



**Universidad  
Norbert Wiener**

Powered by **Arizona State University**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
PROGRAMA ACADÉMICO DE TECNOLOGÍA MÉDICA EN  
LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA**

**Tesis**

Errores preanalíticos cometidos por pacientes ambulatorios en la recolección de la muestra de orina para el examen completo de orina, en el laboratorio del Centro de Salud Santa Elena, en el mes de abril del año 2025

**Para optar el Título Profesional de**  
Licenciado en Tecnología Médica en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica

**Presentado por:**

**Autor:** Ramos Palomino, Max Robinson

**Código ORCID:** <https://orcid.org/0009-0009-4774-3470>

**Asesora:** Mg. Valenzuela Martínez, Stefany Saragoza

**Código ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-8659-1387>

**Lima – Perú**

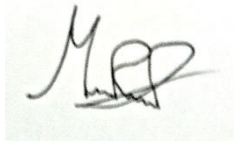
**2025**

 Universidad Norbert Wiener	<b>DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN</b>		
	<b>CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033</b>	<b>VERSIÓN: 01</b> REVISIÓN: 01	<b>FECHA: 08/11/2022</b>

Yo,.....Max...Robinson...Ramos...Palomino..... egresado de la Facultad de **Ciencias de la Salud** y Escuela Académica Profesional de **Tecnología Médica** de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo de investigación "...Errores preanalíticos cometidos por pacientes ambulatorios en la recolección de la muestra de orina para el examen completo de orina, en el laboratorio del centro de salud Santa Elena, en el mes de abril del año 2025" Asesorado por el docente: ...Stefany...Saragoza...Valenzuela...Martínez...DNI ...72350891...ORCID...0009-0009-4774-3470.. tiene un índice de similitud de **17 (diecisiete) %** con código oid:14912:491201113 verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

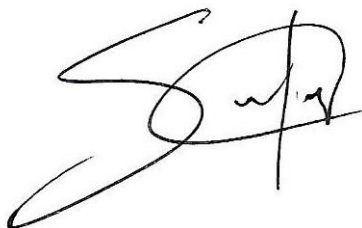
1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



.....

.....  
 Firma de autor 1  
 Max Robinson Ramos Palomino  
 DNI: ...72350891....

.....  
 Firma de autor 2  
 Nombres y apellidos del Egresado  
 DNI: .....



.....  
 Firma  
 Nombres y apellidos del Asesor  
 DNI: 46368715

Lima, 19 de junio de 2025

## **DEDICATORIA**

En primer lugar, agradezco a Dios por forjar mi camino; a mi madre por darme la vida, su apoyo incondicional y acompañarme en cada paso que doy; a mi padre, quien me cuida desde el cielo; a mi familia por estar siempre para mí e inculcarme grandes valores en mi vida.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecer a mi querida Universidad Norbert Wiener, por acogerme en sus aulas y aportar las herramientas necesarias y coadyuvar en mi formación profesional; a mi Docente Tutora Stefany Valenzuela por acompañarme en la obtención de mi título profesional aportando con sus grandes enseñanzas y conocimientos.

## ÍNDICE

<b>CARÁTULA .....</b>	<b>i</b>
<b>ÍNDICE .....</b>	<b>v</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS.....</b>	<b>viii</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>ix</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>x</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>xi</b>
<b>CAPITULO I: EL PROBLEMA .....</b>	<b>1</b>
1.1 Planteamiento del problema .....	1
1.2 Formulación del problema .....	4
1.2.1 Problema general .....	4
1.2.2 Problemas específicos.....	5
1.3 Objetivos de la investigación .....	5
1.3.1 Objetivo general .....	5
1.3.2 Objetivos específicos .....	6
1.4 Justificación de la investigación.....	6
1.4.1 Teórica .....	6
1.4.2 Metodológica .....	7
1.4.3 Práctica .....	7
1.5 Delimitaciones de la investigación.....	7
1.5.1 Temporal.....	7
1.5.2 Espacial.....	8
1.5.3 Población o unidad de análisis.....	8
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>9</b>
1.1 Antecedentes.....	9

1.2 Bases teóricas .....	14
1.2.1 Nociones básicas de los errores preanalíticos cometidos por los pacientes ambulantes en la recolección de la muestra de orina.....	14
1.2.2 Definición de la Norma ISO 15189 .....	15
1.2.3 El laboratorio clínico .....	23
1.2.4 El análisis clínico.....	30
1.2.5 Indicadores de calidad de los laboratorios clínicos .....	31
1.2.6 El laboratorio clínico y las fases del proceso analítico.....	33
1.2.7 Errores preanalíticos cometidos en la recolección de muestra de orina .....	44
1.3 Formulación de hipótesis .....	52
1.3.1 Hipótesis general .....	52
1.3.2 Hipótesis específicas.....	53
<b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA .....</b>	<b>54</b>
1.1 Método de la investigación .....	54
1.2 Enfoque de la investigación .....	55
1.3 Tipo de investigación .....	55
1.4 Diseño de la investigación .....	56
1.5 Población, muestra y muestreo .....	56
1.5.1 Población .....	56
1.5.2 Muestra .....	57
1.5.3 Muestreo .....	57
1.6 Variables y operacionalización.....	58
1.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	58
1.7.1 Técnica.....	58
1.7.2 Descripción de instrumentos .....	59

