técnicas y metodologías manuales, semiautomatizados en analitos considerando las fases preanalíticas, analíticas y posanalítica en el área de química clínica.	Permitió analizar científicamente las metodologías con el fin de determinar adecuadamente los analitos de importancia clínica, para su respectiva evaluación de los estados fisiológicos y patológicos.
Metodología de la Investigación	Desarrolló los principios básicos de investigación, definiciones utilizadas en los trabajos académicos, proyecto de tesis.	Permitió entender diseños de investigación que han sido valiosos para poder revisar estudios o poder tener acceso a revistas científicas. Por lo tanto, fue crucial para sustentar la introducción y antecedentes del presente trabajo.

<p>Gestión de calidad en el Laboratorio Clínico</p>	<p>Brindó conocimientos sobre aplicar normas y buenas prácticas que aseguren la precisión y confiabilidad de los resultados de los análisis clínicos.</p>	<p>Permitió aplicar indicadores de calidad en cada una de las tres fases analíticas.</p>
<p>Taller de trabajo de Investigación</p>	<p>Desarrolló conocimientos sobre estrategias y herramientas de búsqueda de información y gestión de referencias, aplicando métodos y técnicas para el diseño, redacción y ejecución de proyecto de investigación.</p>	<p>Permitió conocer la metodología sobre cómo estructurar un trabajo académico.</p>

Elaboración propia.

VII. APORTES A LA CARRERA

A continuación, se presentan los aportes significativos de cada curso cuyos conocimientos tuvieron significativa importancia durante el desarrollo de nuestra experiencia y quehacer profesional.

Cuadro 6. Aportes del TSP a la carrera

Curso	Aportes y cambios que se sugieren al curso
Gestión de calidad en el Laboratorio Clínico	Promover en los estudiantes la inventiva de crear medios de información o capacitación dirigido a los pacientes con la finalidad de mejorar la fase preanalítica en lo que respecta a la correcta toma de muestra o recolección de orina, sangre u otros fluidos corporales, ejemplo infografías en quechua y/o aimara.
Química Clínica Especial	Ampliar las horas prácticas con la finalidad que los estudiantes se acostumbren en aplicar al inicio de cada práctica los controles normales, patológicos y calibradores a los equipos semiautomatizados de laboratorio de bioquímica, aplicando el gráfico de Levey-Jenning y las reglas de Westgard de manera automatizada (44).
Metodología de la investigación	Profundizar en la redacción científica y en el uso de herramientas de búsqueda bibliográfica (45) sin perjuicio de continuar orientando en el

	alumno sobre los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales acerca del proceso de investigación científica.
--	---

Elaboración propia

VIII. CONCLUSIONES

La implementación del protocolo aplicando las consideraciones técnicas, ha favorecido la reducción de errores en las tres fases del proceso de depuración de creatinina.

En la fase preanalítica, la lista de cotejo permitió observar una disminución en el número de muestras de orina rechazadas en el mes de mayo respecto al mes de abril.

En la fase analítica, el aplicar el Valor Z facilitó la visualización simultánea de ambos controles en una sola gráfica, posibilitando el seguimiento del desempeño del equipo de bioquímica sin generar alertas de error. Cabe resaltar que, antes no se registraban los calibradores ni controles, actualmente, toda la información se documenta en archivos Excel. Finalmente, en la fase posanalítica no se presentaron inconformidades gracias al uso de la fórmula automatizada (véase Anexo 13).

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS). Carga de Enfermedades Renales - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. [citado 10 de julio de 2025]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/enlace/carga-enfermedes-renales>
2. Xie K, Cao H, Ling S, Zhong J, Chen H, Chen P, et al. Global, regional, and national burden of chronic kidney disease, 1990-2021: a systematic analysis for the global burden of disease study 2021. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 5 de marzo de 2025;16:1526482.
3. Jager K, Kovesdy C, Langham R, Rosenberg M, Jha V, Zoccali C. A single number for advocacy and communication-worldwide more than 850 million individuals have kidney diseases. *Kidney Int*. noviembre de 2019;96(5):1048-50.
4. Stevens P, Ahmed S, Carrero J, Foster B, Francis A, Hall RK, et al. KDIGO 2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney International*. 1 de abril de 2024;105(4):S117-314.
5. Bravo J, Villena A, Soto P. Prevalencia de enfermedad renal crónica según estadios diagnosticada y no diagnosticada en pacientes ambulatorios de EsSalud, 2019-2023: Una estimación basada en registros clínicos electrónicos. Reporte de Resultados de Investigación 08-2024. 2024 [citado 10 de julio de 2025]; Disponible en: <https://repositorio.essalud.gob.pe/handle/20.500.12959/5200>

6. Bravo J, Labán L, Villaverde P, Villena A, Arce L, Alamo I, et al. RRI 01-2025: Tamizaje de enfermedad renal crónica a nivel nacional durante el periodo 2013-2022: basado en datos del programa VISARE.
7. Campó S. infobae. 2024 [citado 10 de julio de 2025]. En Perú más de 2,5 millones sufren de enfermedad renal crónica, según el Minsa: ¿cómo cuidar la salud de los riñones? Disponible en: <https://www.infobae.com/peru/2024/03/14/en-peru-mas-de-25-millones-sufren-de-enfermedad-renal-cronica-segun-el-minsa-como-cuidar-la-salud-de-los-rinones/>
8. Pérez R, Oldano A, Ávila M, Luciardi H. Marcadores bioquímicos en la detección y estadificación del riesgo de progresión de la enfermedad renal crónica. *Acta bioquímica clínica latinoamericana*. julio de 2020;54(4):383-93.
9. Carrillo M, Rodríguez L, Díaz R, Cervera M, Constantino F. Prevención de la enfermedad renal crónica en adultos: una revisión bibliográfica. *Enfermería Nefrológica*. diciembre de 2022;25(4):310-7.
10. Tapper M, McGrowder D, Dilworth L, Soyibo A. Prospective Comparison of 24-Hour Urine Creatinine Clearance with Estimated Glomerular Filtration Rates in Chronic Renal Disease Patients of African Descent. *Medicines (Basel)*. 1 de septiembre de 2021;8(9):48.
11. Giron F, Garcia A, Baez Y, Patino N. Comparison of Three Glomerular Filtration Rate Estimating Equations with 24-Hour Urine Creatinine Clearance Measurement in Potential Living Kidney Donors. *Int J Nephrol*. 2023;2023:2022641.