1.7.3 Validación .....	59
1.7.4 Confiabilidad .....	60
1.8 Procesamiento y análisis de datos .....	60
1.9 Aspectos éticos .....	61
<b>CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....</b>	<b>62</b>
1.1 Resultados .....	62
<b>CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>85</b>
1.1 Conclusiones .....	85
1.2 Recomendaciones.....	88
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>90</b>
<b>ANEXO N° 1: Matriz de consistencia .....</b>	<b>104</b>
<b>ANEXO N° 2: Operacionalización de la variable .....</b>	<b>105</b>
<b>ANEXO N° 3: Instrumentos .....</b>	<b>106</b>
<b>ANEXO N° 4: Validez del instrumento.....</b>	<b>110</b>
<b>ANEXO N° 5: Aprobación del Comité de Ética .....</b>	<b>113</b>
<b>ANEXO N° 6: Formato de consentimiento informado.....</b>	<b>114</b>
<b>ANEXO N° 7: Carta de aprobación de la Institución para la recolección de los datos</b>	<b>117</b>
<b>ANEXO N° 8: Evidencia de la ejecución de la investigación .....</b>	<b>118</b>
<b>ANEXO N° 9: Evidencia de la aplicación del instrumento de investigación .....</b>	<b>120</b>
<b>ANEXO N° 10: Evidencia de la elaboración del informe final de tesis.....</b>	<b>127</b>
<b>ANEXO N° 11: Informe del asesor de Turnitin.....</b>	<b>128</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Características de los pacientes ambulatorios en la recolección de la muestra de orina para el examen completo de orina, en el laboratorio del Centro de Salud Santa Elena, en el mes de abril del año 2025 .....	62
<b>Tabla 2:</b> Indicador variables fisiológicas del paciente .....	63
<b>Tabla 3:</b> Indicador variables fisiológicas del paciente .....	64
<b>Tabla 4:</b> Indicador variables fisiológicas del paciente .....	65
<b>Tabla 5:</b> Indicador recolección de la muestra.....	66
<b>Tabla 6:</b> Indicador tiempo de recolección .....	66
<b>Tabla 7:</b> Indicador método de recolección .....	67
<b>Tabla 8:</b> Indicador método de recolección .....	67
<b>Tabla 9:</b> Indicador método de recolección .....	68
<b>Tabla 10:</b> Indicador recipientes para la recolección.....	68
<b>Tabla 11:</b> Indicador manejo de la muestra .....	69
<b>Tabla 12:</b> Indicador condiciones de almacenamiento y transporte .....	69
<b>Tabla 13:</b> Indicador entrega de la muestra .....	70
<b>Tabla 14:</b> Indicador examen físico de orina .....	70
<b>Tabla 15:</b> Indicador examen químico de orina.....	71
<b>Tabla 16:</b> Indicador examen microscópico de orina .....	73

## RESUMEN

La investigación planteó como problema ¿Cuáles son los errores preanalíticos cometidos por pacientes ambulatorios en la recolección de la muestra de orina para el examen completo de orina, en el laboratorio del Centro de Salud Santa Elena, en el mes de abril del año 2025?, como objetivo general desarrollar las causas de los errores preanalíticos cometidos por los pacientes ambulatorios en la recolección de la muestra de orina para el examen completo de orina y sus consecuencias en el diagnóstico médico. La metodología fue hipotético-deductiva, enfoque cuantitativo – correlacional, diseño no experimental. La muestra conformada por 174 usuarios, el instrumento de recolección de información fue el cuestionario. El primer resultado permitió lograr el objetivo de desarrollar las causas de los errores preanalíticos cometidos por los pacientes ambulatorios al recolectar la muestra de orina para el examen completo de orina y sus consecuencias en el diagnóstico médico. Concluyendo que entre los motivos más frecuentes están las características de género y edad, pues la mayoría de los pacientes son mujeres y se encuentran en un rango de edad adultos medios y mayores; los cambios en la ingesta de agua conllevando a alteraciones físicas, químicas y microscópicas de la muestra; los cambios en la dieta alimenticia un día antes de la recolección de la muestra alterando su validez y confiabilidad; los errores en la hora de recolectar la muestra, pues con el transcurso del tiempo sus componentes varían, trayendo como consecuencia la alteración de los resultados y un errado diagnóstico.

**Palabras clave:** Errores, laboratorio, muestra, orina, preanalítico.

## ABSTRACT

The research posed as a problem: What are the pre-analytical errors committed by outpatients in the collection of the urine sample for the complete urine examination, in the laboratory of the Santa Elena Health Center, in April 2025? The general objective was to develop the causes of the pre-analytical errors committed by outpatients in the collection of the urine sample for the complete urine examination and their consequences in the medical diagnosis. The methodology was hypothetical-deductive, quantitative-correlational approach, non-experimental design. The sample consisted of 174 users, the information collection instrument was the questionnaire. The first result allowed achieving the objective of developing the causes of pre-analytical errors committed by outpatients when collecting the urine sample for the complete urine examination and their consequences in the medical diagnosis. It was concluded that among the most frequent reasons are the characteristics of gender and age, since most of the patients are women and are in the middle and older adult age range; changes in water intake leading to physical, chemical and microscopic alterations of the sample; changes in the diet one day before the collection of the sample altering its validity and reliability; errors at the time of collecting the sample, because over time its components vary, resulting in altered results and an erroneous diagnosis.

**Key words:** Errors, laboratory, sample, urine, preanalytical.

## INTRODUCCIÓN

La salud de un paciente se determina mediante diferentes estudios, entre ellos el más común e indispensable viene a ser el examen completo de orina, cuya prueba contiene múltiples bioquímicos que se aplican a la muestra de orina, permitiendo identificar el estado de salud del paciente de forma certera y precisa, sin embargo, muchas veces la muestra puede arrojar un resultado distinto del que se espera, lo cual dependerá de diferentes factores, entre ellos, el que mayormente influye son los errores que los paciente ambulatorios comenten en la etapa preanalítica, es decir, al momento de recolectar su muestra de orina para posteriormente ser analizados, ello conlleva a que los resultados salgan alterados, ya sea por mala manipulación de la muestra, el recipiente, el tipo de dieta, entre otros errores, influyendo así en la correcta determinación del estado real de salud del paciente, por consecuencia, un inadecuado diagnóstico y tratamiento. Por dichos motivos, la investigación que se realizó, tuvo como objetivo desarrollar las causas de los errores preanalíticos cometidos por los pacientes ambulatorios en la recolección de la muestra de orina para el examen completo de orina y sus consecuencias en el diagnóstico médico, en el laboratorio del Centro de Salud Santa Elena, en el mes de abril del año 2025.

El estudio que se presentó, determinó las causas de los errores preanalíticos que cometen los pacientes ambulatorios en la recolección de la muestra de orina para el examen completo de orina y las consecuencias en el diagnóstico médico. Se tomó como antecedentes a Díaz (2023) y Rojas (2023) mencionados en el capítulo 2. En el capítulo 3 se desarrolló el método, tipo, enfoque, población y muestra de la investigación, también las técnicas e instrumentos de recolección de datos, Los resultados, análisis y discusión se desarrollaron en el capítulo 4, en el capítulo 5 se desarrolló las conclusiones y recomendaciones, al finalizar se encuentran las referencias bibliográficas y anexos correspondientes a la investigación.

## **CAPITULO I: EL PROBLEMA**

### **1.1 Planteamiento del problema**

Determinar el estado de salud de un paciente va depender de diversos y múltiples exámenes que se le deben de realizar, para lo cual, será necesario analizar muestras de carácter biológico de los pacientes. En principio y de manera más común, la muestra que se analiza viene a ser la de orina, la misma que contiene diferentes bioquímicos, mediante los cuales se identificará a ciencia cierta el estado del paciente, pero debe de precisarse que muchas veces dicha muestra puede sufrir algún tipo de variación, ya sea por múltiples factores como el transcurso del tiempo, la manipulación, el recipiente, entre otros factores. Una inadecuada manipulación puede llevar a cometer diferentes errores en su medición y valoración cuantitativa, alterando los verdaderos resultados que se pretenden alcanzar.

Al realizar estudios médicos a los pacientes, es muy necesario determinar su estado de salud, por ello, se requiere de un ambiente propicio para realizar los procedimientos y estudios a las muestras biológicas de los pacientes, por lo que existe el denominado “Laboratorio clínico”. Los datos obtenidos son utilizados para establecer un diagnóstico, como también se podrá saber la existencia de una enfermedad o el estado de esta, siendo útil para poder dar un tratamiento

efectivo que coadyuve en su mejora. El procedimiento consistirá en pruebas que se encargarán de medir diversos parámetros que pueden ser hematológicas, parasitológicas, inmunológicas, microbiológicas, bioquímicas, entre otras; cuyas mediciones deben de ofrecer resultados confiables, por lo cual los diversos procedimientos son controlados de forma rigurosa y los resultados son obtenidos de acuerdo al orden de análisis, el cual es emitido y a su vez recepcionado por el médico, quien de acuerdo a ello podrá diagnosticar el estado de salud del paciente. Cabe decir que el procedimiento está constituido por tres fases, siendo la primera fase pre analítica, la segunda es la fase analítica, la tercera y última que es la fase post analítica (1).

La muestra de orina otorga óptimos resultados siempre y cuando tenga un tiempo de recolección de 24 horas, la cual al ser ingresada al laboratorio y ser valorada de forma rigurosa, permite la obtención de importante información, a fin de poder diagnosticar y realizar el seguimiento de diversos cuadros patológicos según sea el caso. Para lo cual se requiere la eficaz colaboración de los pacientes, los mismos que han de ser instruidos por el personal de salud (oral, escrita, visual), sobre el modo y las condiciones para la correcta recolección, asegurando la calidad de la muestra, por consecuencia los resultados (2).

Es preciso mencionar que, dentro del procedimiento de análisis, la etapa pre analítica juega un rol demasiado importante, pues, las actividades que se realizan de manera previa es la que influye en los resultados que arroja la muestra de orina, pues la forma en la que va recolectar la muestra biológica de la orina en muchos de los casos es realizado por el paciente, quien a su vez también debe de encontrarse en condiciones idóneas para que la muestra sea óptima al ser analizada, así como también su recolección debe ser con sumo cuidado y en el recipiente

requerido para su respectivo análisis. El cuidado que se lleva a cabo dentro de la primera fase es la que mayormente determina la calidad de resultado del análisis de la muestra de orina, pudiendo también alterarse por la manipulación de los especialistas encargados o de acuerdo a las condiciones del laboratorio clínico (3).

La muestra depende del paciente, en cuanto a la edad, raza, sexo, estado de embarazo o menstruación en caso de mujeres, pues, ello no puede ser modificado, sin embargo, no deja de influir en los resultados que se obtiene al analizar la muestra y medir los parámetros. En cambio, factores como el ayuno, el hábito de fumar, el consumo de cafeína, la actividad física, largos periodos de estrés, consumo de bebidas alcohólicas, masaje prostático, ritmo circadiano, uso de medicamentos, consumo de vitamina C, anticonceptivos orales, esteroides, tiazidas, estrógenos e hipotensores son susceptibles de modificación, así mismo ahondar que los pacientes también juegan un rol importante al recolectar y manipular la muestra dentro de las 24 horas, con la finalidad de obtener resultados óptimos y correcto diagnóstico de las diferentes patologías que puedan presentarse. (3)

Respecto del personal de salud, los factores que influyen al momento de obtener los resultados posteriormente al análisis de la muestra de orina, vienen a ser: instrucción al paciente, recolección y forma de tomar la muestra, recepción, identificación y manipulación, envío de la muestra al laboratorio; si dichas actividades son realizadas erróneamente, el resultado no será garantizado (3).

De acuerdo a diferentes estudios respecto a los errores en las muestras de orina, se concluye que la mayoría de ellos pertenece a la fase pre analítica, según un estudio realizado en el 2023, corresponde al 68,2% y 84,5%, incluso hasta un 93% si se trata de emergencias médicas.