12. Perazzi B, Angerosa M. Creatinina en sangre: calidad analítica e influencia en la estimación del Índice de Filtrado Glomerular. *Rev Bioanálisis*. 2011;45(2):9.
13. Gajjar D, Agravatt A, Khubchandani A, Parchwani D. Evaluation of Laboratory Performance in Consideration with Pre analytical and Post analytical Quality Indicators. *Indian J Clin Biochem*. abril de 2024;39(2):264-70.
14. Murillo L. Estudio de interferencias en la determinación sérica de creatinina por el método modificado de Jaffe y en la determinación sérica de nitrógeno ureico por el método modificado de Talke y Schubert. Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, Costa Rica 2020. 2020;
15. Golac M, Sandoval M, Morales del Pino J. Comparación entre la depuración de creatinina en orina de 24 horas y la fórmula de Cockcroft - Gault para estimar el filtrado glomerular en mujeres gestantes atendidas en un hospital de Lima. *Anales de la Facultad de Medicina*. julio de 2016;77(3):257-62.
16. Sethi S, De Vriese A, Fervenza F. Acute glomerulonephritis. *Lancet*. 23 de abril de 2022;399(10335):1646-63.
17. Huanca G, Machaca N. Pielonefritis. *Revista de Actualización Clínica*. septiembre de 2011;11:523-6.
18. Díaz D, Santoyo M. El Laboratorio Clínico en la mejoría continua de la calidad. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*. junio de 2019;23(3):357-9.
19. Marzana I, Ibarz M, Llopis M, Barba N, Alsina M, Martínez D, et al. Recomendaciones para el diseño e implementación de un programa de aseguramiento de la calidad de la fase preanalítica. *Rev lab clín*. 2019;12:e54-65.

20. Universidad Nacional Autónoma de México F de Química. Manual de prácticas. Bioquímica Clínica (clave 1807) [Internet]. 2009. Disponible en: <https://bioquimica.quimica.unam.mx/wp-content/uploads/2021/06/1807-Bioqu%C3%ADmica-cl%C3%ADnica-Manual.pdf>
21. Education EIO EIOE. Fase preanalítica, analítica y postanalítica en laboratorio [Internet]. [citado 11 de julio de 2025]. Disponible en: <https://www.euroinnova.com/ciencias/articulos/fase-analitica-preanalitica-y-postanalitica>
22. Shahbaz H, Rout P, Gupta M. Creatinine Clearance. En: StatPearls [Internet] [Internet]. StatPearls Publishing; 2024 [citado 11 de julio de 2025]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK544228/>
23. López A, Cedeño K, Risco V, Solorzano C. Regulación sanitaria y calidad en el laboratorio clínico, garantizando la precisión y seguridad de los resultados de diagnóstico. RECIAMUC. 30 de junio de 2023;7(2):642-58.
24. McEnroe RJ. Evaluation of precision of quantitative measurement procedures: approved guideline. Third edition. Wayne, Penn.: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2014.
25. Cantwell H. The Fitness for Purpose of Analytical Methods: A Laboratory Guide to Method Validation and Related Topics — Third Edition (2025). 2025 [citado 11 de julio de 2025]. Guía Eurachem: La idoneidad de los métodos analíticos para su propósito. Disponible en: <https://www.eurachem.org/index.php/publications/guides/mv>

26. Michiels F, Geeraerd A. How to decide and visualize whether uncertainty or variability is dominating in life cycle assessment results: A systematic review. *Environmental Modelling & Software*. 1 de noviembre de 2020;133:104841.
27. Andrade C. Understanding the Difference Between Standard Deviation and Standard Error of the Mean, and Knowing When to Use Which. *Indian J Psychol Med*. 20 de julio de 2020;42(4):409-10.
28. Mukhamedzhanova O, Borovkova A. Evaluation of the quality of measurements of the testing laboratory during interlaboratory comparative tests. *E3S Web of Conferences*. 31 de marzo de 2023;376.
29. Tarim E, Tekin H. Colorimetric detection of serum creatinine on a miniaturized platform using hue-saturation-value space analysis. *Sci Rep*. 21 de agosto de 2024;14(1):19441.
30. Fuentes F, Franco D, Gallardo M, Herrera C, Linares I, Villarreal S, et al. *Manual de Prácticas de Laboratorio de Química General*. Primera edición. Barranquilla: Editorial Universitaria de la Costa (EDUCOSTA); 2016.
31. Saldaña I. Errores preanalíticos en la recolección de orina de 24 horas. *Anales de la Facultad de Medicina*. julio de 2021;82(3):199-205.
32. Olayinka L, Garnett E, Burnett B, Devaraj S. Comparison of random urine protein/creatinine ratio with 24-hour urine protein in suspected pre-eclampsia. *Practical Laboratory Medicine*. 1 de agosto de 2023;36:e00316.
33. Huidobro J, Tagle R, Guzmán A. Creatinina y su uso para la estimación de la velocidad de filtración glomerular. *Revista médica de Chile*. marzo de 2018;146(3):344-50.

34. Lykken G, Jacob R, Munoz J, Sandstead H. A mathematical model of creatine metabolism in normal males--comparison between theory and experiment. *Am J Clin Nutr.* diciembre de 1980;33(12):2674-85.
35. Mann S, Gerber L. Addressing the problem of inaccuracy of measured 24-hour urine collections due to incomplete collection. *The Journal of Clinical Hypertension.* 2019;21(11):1626-34.
36. Kang F, Li W, Xia X, Shan Z. Three years' experience of quality monitoring program on pre-analytical errors in china. *Journal of Clinical Laboratory Analysis.* 2021;35(3):e23699.
37. Plebani M. The detection and prevention of errors in laboratory medicine. *Ann Clin Biochem.* marzo de 2010;47(Pt 2):101-10.
38. Mrazek C, Lippi G, Keppel M, Felder T, Oberkofler H, Haschke-Becher E, et al. Errors within the total laboratory testing process, from test selection to medical decision-making – A review of causes, consequences, surveillance and solutions. *Biochem Med (Zagreb).* 15 de junio de 2020;30(2):020502.
39. Alcantara J, Alharbi B, Almotairi Y, Alam M, Muddathir A, Alshaghдали K. Analysis of preanalytical errors in a clinical chemistry laboratory: A 2-year study. *Medicine (Baltimore).* 8 de julio de 2022;101(27):e29853.
40. Sonntag O, Loh T. Calibration – an under-appreciated component in the analytical process of the medical laboratories. *Advances in Laboratory Medicine / Avances en Medicina de Laboratorio.* 1 de junio de 2024;5(2):148-52.
41. Plebani M. Errors in laboratory medicine and patient safety: the road ahead. *Clin Chem Lab Med.* 2007;45(6):700-7.