Estos elevados porcentajes de error pueden afectar directamente a la seguridad de los pacientes (4).

Es muy cotidiano y común que, en los hospitales, ya sean privados o estatales, como también las postas y centros de salud se cometan diferentes errores preanalíticos. Es de saberse que en su mayoría, dichos errores son cometidos en estos últimos, los cuales carecen de diferentes recursos, debido a que las zonas alejadas de la ciudad muchas veces no cuentan con personal médico adecuado y correspondiente para cada área que brinde las instrucciones a los pacientes para que recolecten sus muestras de forma adecuada, lo cual conlleva a que se cometan diferentes errores preanalíticos al momento de recolectar la muestra biológica de orina, entonces, consecuentemente no se obtiene el diagnóstico correcto, por lo mismo, tampoco se realiza un adecuado seguimiento del cuadro clínico, es por ello que los errores pre analíticos deben de identificarse lo antes posible, de ese modo encontrar posibles soluciones que coadyuven a la mejora de dicha problemática.

## **1.2 Formulación del problema**

### 1.2.1 Problema general

¿Cuáles son los errores preanalíticos cometidos por pacientes ambulatorios en la recolección de la muestra de orina para el examen completo de orina, en el laboratorio del Centro de Salud Santa Elena, en el mes de abril del año 2025?

### 1.2.2 Problemas específicos

¿Cuáles son los motivos frecuentes por los cuales los pacientes ambulatorios cometen errores en la fase preanalítica al recolectar la muestra de orina para el examen completo de orina, en el laboratorio del Centro de Salud Santa Elena, en el mes de abril del año 2025?

¿Cuáles son las consecuencias que provocan los errores preanalíticos por la recolección inadecuada de las muestras de orina, cometidos por los pacientes ambulatorios en la recolección de la muestra de orina para el examen completo de orina, en el laboratorio del Centro de Salud Santa Elena, en el mes de abril del año 2025?

¿Cuáles son las soluciones para coadyuvar en la prevención de errores preanalíticos cometidos por los pacientes ambulatorios en la recolección de la muestra de orina para el examen completo de orina, en el laboratorio del Centro de Salud Santa Elena, en el mes de abril del año 2025?

## 1.3 Objetivos de la investigación

### 1.3.1 Objetivo general

Desarrollar las causas de los errores preanalíticos cometidos por los pacientes ambulatorios en la recolección de la muestra de orina para el examen completo de orina y sus consecuencias en el diagnóstico médico, en el laboratorio del Centro de Salud Santa Elena, en el mes de abril del año 2025.

### 1.3.2 Objetivos específicos

1. Describir los motivos frecuentes por los cuales los pacientes ambulatorios cometen errores en la fase preanalítica al recolectar la muestra de orina para el examen completo de orina, en el laboratorio del Centro de Salud Santa Elena, en el mes de abril del año 2025.
2. Descubrir las consecuencias que provocan los errores preanalíticos por la recolección inadecuada de las muestras de orina, cometidos por los pacientes ambulatorios en la recolección de la muestra de orina para el examen completo de orina, en el laboratorio del Centro de Salud Santa Elena, en el mes de abril del año 2025.
3. Establecer soluciones para coadyuvar en la prevención de errores preanalíticos cometidos por los pacientes ambulatorios en la recolección de la muestra de orina para el examen completo de orina, en el laboratorio del Centro de Salud Santa Elena, en el mes de abril del año 2025.

## 1.4 Justificación de la investigación

### 1.4.1 Teórica

El estudio que se presentó, aspiró a recolectar información y proporcionarla, con la finalidad de coadyuvar en la organización de la institución, sustentándose en estudios y trabajos de investigación teórica con información real, cierta y fidedigna; además de concientizar al personal de salud para que brinde las orientaciones adecuadas en la recolección de las muestras

de orina por los pacientes ambulatorios, de ese modo lograr óptimos resultados, por ende también diagnósticos y tratamientos adecuados a cada caso en particular.

#### 1.4.2 Metodológica

El trabajo de investigación que se presentó, tuvo como metodología un nivel descriptivo correlacional, tomando en cuenta los errores preanalíticos que cometen los pacientes ambulatorios al tomar las muestras de orina dentro de las 24 horas y las mismas muestras de orina del laboratorio del Centro de Salud Santa Elena, para luego realizar un estudio de tipo analítico y experimental a fin de obtener resultados precisos con el instrumento que se aplicó.

#### 1.4.3 Práctica

Dentro del establecimiento denominado “Centro de Salud Santa Elena”, se identificó cuáles son los errores preanalíticos que los pacientes ambulatorios cometen al momento de recolectar la muestra de orina dentro de las 24 horas, entonces; al conocer dicha información se planteó métodos de prevención para erradicar dichos errores, además de capacitar a los personales de salud y por consecuencia concientizar a los usuarios sobre el problema latente, pues de una correcta recolección de muestras y recepción de las mismas van a depender los diagnósticos adecuados y los tratamientos correspondientes, además de que la institución tenga mayor fiabilidad y credibilidad en la obtención de resultados y atención al usuario de forma particular en el laboratorio clínica y también en los demás servicios.

### **1.5 Delimitaciones de la investigación**

#### 1.5.1 Temporal

En el estudio que se presentó, las muestras preanalíticas y errores preanalíticos cometidos por los pacientes ambulatorios al momento de recolectar su muestra de orina, fueron el objeto del

estudio de investigación, dicha recolección de datos contempló como fecha todo el mes de abril del año 2025.

#### 1.5.2 Espacial

Las muestras preanalíticas y errores preanalíticos cometidos por los pacientes ambulatorios, fueron obtenidos y estudiados en el en el laboratorio del “Centro de Salud Santa Elena”, el cual pertenece al distrito de Andrés Avelino Cáceres Dorregaray, provincia de Huamanga y departamento de Ayacucho.

#### 1.5.3 Población o unidad de análisis

La población se constituyó por todos los pacientes que acudieron al “Centro de Salud Santa Elena” en el mes de abril del año 2025, para realizarse un examen completo de orina, lo cual es de aproximadamente 318 usuarios, por lo tanto, la población es suficiente para realizar el estudio. La unidad de análisis es el paciente que acude al laboratorio del “Centro de Salud Santa Elena” en el mes de abril del año 2025, para dejar la muestra de orina y realizar un examen completo de orina.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **1.1 Antecedentes**

#### **Internacionales**

Díaz (5) en 2023, en Ecuador, llevó a cabo una investigación con el objetivo de “Elaborar un Plan de Mejoramiento para minimizar los errores que se presentan en la fase preanalítica de las pruebas diagnósticas de Laboratorio Clínico BYT-LAB de la Ciudad de Latacunga”. La metodología que siguió fue descriptiva de corte transversal con enfoque cualitativo-cuantitativo. La muestra se conformó por 240 pacientes seleccionados de manera aleatoria. Se obtuvo como resultado “De acuerdo a la encuesta aplicada entre los pacientes y laboratoristas para evaluar con que frecuencia se cometen errores preanalíticos, el 67% de los profesionales encuestados expresó estar muy en desacuerdo con la idea de que ocurren errores preanalíticos en el laboratorio. Por otro lado, el 33% manifestó su desacuerdo, argumentando que siempre existirán errores en esta fase. La percepción de ausencia de errores en la fase preanalítica se atribuye a que se trata de un laboratorio pequeño que no recibe un gran volumen de muestras diarias. En contraste, un estudio diferente analizó 989,888 muestras en un año, de las cuales 4,347 fueron clasificadas como errores preanalíticos, lo que llevó al rechazo de dichas pruebas de laboratorio”. De lo concluido por el autor se entiende que “En el Laboratorio Clínico BYT-LAB, tanto pacientes como

funcionarios perciben una baja incidencia de errores. Solo el 0.4% de los pacientes encuestados reportaron la necesidad de repetir un examen debido a dudas en los resultados. El laboratorio cuenta con materiales adecuados y equipos modernos para la fase preanalítica, lo que contribuye a que los resultados sean considerados 100% confiables y validados por profesionales de la salud. A pesar de la baja incidencia de errores reportada, se elaboró un plan de mejoramiento para abordar posibles errores y proponer soluciones preventivas en el análisis final, de ese modo poder garantizar la obtención de resultados que brinden garantías y sean fiables para tratar los diferentes padecimientos de los pacientes que concurren al laboratorio”.

Currillo (6) en 2022, en Ecuador, realizó una investigación, con el objetivo de “Identificar los indicadores de control de calidad que se requieren para la acreditación de Laboratorios Clínicos, mediante revisión documental de publicaciones existentes”. Se empleó una metodología de nivel descriptivo y diseño no experimental. Se tuvo como muestra a 30 publicaciones contenidas dentro del buscador Google Académico al tratarse de una investigación netamente descriptiva. Se obtuvo como resultado “La Entidad Nacional de Acreditación destaca los beneficios de tener un laboratorio acreditado, que incluye su reconocimiento a nivel internacional. Este tipo de laboratorio opera bajo las normas ISO 15189 y es validado por un organismo que tiene reconocimiento en más de 70 países. La acreditación de laboratorios clínicos brinda a clientes y pacientes la confianza de que el análisis arroja resultados veraces, reduciendo el riesgo de errores mediante controles rigurosos y evaluaciones constantes a las que se someten estos laboratorios”. De lo concluido por el autor se entiende “En esencia, el autor indica que la norma ISO 15189 establece los criterios que deben de ser acatados por los laboratorios clínicos para que obtengan la acreditación. Esta norma garantiza que el laboratorio

cuenta con una calidad sistematizada y gestionada de forma sólida, demuestre competencia especializada y ofrezca servicios de alta calidad. Un componente crucial para la acreditación de los análisis es la participación activa del laboratorio en programas de comparación interlaboratorios o de garantía externa de la calidad, asegurando la validez y precisión de sus resultados”.

Loor (7) en 2020, en Ecuador, llevó a cabo una investigación con el objetivo de “Determinar las causas de los errores preanalíticos y su efecto en el diagnóstico médico en el laboratorio clínico del Hospital Padre Alberto Buffoni del cantón Quinindé, en el periodo comprendido entre octubre y diciembre del año 2019”. La metodología que siguió fue empírica, de observación y medición, aplicando también los métodos teóricos de análisis, síntesis, inducción y deducción. Se tuvo como muestra a 342 personales de salud. Se obtuvo como resultado “La frecuencia de los errores preanalíticos fue evaluada por los 19 profesionales que participaron en este estudio. El 31.5% de ellos consideró que los errores en esta fase ocurren raramente, mientras que el 26% afirmó que siempre se presentan errores en esta etapa.”. De lo concluido por el autor se entiende que “En cuanto a la investigación, se identificó los errores preanalíticos más comunes en el centro de salud estudiado. Estos errores, enumerados por orden de frecuencia, fueron: cantidad de muestra insuficiente, uso de recipientes incorrectos, coagulación de la muestra, hemólisis, contaminación, etiquetado incorrecto y, por último, muestras sin etiqueta. El estudio destaca estos hallazgos como clave para comprender las causas de los errores preanalíticos.”.