42. Ninnemann E. PRE05 | Processes for the Collection of Urine Specimens [Internet]. [citado 11 de julio de 2025]. Disponible en: <https://clsi.org/shop/standards/pre05/>
43. Ernst D, Martel A, Arbique J, Ernst C, Johnson S, McCall R, et al. Collection of Diagnostic Venous Blood Specimens; Approved Standard—7th edition (CLSI GP41-Ed7). [Internet]. Wayne, Pennsylvania; 2017. Disponible en: https://webstore.ansi.org/preview-pages/CLSI/preview_CLSI+GP41-Ed7.pdf
44. Martínez F, Pérez I. Calibración de un Espectrofotómetro UV-Visible y Evaluación de la Incertidumbre [Internet]. [León, Nicaragua]: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA (UNAN-LEÓN); 2009. Disponible en: <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/retrieve/2738>
45. Day R. Cómo escribir y publicar trabajos científicos, Tercera edición. ¡Disponible solamente en formato electrónico! 3rd ed. Washington: Pan-American Health Organisation; 2014. 1 p.

ANEXOS

Anexo 1. Clasificación cga mejorada según la guía de kdigo 2024

1. Causa de la ERC

Causa primaria de la ERC	Diabetes
	Hipertensión
	Glomerulopatías
	Poliquistosis

2. Tasa de filtración glomerular estimada (eGFR)

Categoría	eGFR (ml/min/1.73 m ²)	Descripción
G1	≥ 90	Normal o elevada
G2	60–89	Leve disminución
G3a	45-59	Disminución leve a moderada
G3b	30-44	Disminución moderada a severa
G4	15-29	Severamente disminuida
G5	<15	Falla renal

3. Albuminuria (mg/g o mG/mmol de creatinina en orina)

Categoría	ACR (mg/g)	Descripción
A1	<30	Normal o levemente elevada
A2	30-300	Moderadamente aumentada
A3	>300	Severamente aumentada

Anexo 2. Solicitud y autorización

Lima, 03 de Marzo 2025

Bachiller(es)

Luis Manuel Aguilar Merino

Paola Candy Martínez Meza

Egresado de la Escuela de Tecnología Médica

Universidad Peruana Cayetano Heredia

Presente.-

Autorización del trabajo de suficiencia profesional titulado "Consideraciones técnicas para el análisis de la creatinina a partir de muestras de orina de 24 horas en adultos en el laboratorio de un Hospital de nivel II-I de Lima – Perú 2025" durante el periodo marzo – junio del 2025.

Estimado(a/es) bachilleres: Luis Manuel Aguilar Merino y Paola Candy Martínez Meza

Por medio de la presente, tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y a la vez informar, como jefa de Laboratorio del Servicio de Apoyo al Diagnóstico, que se ha autorizado la ejecución del trabajo de suficiencia profesional titulado, el cual se desarrolló durante el mes de marzo a mayo del año 2025.

Sin otro particular me despido de usted.

Atentamente,



Dra. Edelmira K. Gonzales Chumpitaz
Katherine Lozano
Jefa de Laboratorio del Servicio de Apoyo al Diagnóstico

Lima, 03 de marzo 2025

Katherin Gonzáles Chumpitaz
Jefa de Laboratorio del Servicio de Apoyo al Diagnóstico
Presente.-

Solicitud para llevar a cabo el trabajo de suficiencia profesional titulado **“Consideraciones técnicas para el análisis de la creatinina a partir de muestras de orina de 24 horas en adultos en el laboratorio de un Hospital de nivel II-I de Lima – Perú 2025”** durante el periodo marzo – junio del 2025.

Estimada
Katherin Gonzáles Chumpitaz

Por medio de la presente, tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y a la vez solicitar su autorización como jefa del laboratorio del Hospital de Huaycán para llevar a cabo el trabajo de suficiencia profesional titulado **“Consideraciones técnicas para el análisis de la creatinina a partir de muestras de orina de 24 horas en adultos en el laboratorio de un Hospital de nivel II-I de Lima – Perú 2025”** durante el mes de marzo y junio del año 2025.

Sin otro particular me despido de usted.

Atentamente,

Bachiller(es)
Luis Manuel Aguilar Merino
Paola Candy Martínez Meza
Egresado de la Escuela de Tecnología Médica
Universidad Peruana Cayetano Heredia



Anexo 3. Protocolo

PROCOLO PARA LA RECOLECCIÓN DE ORINA DE 24 HORAS

Basado en la Guía Estandarizada CLSI PRE05 Edición 1, 2024

FASE PREANALÍTICA

1. Objetivo: Asegurar la validez de la muestra de orina recolectada durante 24 horas requiere proporcionar al paciente instrucciones claras y detalladas, así como garantizar la correcta identificación, conservación y transporte del espécimen, con el fin de reducir los errores preanalíticos relacionados con recolecciones incompletas, contaminación o manipulación incorrecta.

2. Fundamento: La fase preanalítica es crítica en el proceso diagnóstico. Una recolección inadecuada puede conducir a errores en la concentración medida de creatinina o en el cálculo de depuración. Este protocolo busca estandarizar y minimizar fuentes de error preanalítico.

3. Instrucciones al paciente durante la recolección de la muestra de orina de 24 horas.

- Explicar oralmente al paciente la finalidad del análisis y la importancia de recolectar toda la orina en el lapso de 24 h.
- Mostrar físicamente los recipientes adecuados y ejemplificar el uso correcto del **frasco primario** y el **recipiente de 24 horas (botella de agua mineral de 2,5 litros)**, enfatizando la necesidad de verter cada micción completa al recipiente principal sin derramar, ni contaminar.
- Indicar la hora exacta de inicio: El paciente debe orinar primero en el inodoro (para vaciar la vejiga), registrar hora y fecha, y **no** incluir esta

primera micción en el recipiente principal. A partir de ese momento inicia el conteo de 24 h.

- Entregar el folleto escrito y pedir al paciente que confirme verbalmente los pasos, resolviendo dudas.
- Recomendar evitar esfuerzos físicos extremos o cambios abruptos en dieta durante el periodo, a menos que el médico lo autorice.

a. **Recipientes adecuados:**

- **Recipiente principal de 24 horas:** Recipiente limpio, seco, amplio.

Se recomienda el uso de **botellas de agua mineral de 2,5 litros**.

No debe contener conservantes a menos que el laboratorio lo indique.

- **Frasco primario:** Recipiente estéril con boca ancha, tapa de rosca hermética.

b. **Inicio de recolección de orina de 24 horas:**

- Desechar la primera muestra de orina del día en el inodoro, registra hora exacta y fecha.

Ejemplo, a las 7:00 a.m. del 07 junio 2025.

- A partir de ese momento, el paciente recolecta toda la orina en el frasco primario, y después trasvasar la orina al recipiente limpio de 2,5 litros. El paciente debe recolectar toda la orina durante el transcurso de las 24 horas.