## **Nacionales**

Rojas (8) en 2023, en Lima - Perú, llevó a cabo una investigación con el objetivo de “Evaluar la fase preanalítica en la recolección de orina de 24 horas en el laboratorio central de un hospital de Lima”. Se tuvo como metodología de tipo descriptivo y transversal. Se tuvo como muestra a 352 muestra de orina de 24 horas. Se obtuvo como resultado “Este análisis detectó los diferentes errores que se cometen en la fase preanalítica, específicamente al momento de recolectar la muestra de orina dentro de las 24 horas en el Hospital Cayetano Heredia entre junio y septiembre de 2021. Cuyos errores que han sido identificados, se clasificaron y organizaron de acuerdo a su vínculo con los pacientes y el personal de salud. Además, el personal del laboratorio evalúa las condiciones de las muestras basándose en criterios como el tipo de recipiente, el tiempo de recolección, las pérdidas durante la micción, la eliminación de la primera orina de la mañana y la conservación de la muestra, decidiendo si aceptarlas o no para su procesamiento en el laboratorio.”. De lo concluido por el autor se entiende que “Este estudio abarcó 394 muestras de orina recolectadas dentro de las 24 horas de los pacientes que fueron en consultorios externos, quienes presentaron fallos en el proceso preanalítico del laboratorio. Los errores preanalíticos más comunes cometidos por el personal de salud incluyeron la omisión de la edad en la botella (90.98%), la falta de entrega de instrucciones escritas (21.49%), la no anotación de la hora de recolección (97.1%), el consumo de medicamentos y/o antiinflamatorios (63.66%), y la explicación inadecuada del método de recolección (43.5%)”.

Garma y Motta (9) en 2023, en Huancayo - Perú, llevó a cabo un estudio con el objetivo “Determinar la relación entre los procesos preanalíticos y la satisfacción de los pacientes atendidos en el Laboratorio Clínico del Centro de Salud Juan Parra del Riego-Huancayo, 2022”. Se tuvo como metodología una investigación de tipo básico con un nivel relacional, diseño

correlacional transversal y prospectivo. Se tuvo como muestra a 210 muestras de orina recolectadas dentro de las 24 horas. Se obtuvo como resultado “En el Laboratorio Clínico del HFMST, el porcentaje de errores de transcripción y solicitudes con datos incompletos fue mínimo, ambos por debajo del 1%, lo cual contrasta con el presente estudio. Este último revela que, de 230 solicitudes analizadas, un 3.9% omite los apellidos y nombres del paciente, un 96.5% carece de la fecha de nacimiento, y un 99.1% no indica el sexo del paciente. Además, el 82.6% de las solicitudes no incluye el diagnóstico presuntivo, el 44.3% no especifica con precisión los análisis requeridos según el diagnóstico, el 87.8% no informa sobre el tipo de muestra a recolectar, y el 77.8% omite las condiciones de toma de muestra. Un 19.1% de las solicitudes carece de la firma y sello del médico solicitante, y en el 24.3% la información no está clara ni es legible. Finalmente, destaca que solo el 73% de las solicitudes son emitidas por médicos, mientras que el 26.9% son completadas por personal no médico, como enfermeras y obstetras”. De lo concluido por el autor se entiende “Se ha encontrado un vínculo significativo al momento de tomar las muestras y el estado de satisfacción de los pacientes atendidos en el Laboratorio Clínico del Centro de Salud Juan Parra del Riego en Huancayo durante el año 2022. El nivel de significancia obtenido es  $\alpha = 0.007$ , que es inferior al umbral de  $\alpha \leq 0.05$ . Se observó que el 100% (230/230) de los procedimientos contaron con el consentimiento del paciente, y el 69.1% (159/230) de los encuestados calificó positivamente el procedimiento de recolección de muestras. Además, el 99.1% (228/230) de los especialistas que tomaron las muestras identificó correctamente el tipo adecuado a recolectar. En un 80.0% (184/230) de los casos, el tiempo de colocación del torniquete fue adecuado, mientras que en el 53.9% (124/230) se obtuvo una cantidad suficiente de muestra. También se respetó el orden de los tubos en un 92.2% (212/230)

de las ocasiones, y el 86.1% (198/230) de las muestras fueron homogenizadas correctamente; finalmente, se eliminó adecuadamente el 100% (230/230) de los residuos sólidos generados”.

Saldaña (10) en 2021, en Lima – Perú, llevó a cabo un estudio con el objetivo de “Evaluar el nivel de cumplimiento de las instrucciones para recoger la muestra, identificar la recolección de orinas incompletas y conocer los procesos preanalíticos que aplica un grupo de profesionales”. Se tuvo como metodología una investigación de diseño observacional. Se tuvo como muestra a 257 pacientes ambulatorios. Se obtuvo como resultado “Un estudio sobre el cumplimiento de las instrucciones para recolectar la orina dentro de 24 horas, encuestó a 257 pacientes ambulatorios. De estos, el 45% eran mujeres (115 pacientes) y el 55% eran hombres (142 pacientes). Mayormente los encuestados tenían más de 65 años (158 pacientes), seguidos por el grupo de edad de 41 a 65 años (84 pacientes). El grupo de edad más pequeño fue el de 18 a 40 años (15 pacientes)”. De lo concluido por el autor se entiende “La investigación reveló serios problemas con la forma en que los pacientes recolectan su orina durante 24 horas. Muchos no siguen las instrucciones correctamente, y la mayoría de las muestras analizadas (un 76.2 %) tenían volúmenes incorrectos debido a errores en la recolección. Además, los procedimientos para preparar las muestras para el análisis no eran consistentes. El estudio concluye que se necesitan mejoras urgentes en este proceso para asegurar resultados precisos y una mejor atención al paciente”.

## **1.2 Bases teóricas**

1.2.1 Nociones básicas de los errores preanalíticos cometidos por los pacientes ambulantes en la recolección de la muestra de orina

Para poder lograr un diagnóstico adecuado, es necesario de contar con muestras de carácter biológico que han de ser procesadas y analizadas en los laboratorios clínicos, muchas de las cuales son extraídas por los mismos pacientes, quienes al momento de recolectarlas pueden cometer diversos errores, los cuales pueden alterar los verdaderos resultados, desviando así el verdadero diagnóstico que se pretenda alcanzar, impidiendo de ese modo el correcto seguimiento de múltiples enfermedades y cuadros clínicos.