- Incluir la primera orina del día siguiente a la misma hora.

Ejemplo: 7:00 a.m. del día siguiente.

c. **Procedimiento de cada micción**

- Justo después de orinar, verter cuidadosamente la orina en el contenedor de 24 horas.
- Miccionar en el frasco primario (vaso de recolección), transferir el volumen completo al recipiente principal de 24 h sin derramar.
- Asegurarse de cerrar la tapa herméticamente entre cada micción para evitar derrames y contaminación externa.

d. Conservación:

- Mantener el recipiente refrigerado (2–8 °C) durante todo el periodo de recolección, o en hielos continuamente durante todo el periodo. Si no dispone de refrigeración doméstica, usar hielera con bloques de hielo, cambiándolos según recomendación (cada 6–8 h) para mantener temperatura adecuada
- Evitar dejarlo expuesto a luz solar o calor.

e. Hora de término

- Exactamente 24 h después de la hora de inicio, el paciente debe vaciar por última vez la vejiga y añadir esa orina al contenedor. Ejemplo: si la recolección comenzó el 7 junio 2025 a las 07:00 AM, deberá finalizar exactamente el 8 junio 2025 a las 07:00 AM
- Registrar la hora y fecha de finalización en la etiqueta.
- Si el paciente no orina exactamente a la hora marcada (Ejemplo: 06:50 AM o 07:10 AM), el laboratorio debe

aceptar (dentro de un margen de tolerancia, por ejemplo ± 30 min) pero anotar el tiempo real en el informe.

f. Precisión en la recolección:

- Es fundamental no omitir ninguna micción.
- Si se pierde alguna micción, debe repetirse la recolección desde el inicio.

4. Identificación de la muestra

El recipiente debe estar claramente rotulado con lo siguiente:

NOMBRE Y APELLIDOS:			
DNI:		N° HISTORIAL:	
EDAD:	SEXO:	TALLA:	PESO:
INICIO DE LA RECOLECCIÓN			
FECHA:		HORA:	
TÉRMINO DE LA RECOLECCIÓN			
FECHA:		HORA:	

5. Transporte al laboratorio

Una vez finalizada la recolección:

- a. Homogenizar suavemente el contenido.
- b. Entregar la muestra al laboratorio en un plazo máximo de 2 horas.

Toma de muestra sanguínea

Basado según la guía CLSI GP41-A7 (Edición 7, 2017)

- 1. Objetivo:** Obtener una muestra de sangre venosa apropiada para el análisis de creatinina en suero, la cual se utilizará en conjunto con la información de

la orina recolectada durante 24 horas para calcular la depuración de creatinina.

2. Requisitos previos

- Confirmar que la recolección de orina de 24 horas esté completa y correctamente conservada.
- Asegurar el cumplimiento de ayuno de al menos 8 horas (según protocolos locales).
- Verificar que el paciente haya evitado ejercicio físico intenso en las últimas 24 h.
- Registrar el peso y la talla del paciente para el cálculo de la superficie corporal (opcional).

3. Material necesario

- Aguja de seguridad, de preferencia vacutainer
- Tubo para bioquímica con gel separador y sin anticoagulante (tapón rojo o amarillo)
- Torniquete, algodón, gasa estéril
- Alcohol isopropílico al 70 %
- Etiquetas identificativas
- Guantes de latex o nitrilo
- Contenedor de punzocortantes

4. Procedimiento

a. Identificación del paciente

Verificar nombre completo, edad, DNI y coincidencia con la orden médica.

b. Preparación del paciente

- Posición sentada o recostada.
- Explicar el procedimiento.
- Colocar el torniquete 7–10 cm por encima del sitio de punción (preferentemente fosa cubital).

c. Punción venosa

1. Desinfectar el sitio con alcohol al 70 %, dejar secar al aire.
2. Realizar la punción venosa con técnica estéril.
3. Llenar un tubo sin anticoagulante (preferido para creatinina sérica).
4. Invertir suavemente el tubo (si es con gel) 5 veces para facilitar la separación del suero.

d. Post extracción

- Retirar la aguja y aplicar un algodón y con una presión.
- Etiquetar el tubo inmediatamente en presencia del paciente: nombre, fecha, hora, código.
- Desechar la aguja en el contenedor rígido.
- Supervisar al paciente tras la extracción.

5. Transporte y conservación

- **Temperatura recomendada:** refrigerado (2–8 °C) si el análisis no se realiza en <2 h.
- Enviar junto con la muestra de orina de 24 horas al laboratorio, idealmente el mismo día.
- Asegurar el correcto registro del volumen urinario total recolectado.

FASE ANALÍTICA

Recolección de orina de 24 horas

1. Objetivo

Realizar la determinación cuantitativa de creatinina en muestras de orina de 24 horas como parte de la evaluación de la función renal o cálculo de depuración de creatinina, siguiendo directrices estandarizadas.

2. Fundamento Método de Jaffé cinético

La creatinina reacciona con ácido pícrico en medio alcalino para formar un complejo naranja (sales de picrato de creatinina), cuya absorbancia se mide a 500–520 nm. Es un método simple y ampliamente utilizado, aunque sujeto a interferencias.

3. Preparación de la muestra

➤ **Homogeneización:**

Mezclar suavemente toda la muestra de orina antes de tomar alícuotas para análisis.

➤ **Selección de alícuota:**

Extraer un volumen adecuado (usualmente 10–20 mL) en un recipiente limpio y debidamente rotulado.

➤ **Tratamiento previo:**

Si la muestra presenta turbidez o sedimento, realizar centrifugación o filtrado para evitar interferencias.

4. Métodos de medición

➤ **Método recomendado:**

Método de Jaffé cinético (más común y económico)

➤ **Equipo:**

Utilizar analizadores clínicos automáticos calibrados y validados para medición de creatinina.

➤ **Calibración:**

Verificar calibradores trazables a materiales de referencia certificados.

5. Control de calidad

➤ **Controles internos:**

- Incluir al menos dos niveles de controles (normal y patológico) por cada corrida.
- Registrar resultados de controles y actuar frente a desviaciones.

➤ **Verificación de desempeño:**

- Evaluar precisión, exactitud, linealidad y límite de detección del método utilizado.

6. Cálculo de creatinina

$$SC = \sqrt{\frac{\text{Peso (kg)} \times \text{talla (cm)}}{3\,600}}$$

$$DCE \text{ (mL/min)} = \frac{\text{Cro (mg/dL)} \times V \text{ (mL/min)} \times 1,73}{\text{Crs (mg/dL)} \times 1\,440 \times SC}$$

DCE (Depuración de Creatinina)

Cro (Creatinina en orina)

Crs (Creatinina en suero)

V (Volumen)

SC (Superficie corporal)

FASE POSANALÍTICO

1. Objetivo

Establecer las actividades necesarias después del análisis de creatinina en orina de 24 horas, para asegurar la validación, registro, interpretación, y entrega oportuna y segura del resultado al médico tratante o paciente.

2. Validación de resultados

➤ Revisión técnica:

- Confirmar que no haya errores en la identificación de la muestra.
- Verificar que los valores se encuentran dentro del rango analítico del método utilizado.
- Comparar con controles internos del día.
- Revisar curva de calibración y posibles alertas del equipo.

➤ Validación médica:

- Correlacionar con datos clínicos (edad, sexo, masa muscular, condiciones clínicas).
- Confirmar coherencia con el historial del paciente
- Detectar valores críticos o sospechosos para su revisión inmediata.

3. Valor de referencias

Sexo	Creatinina en orina de 24 horas
Mujer	11–20 mg/kg/24h
Hombre	14–26 mg/kg/24h

Anexo 4. Infografía: instrucciones para la recolección de la muestra de orina de 24 horas

RECOLECCIÓN DE ORINA DE 24 HORAS

Es una prueba que requiere recolectar toda la orina que emites durante 24 horas seguidas. Esto permite analizar con precisión sustancias como proteínas, creatinina, calcio, entre otros.

Materiales

- Botella de agua mineral de 2.5 ó 3 litros a más.
- Frasco estéril, de boca ancha tapa hermética



Inicio de recolección



- Elige una hora fija, ejemplo: **7:00 a.m.**
- A esa hora, orina en el inodoro (pero **NO RECOLECTES** esta orina).
- Anota la fecha y hora de inicio en la ficha.

A partir de la segunda micción recolecta toda tu orina durante las 24 horas

- 1**


orina en el frasco estéril
- 2**


Luego vierte a la botella limpia y grande
- 3**


Cierre bien la tapa de la botella cada vez que viertes la orina del frasco, y conserve
- 4**


Orina a la misma hora del día siguiente y entrega la muestra antes de las 4 horas posteriores al cierre de la recolección.

Recomendaciones



Asegúrate de que la botella esté:

- Con tu **nombre y apellido completo**
- Con **DNI**
- Con tu **Edad, peso y talla**
- Con la **fecha y hora de inicio y fin**

Laboratorio clínico - área de recepción (Tif:901459349)

Creado por:
• Martínez Paola
• Aguilar Luis

Anexo 5. Lista de cotejo: para el área de recepción

Lista de Cotejo

RECOLECCIÓN DE MUESTRA DE ORINA DE 24 HORAS Y MUESTRA DE SANGRE PARA LA DEPURACIÓN DE CREATININA

Nombre y apellidos:

Muestra de orina

Fecha:	Hora:	Edad:	Conforme	No conforme
--------	-------	-------	----------	-------------

1. ¿Recolectó toda la orina?
2. ¿Figura la fecha inicial?
3. ¿Figura la fecha final?
4. ¿Figura el nombre completo del paciente?
5. ¿Figura el DNI del paciente?
6. No presenta humedad en el envase o en la bolsa
(derrame de muestra)
7. ¿Figura hora de inicio?
8. ¿Figura hora final?

Datos para la fórmula:

9. Peso del paciente
10. Talla del paciente
11. Volumen de orina

Muestra de sangre

12. ¿Ha cumplido con el ayuno de 8 horas?
 13. ¿Ha realizado algún tipo de ejercicio físico?
-

N° Punto	Fecha	Valores Obtenidos		Gráfica (Valor Z)	
		Nivel 1	Nivel 2	Nivel 1	Nivel 2
1	2-May	1.01	3.86	0.00	-1.50
2	3-May	0.99	3.86	-0.54	-1.50
3	5-May	0.97	3.89	-1.08	-1.00
4	6-May	0.97	3.89	-1.08	-1.00
5	7-May	0.96	3.86	-1.35	-1.50
6	8-May	1.07	3.86	1.62	-1.50
7	9-May	1.00	3.99	-0.27	0.67
8	10-May	1.00	3.98	-0.27	0.50
9	12-May	1.00	3.97	-0.27	0.33
10	13-May	0.99	3.93	-0.54	-0.33
11	14-May	0.98	3.92	-0.81	-0.50
12	15-May	1.00	4.00	-0.27	0.83
13	16-May	1.02	3.99	0.27	0.67
14	17-May	1.01	3.95	0.00	0.00
15	19-May	1.01	3.98	0.00	0.50
16	20-May	0.99	3.99	-0.54	0.67
17	21-May	1.00	3.97	-0.27	0.33
18	22-May	0.98	3.97	-0.81	0.33
19	23-May	1.08	3.95	1.89	0.00
20	24-May	1.08	4.03	1.89	1.33
21	26-May	1.07	4.07	1.62	2.00
22	27-May	1.05	4.07	1.08	2.00

23	28-May	1.06	4.05	1.35	1.67
24	29-May	1.09	3.92	2.16	-0.50
25	30-May	1.05	3.95	1.08	0.00
26	31-May	0.98	3.89	-0.81	-1.00

Ilustración 4. Datos de las corridas de los controles y del valor Z

En este formato se detalla los valores de las 26 corridas diarias de los controles nivel 1 (control normal) y el nivel 2 (control patológico) del mes de mayo, y los datos de valor Z aplicando la formula ($Z = \text{Dato del día} - \text{promedio} / \text{Desvió estándar}$).

$$Z = \frac{\text{Dato del día} - \text{Promedio}}{\text{Desvió estándar}}$$

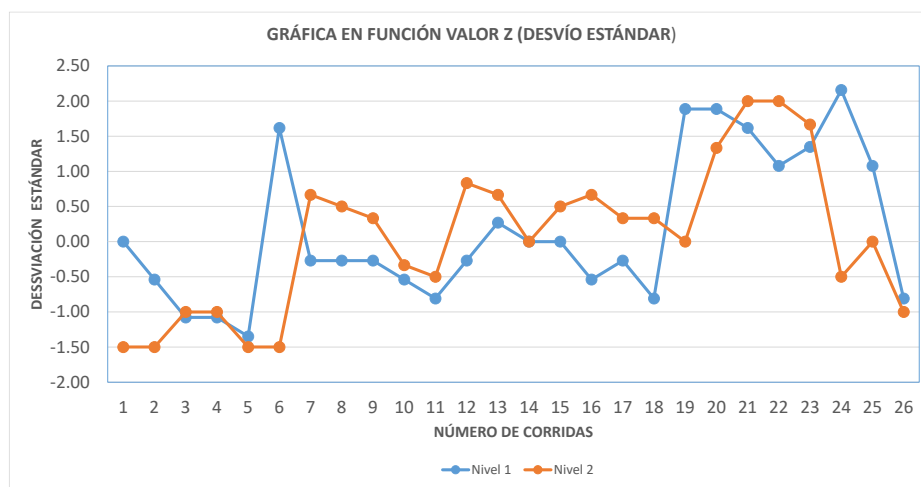


Ilustración 5. Gráfica en función del Valor Z

En este gráfico podemos visualizar ambos niveles o controles (normal y patológico) del mes de mayo en una sola gráfica, la línea azul menciona el nivel 1 o control normal y la línea anaranjada el nivel 2 o control patológico, se observa que todos los puntos están dentro del -3 y +3 desvíos estándar, por lo tanto, estos valores son aceptables.