En el caso de la recolección de orina durante 24 horas, es fundamental que el paciente participe en el proceso, ya que su implicación es clave para obtener una muestra adecuada. Entre los errores más comunes observados en estudios previos se encuentran: muestras recolectadas incorrectamente, falta de homogeneización, deterioro, mala conservación y recipientes contaminados, entre otros.

Para obtener un resultado ideal y válido de los análisis de laboratorio, el personal debe informar a los pacientes de forma clara y revisar las muestras antes de ser aceptadas. No obstante, si hay demasiados pacientes, la información y la atención pueden verse afectadas (11).

### 1.2.2 Definición de la Norma ISO 15189

Los laboratorios clínicos desempeñan un rol muy importante en el sector salud, encargados a profesionales altamente calificados en dicha área. La técnica, calidad y competencia de estos laboratorios son vitales para ofrecer un servicio fiable. Para lograr dicho objetivo, es importante fijar parámetros que lo respalden, llevando a la creación de un “Manual de Calidad” a nivel internacional. Este manual detalla los requisitos y estándares que deben cumplir los laboratorios para garantizar resultados precisos.

Este manual añade un Sistema de Gestión y una Política de Calidad, así como controles internos y un esquema de evaluación externa. Además, considera ciertas evaluaciones que son

“planeadas, organizadas, supervisadas y controladas” por una entidad reconocida y acreditada a nivel global.

La Norma ISO 15189 funciona como guía para acreditar y brindar una atención renovada en los laboratorios clínicos. Facilita la certificación tanto el sistema de gestión de calidad como la capacidad técnica del laboratorio, garantizando que los resultados sean fiables y válidos para la atención médica. Esta norma fue elaborada por el "Comité ISO/TC" en 2003 y busca establecer un proceso adecuado en la atención, que incluye la indicación de pruebas, la obtención de resultados y su correcta interpretación por profesionales capacitados. La implementación de la Norma ISO 15189 tiene como objetivo evaluar y certificar laboratorios clínicos a nivel global, garantizando que las pruebas realizadas sean trazables y defendibles (12).

Actualmente, la Norma ISO 15189 dispone de una versión actualizada que fue publicada en 2022. Esta versión resalta varios requisitos y parámetros que garantizan la calidad y la gestión de los laboratorios clínicos. Gracias a esto, dichos laboratorios pueden proporcionar resultados válidos y confiables, esenciales para un diagnóstico clínico adecuado.

#### 1.2.2.1 Relevancia médica

La Norma ISO 15189 es muy importante en el ámbito médico. Para que una prueba de laboratorio sea considerada significativa, debe contribuir eficientemente al diagnóstico, pronóstico o tratamiento del paciente. Esto implica que la prueba debe estar adecuadamente justificada, seleccionada, indicada, solicitada y procesada, desde el inicio que implica la recolección de la muestra de orina, hasta posteriormente la entrega de los resultados que arrojaron los análisis de la muestra. Además, es esencial que el médico interprete adecuadamente estos resultados y apoye con el laboratorio clínico cuando sea necesario (12).

Con la aplicación de la Norma hizo se busca que los pacientes tengan mejor conocimiento sobre el cuidado de su salud y la responsabilidad que ello requiere, esto incluye entrega de muestras y obtención de resultados con exactitud y precisión por parte del laboratorio, además de cumplirse con estándares éticos.

#### 1.2.2.2 Requisitos que debe de cumplir un laboratorio clínico

De acuerdo a la Norma ISO 15189, debe de cumplir diferentes requisitos para brindar seguridad, garantía y confianza, los cuales se presentan de la siguiente manera:

- Gestionar los riesgos del laboratorio clínico: Cada ambiente del sector salud ha de contar con una organización adecuada para una correcta atención al público, entre los cuales debe de tomarse en cuenta los riesgos que pueden presentarse en dicho ambiente, siendo así, un laboratorio clínico también debe de gestionar dichos riesgos y encontrarse en condiciones debidas y de salubridad para poder recoger muestras y otorgar resultados y diagnósticos óptimos.
- El personal de salud: Los profesionales encargados de dar opiniones y juicios razonables como también la correcta interpretación de los exámenes realizados, deben de ser personas capacitadas y con amplio conocimiento en la materia, además de tener práctica en la misma, capacitarse constantemente en la materia que se desempeña a fin de continuar con el desarrollo profesional y poder expresar de forma correcta opiniones, interpretaciones, predicciones, valores, simulaciones, modelos y llegar a un resultado concreto.
- Servicio al cliente y organización del laboratorio clínico: El modo de atención a los usuarios y la organización que debe de poseer los laboratorios, son muy relevantes, en principio porque la correcta organización del ambiente debe ser apto y adecuado para

que el personal de salud logré desempeñarse de manera satisfactoria, así mismo, por consecuencia logre una adecuada atención al cliente. Es labor del personal encontrarse capacitado en el área, de tal modo que sea capaz de informar a los pacientes sobre el tipo de exámenes y análisis que deba de realizarse, como también los procedimientos que deben de seguirse cualquiera que sea el caso general o particular, por otro lado, deben de documentar toda información de los pacientes, es parte de las correctas atenciones.