Anexo 7. Formato para registro de los calibradores del servicio de bioquímica

REGISTRO DE CALIBRADORES DEL SERVICIO DE BIOQUÍMICA		
Hospital nivel II		
Lima - 2025		
FECHA	08/05/2025	31/05/2025
PROVEEDOR	CIA AMERICANA	CIA AMERICANA
PRODUCTO	Multicalibradores	Multicalibradores
	Mindray	Mindray
LOTE	150123012	150124012
CADUCIDAD	06/09/2026	06/09/2026
APERTURA/PREPARACIÓN	01/05/2025	15/05/2025
VOLUMEN PREPARADO	400 uL	400 uL
CONCENTRACIÓN	4.07	4.07
NOMINAL		
RESULTADO	4.07	4.16
CUMPLE	Si	Si
USUARIO	JLC	JLC
OBSERVACIONES	Ninguna	Ninguna

Anexo 8. Formato de resultado

RESULTADO DE ANÁLISIS

HOSPITAL NIVEL II LIMA

PACIENTE: LOAYZA LANDAN CARLON

Tipo de paciente: SIS

Tipo de atención: Rutina

Edad: 38 años 6 meses 4 días

Fecha de solicitud: 21/05/2025 –

Sexo: Masculino

16:10:37

Muestra: Sangre total y orina de 24
horas

Fecha de atención: 23/05/2025 –
12:47:09

N° Hc: [REDACTED] / **N° DNI:** [REDACTED]

Fecha de impresión: rutina A-323

Nro de comprobante: B001-111222

EXAMEN DE BIOQUÍMICA

Nombre de examen	Resultados	Unidad	Valor referencial
Depuración de creatinina de 24 horas	80.4	ml/min	80-160
Creatinina	1.0	Mg/Dl	0.9-1.5

Elaboración propia- datos personales del paciente editado

Anexo 9. Excel de los resultados de los controles que se almacena en la memoria interna del equipo de Mindray del servicio de bioquímica

2	39 CREA-S	4036	19 LEVEL-1	59324010	1.06	0.053	1.12		1/03/2025 15:48
2	39 CREA-S	4036	19 LEVEL-1	59324010	1.06	0.053	0.99		3/03/2025 08:11
2	39 CREA-S	4036	19 LEVEL-1	59324010	1.06	0.053	1.04		4/03/2025 08:02
2	39 CREA-S	4036	19 LEVEL-1	59324010	1.06	0.053	1.02		5/03/2025 08:15
2	39 CREA-S	4036	19 LEVEL-1	59324010	1.06	0.053	1.02		6/03/2025 08:06
2	39 CREA-S	4036	19 LEVEL-1	59324010	1.06	0.053	1.06 DEL		7/03/2025 08:07
2	39 CREA-S	4036	19 LEVEL-1	59324010	1.06	0.053	1.1 DEL		7/03/2025 08:42
2	39 CREA-S	4036	19 LEVEL-1	59324010	1.06	0.053	1.03 DEL		7/03/2025 09:10
2	39 CREA-S	4036	19 LEVEL-1	59324010	1.06	0.053	1.09		7/03/2025 16:30
2	39 CREA-S	4036	19 LEVEL-1	59324010	1.06	0.053	1.02		8/03/2025 08:13
2	39 CREA-S	4036	19 LEVEL-1	59324010	1.06	0.053	1.02		10/03/2025 08:08
2	39 CREA-S	4036	19 LEVEL-1	59324010	1.06	0.053	1.03		11/03/2025 07:32
2	39 CREA-S	4036	19 LEVEL-1	59324010	1.06	0.053	1.01		12/03/2025 08:08
2	39 CREA-S	4036	19 LEVEL-1	59324010	1.06	0.053	1		13/03/2025 07:54
2	39 CREA-S	4036	19 LEVEL-1	59324010	1.06	0.053	0.99		14/03/2025 07:49
2	39 CREA-S	4036	19 LEVEL-1	59324010	1.06	0.053	1.01		15/03/2025 07:52
2	39 CREA-S	4036	19 LEVEL-1	59324010	1.06	0.053	0.99		17/03/2025 07:51
2	39 CREA-S	4036	19 LEVEL-1	59324010	1.06	0.053	1.04		18/03/2025 08:07
2	39 CREA-S	4036	19 LEVEL-1	59324010	1.06	0.053	1.09		19/03/2025 07:56
2	39 CREA-S	4036	19 LEVEL-1	59324010	1.06	0.053	1.02		20/03/2025 07:36
2	39 CREA-S	4036	19 LEVEL-1	59324010	1.06	0.053	1		21/03/2025 08:47
2	39 CREA-S	4016	19 LEVEL-1	59324010	1.06	0.053	1.04		5/04/2025 07:53
2	39 CREA-S	4016	19 LEVEL-1	59324010	1.06	0.053	1.08 DEL		7/04/2025 08:50
2	39 CREA-S	4016	19 LEVEL-1	59324010	1.06	0.053	1.04		7/04/2025 09:31
2	39 CREA-S	4016	19 LEVEL-1	59324010	1.06	0.053	1.03		8/04/2025 08:30
2	39 CREA-S	4016	19 LEVEL-1	59324010	1.06	0.053	1.02		9/04/2025 08:33
2	39 CREA-S	4016	19 LEVEL-1	59324010	1.06	0.053	1.03		10/04/2025 08:21
2	39 CREA-S	4016	19 LEVEL-1	59324010	1.06	0.053	1.06		11/04/2025 08:11
2	39 CREA-S	4016	19 LEVEL-1	59324010	1.06	0.053	1.02		12/04/2025 08:21
2	39 CREA-S	4016	19 LEVEL-1	59324010	1.06	0.053	1.07		14/04/2025 08:49
2	39 CREA-S	4016	19 LEVEL-1	59324010	1.06	0.053	1.03		15/04/2025 07:54
2	39 CREA-S	4016	19 LEVEL-1	59324010	1.06	0.053	1.08		16/04/2025 08:16
2	39 CREA-S	4016	19 LEVEL-1	59324010	1.06	0.053	1.01 DEL		16/04/2025 08:49
2	39 CREA-S	4016	19 LEVEL-1	59324010	1.06	0.053	1		19/04/2025 07:53
2	39 CREA-S	4016	19 LEVEL-1	59324010	1.06	0.053	0.99		21/04/2025 08:35
2	39 CREA-S	4016	19 LEVEL-1	59324010	1.06	0.053	1.03		22/04/2025 07:58
2	39 CREA-S	4016	19 LEVEL-1	59324010	1.06	0.053	0.99 DEL		23/04/2025 08:19
2	39 CREA-S	4016	19 LEVEL-1	59324010	1.06	0.053	1.02		23/04/2025 09:16
2	39 CREA-S	4016	19 LEVEL-1	59324010	1.06	0.053	1.01		24/04/2025 08:01
2	39 CREA-S	4016	19 LEVEL-1	59324010	1.06	0.053	1.04		25/04/2025 08:42
2	39 CREA-S	4016	19 LEVEL-1	59324010	1.06	0.053	1.01		26/04/2025 07:42
2	39 CREA-S	4016	19 LEVEL-1	59324010	1.06	0.053	1.01		28/04/2025 08:00
2	39 CREA-S	4016	19 LEVEL-1	59324010	1.06	0.053	1.02		29/04/2025 08:00
2	39 CREA-S	4016	19 LEVEL-1	59324010	1.06	0.053	1.01		30/04/2025 08:19

Ilustración 6. Datos de las corridas del control normal del mes de marzo y abril del 2025

2	39 CREA-S	4036	28 LEVEL-2	59424012	4.11	0.203	4.47		1/03/2025 15:49
2	39 CREA-S	4036	28 LEVEL-2	59424012	4.11	0.203	4.13		3/03/2025 08:15
2	39 CREA-S	4036	28 LEVEL-2	59424012	4.11	0.203	4.11		4/03/2025 08:08
2	39 CREA-S	4036	28 LEVEL-2	59424012	4.11	0.203	4.23		5/03/2025 08:19
2	39 CREA-S	4036	28 LEVEL-2	59424012	4.11	0.203	4.02		6/03/2025 08:11
2	39 CREA-S	4036	28 LEVEL-2	59424012	4.11	0.203	*6.12	1-3s 3.0s DEL	7/03/2025 08:11
2	39 CREA-S	4036	28 LEVEL-2	59424012	4.11	0.203	4.2		7/03/2025 16:32
2	39 CREA-S	4036	28 LEVEL-2	59424012	4.11	0.203	4.14		8/03/2025 08:17
2	39 CREA-S	4036	28 LEVEL-2	59424012	4.11	0.203	4.27		10/03/2025 08:11
2	39 CREA-S	4036	28 LEVEL-2	59424012	4.11	0.203	4.1		11/03/2025 07:36
2	39 CREA-S	4036	28 LEVEL-2	59424012	4.11	0.203	4		13/03/2025 07:58
2	39 CREA-S	4036	28 LEVEL-2	59424012	4.11	0.203	4.03		14/03/2025 07:52
2	39 CREA-S	4036	28 LEVEL-2	59424012	4.11	0.203	4.09		15/03/2025 07:55
2	39 CREA-S	4036	28 LEVEL-2	59424012	4.11	0.203	3.99		17/03/2025 07:54
2	39 CREA-S	4036	28 LEVEL-2	59424012	4.11	0.203	4.14		18/03/2025 08:11
2	39 CREA-S	4036	28 LEVEL-2	59424012	4.11	0.203	4.06		20/03/2025 07:38
2	39 CREA-S	4036	28 LEVEL-2	59424012	4.11	0.203	4.05		21/03/2025 08:54
2	39 CREA-S	4016	28 LEVEL-2	59424012	4.11	0.203	4.15		5/04/2025 08:01
2	39 CREA-S	4016	28 LEVEL-2	59424012	4.11	0.203	*5.98	1-3s 3.0s DEL	7/04/2025 08:58
2	39 CREA-S	4016	28 LEVEL-2	59424012	4.11	0.203	4.22		8/04/2025 08:37
2	39 CREA-S	4016	28 LEVEL-2	59424012	4.11	0.203	4.04		9/04/2025 10:20
2	39 CREA-S	4016	28 LEVEL-2	59424012	4.11	0.203	4.06		10/04/2025 08:29
2	39 CREA-S	4016	28 LEVEL-2	59424012	4.11	0.203	4.05		11/04/2025 08:19
2	39 CREA-S	4016	28 LEVEL-2	59424012	4.11	0.203	4.09		12/04/2025 08:29
2	39 CREA-S	4016	28 LEVEL-2	59424012	4.11	0.203	4.08		14/04/2025 08:58
2	39 CREA-S	4016	28 LEVEL-2	59424012	4.11	0.203	4.14		15/04/2025 08:02
2	39 CREA-S	4016	28 LEVEL-2	59424012	4.11	0.203	4.09		16/04/2025 08:24
2	39 CREA-S	4016	28 LEVEL-2	59424012	4.11	0.203	4.11		19/04/2025 08:08
2	39 CREA-S	4016	28 LEVEL-2	59424012	4.11	0.203	4.2		21/04/2025 08:32
2	39 CREA-S	4016	28 LEVEL-2	59424012	4.11	0.203	4.18		22/04/2025 08:06
2	39 CREA-S	4016	28 LEVEL-2	59424012	4.11	0.203	4.07		23/04/2025 09:00
2	39 CREA-S	4016	28 LEVEL-2	59424012	4.11	0.203	4.12		23/04/2025 09:00
2	39 CREA-S	4016	28 LEVEL-2	59424012	4.11	0.203	4.13		24/04/2025 08:09
2	39 CREA-S	4016	28 LEVEL-2	59424012	4.11	0.203	4.29		25/04/2025 08:50
2	39 CREA-S	4016	28 LEVEL-2	59424012	4.11	0.203	4.14		26/04/2025 07:51
2	39 CREA-S	4016	28 LEVEL-2	59424012	4.11	0.203	4.09		28/04/2025 08:08
2	39 CREA-S	4016	28 LEVEL-2	59424012	4.11	0.203	4.09		29/04/2025 08:08
2	39 CREA-S	4016	28 LEVEL-2	59424012	4.11	0.203	4.12		30/04/2025 08:14

Ilustración 7. Datos de las corridas del control patológico del mes de marzo y abril del 2025

PROTOCOLO PARA LA RECOLECCION DE ORINA DE 24 HORAS

Basado en la Guía Estandarizada CLSI PRE05 Edición 1, 2024

FASE PREANALÍTICA

1. Objetivo: Garantizar la validez de la orina recolectada por 24 horas, mencionar al paciente la instrucción clara y precisa, identificación, conservación y transporte del espécimen, para minimizar los errores preanalíticos asociados a muestras incompletas, contaminación o manejo inadecuado.

2. Fundamento: La fase preanalítica es crítica en el proceso diagnóstico. Una recolección inadecuada puede conducir a errores en la concentración medida de creatinina o en el cálculo de depuración. Este protocolo busca estandarizar y minimizar fuentes de error preanalítico.

3. Instrucciones al paciente durante la recolección de la muestra de orina de 24 horas.

- Explicar oralmente al paciente la finalidad del análisis y la importancia de recolectar TODA la orina en el lapso de 24 h.
- Mostrar físicamente los recipientes adecuados y ejemplificar el uso correcto del **frasco primario** y el **recipiente de 24 horas (botella de agua mineral de 2,5 litros)**, enfatizando la necesidad de verter cada micción completa al recipiente principal sin derramar ni contaminar.
- Indicar la hora exacta de inicio: El paciente debe orinar primero en el inodoro (para vaciar la vejiga), registrar hora y fecha, y **no** incluir esta primera micción en el recipiente principal. A partir de ese momento inicia el conteo de 24 h.
- Entregar el folleto escrito y pedir al paciente que confirme verbalmente los pasos, resolviendo dudas.
- Recomendar evitar esfuerzos físicos extremos o cambios abruptos en dieta durante el periodo, a menos que el médico lo autorice.

a. **Recipientes adecuados:**

.....
LIC. TRAJESSICA E. LIMAHUAYA CALLATA
TECNÓLOGO MÉDICO
LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA
CTM P. 20448

Evidencia del protocolo impreso que fue implementada y colocada en un espacio del área de bioquímica para el proceso de la depuración de creatinina en las tres fases.

Anexo 11. Infografía colocada en el área de recepción del laboratorio

RECOLECCIÓN DE ORINA DE 24 HORAS

Es una prueba que requiere recolectar toda la orina que emites durante 24 horas seguidas. Esto permite analizar con precisión sustancias como proteínas, creatinina, calcio, entre otros.

Materiales

- Botella de agua mineral de 2.5 ó 3 litros a más.
- Frasco estéril, de boca ancha tapa hermética

Inicio de recolección

- Elige una hora fija, ejemplo: **7:00 a.m.**
- A esa hora, orina en el inodoro (pero **NO RECOLECTES** esta orina).
- Anota la fecha y hora de inicio en la ficha.

A partir de la segunda micción recolecta toda tu orina durante las 24 horas

- 1** orina en el frasco estéril
- 2** Luego vierte a la botella limpia y grande
- 3** Cierre bien la tapa de la botella cada vez que viertes la orina del frasco, y conserve
- 4** Orina a la misma hora del día siguiente y entrega la muestra antes de las 4 horas posteriores al cierre de la recolección

Recomendaciones

Asegúrate de que la botella esté:

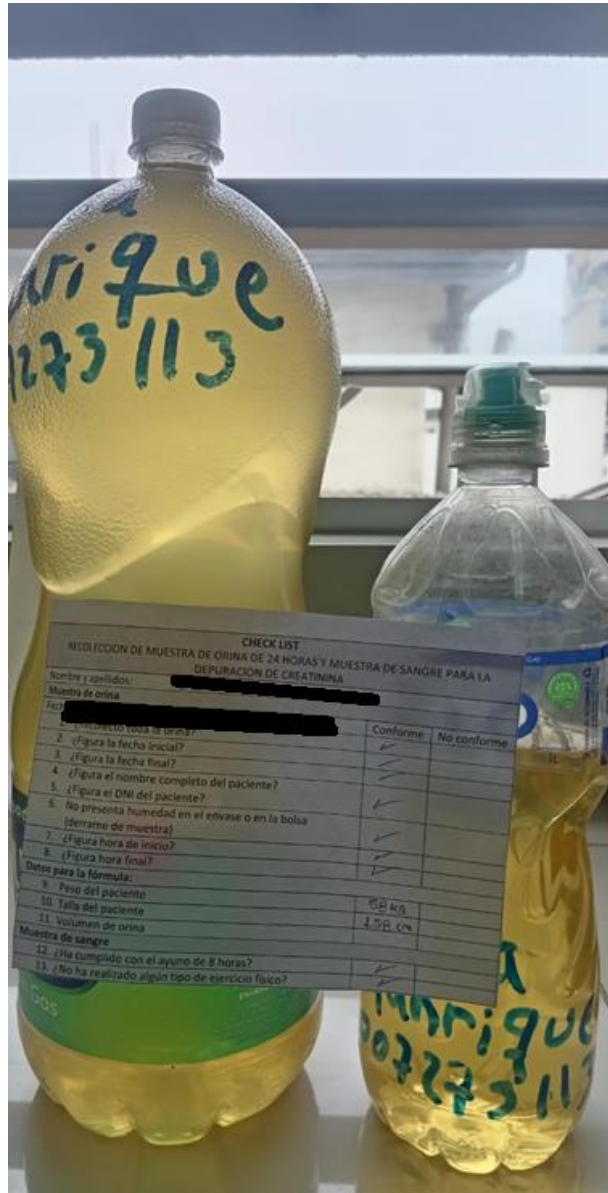
- Con tu nombre y apellido completo
- Con DNI
- Con tu Edad, peso y talla
- Con la fecha y hora de inicio y fin

Laboratorio clínico - área de recepción

LIC. TN. JESSICA J. LIMARQUIA GALLATA
TÉCNICO(S) MÉDICO(S)
LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA
C/ta P. 28648

Evidencia de la infografía impresa que fue colocada a fuera del área de recepción, para que los pacientes puedan visualizar detalladamente los materiales y el proceso de recolección de orina de 24 horas.

Anexo 12. Recipiente adecuado, botella de agua mineral rotulado, sin derrame de líquido y con la lista de cotejo



Anexo 13. Cuadro de conformidad de las muestras de orina de 24 horas correspondientes al mes de abril y mayo

Cuadro 7. Conformidad de la muestra de orina 24 horas de abril y mayo.

Mes	# muestras	conforme	No conforme
Abril	11	6	5
Mayo	8	7	1

Conformidad de las muestras de orina de 24 horas correspondientes al mes de abril y mayo, siendo este último el periodo en el que se implementó el protocolo y todas las herramientas técnicas mencionadas anteriormente para el proceso de depuración de creatinina.