- Contar con equipos de laboratorio, materiales, reactivos apropiados: El trabajo que se desempeña dentro de un laboratorio clínico requiere ser de calidad, por lo que el ambiente, los materiales y reactivos apropiados son clave para poder realizar la labor de forma precisa además de optimizar el tiempo y generar los resultados en el menor tiempo posible, recalcando que la salud es un estado muy delicado que debe de ser tratado con la celeridad posible además de seguir un tratamiento de calidad como consecuencia de un resultado y diagnóstico acertado.
- Contar con los procesos clave: Entre los cuales y grosso modo, se menciona los procesos preanalíticos, analíticos y postanalíticos, los mismos que serán mencionados y conceptualizados en las siguientes páginas.
- Gestión de información y notificación: El parámetro mencionado mayormente hace énfasis en el hecho de que muchas veces los resultados que se obtienen suelen ser sensibles, por lo que la comunicación con el paciente es un tema que debe de llevarse a cabo con sumo cuidado, además de brindarle una atención inmediata (13).

#### 1.2.2.3 Acciones prácticas que debe realizar un laboratorio clínico de acuerdo a la Norma ISO

15189

Los actos que deben llevarse a cabo en los laboratorios clínicos incluyen:

- **Prevención de riesgos:** Como se mencionó anteriormente, es fundamental “minimizar el impacto de las amenazas identificadas y poner en marcha acciones que fomenten las oportunidades de mejora detectadas”.
- **Programa de inducción para nuevo personal:** Es esencial contar con un programa que facilite la integración del nuevo personal al área laboral, incluyendo “calendario laboral, horarios, tipo de vestimenta/uniforme, instalaciones, requisitos de salud laboral, instrucciones de emergencia y servicios de salud ocupacional”.
- **Uso de conocimientos en el laboratorio:** Los profesionales de la salud implementarán sus saberes y vivencias en aspectos como “el sistema de gestión de calidad, los procedimientos designados, el sistema de información correspondiente (sil), así como en temas relacionados con la salud y seguridad, la ética y la confidencialidad del paciente”
- **Ambiente laboral adecuado:** El personal de salud debe contar con un entorno óptimo para llevar a cabo sus labores.
- **El laboratorio tiene que observar, regular y documentar las condiciones del entorno que podrían influir en la calidad de las muestras, la validez de los resultados, o la seguridad de los empleados.** Esto implica controlar factores como la luz, la limpieza, el polvo, la presencia de gases dañinos, la interferencia electromagnética, la radiación, las fuentes de electricidad, la temperatura, el ruido y las vibraciones.
- **Mantenimiento de autoanalizadores:** Los laboratorios clínicos deben implementar “un programa de mantenimiento para los autoanalizadores” con el fin de asegurar que las pruebas se realicen correctamente.

- Eliminación adecuada de residuos: La disposición de residuos debe realizarse siguiendo procedimientos adecuados, ya que estos pueden estar contaminados y contener restos biológicos.
- Registro de reactivos y materiales fungibles: Es importante que los reactivos y materiales fungibles estén debidamente registrados con información relevante como fecha de recepción y caducidad, función y cantidad.
- Documentación del proceso preanalítico: El laboratorio necesita generar documentación exhaustiva que describa la estructura del flujo de trabajo preanalítico. Esta documentación debe contener un registro completo de todos los centros o servicios que remiten muestras al laboratorio, identificando para cada uno el nombre de la persona encargada o del coordinador responsable.
- Verificación de métodos validados: Al utilizar métodos validados, estos deben ser verificados mediante datos mínimos que incluyan cálculos sobre precisión, veracidad y certeza en los niveles de decisión clínica, además de comparaciones con datos obtenidos en otros laboratorios clínicos (13).

#### 1.2.2.4 Ventajas de la aplicación de la Norma ISO 15189 en los laboratorios clínicos

Los laboratorios logran su acreditación al hacer uso de la referida norma, además de lograr otros beneficios como contratos con otras instituciones que requieran de sus servicios, por otro lado, el laboratorio se hace más conocido además de confiable y su reputación mejora ya que al cumplir con el protocolo los resultados son certeros y confiables. Incremento en la rentabilidad gracias a la optimización de la calidad de productos y servicios, junto con una mayor eficiencia en los procesos, lo que disminuye las quejas de usuarios, clientes y/o pacientes. Como consecuencia, el laboratorio clínico vive una mejora integral.

#### 1.2.2.5 Ventajas de la aplicación de la Norma ISO 15189 para el personal de salud y pacientes

Al encontrarse en un laboratorio acreditado, este buscará que el personal que se encarga de la labor se encuentre en constante capacitación y actualización en temas de salud que conciernen en el laboratorio clínico, además de que su desempeño profesional mejorará notablemente. Por otro lado, la mayoría de las ventajas son para los pacientes, quienes gozarán de servicios sanitarios óptimos, con atenciones ágiles e inmediatas, con un buen servicio en el laboratorio clínico, lo cual incluye asesoría, tiempo de espera, altas clínicas. Así mismo los resultados serán confiables y seguros para diagnosticar los diferentes estados de salud de los pacientes y su información al respecto, todo con ética e información correcta y buena comunicación con el paciente (12,13).

#### 1.2.2.6 Normativa peruana respecto de los laboratorios clínicos

En Perú, la regulación de los laboratorios clínicos está definida por diversas normativas y reglamentos. A continuación, se presentan algunas de las leyes y regulaciones más importantes:

- La Ley General de Salud (Ley N° 26842) establece las normas fundamentales para la promoción, protección y recuperación de la salud en Perú, incluyendo regulaciones sobre el funcionamiento de laboratorios clínicos<sup>2</sup>.
- El Reglamento de Ensayos Clínicos asigna al Instituto Nacional de Salud (INS) como la entidad responsable de revisar, registrar y autorizar los ensayos clínicos en el país, contando con un marco regulatorio especializado para su implementación.
- En lo que se refiere a la normatividad sobre control de calidad analítica, el Ministerio de Salud y la Superintendencia Nacional de Salud establecen directrices y regulaciones que garantizan la calidad en los laboratorios clínicos.

- Para terminar, el Registro Peruano de Ensayos Clínicos también recae en las responsabilidades del INS, que supervisa la investigación en el país y que respalda el cumplimiento de las normas éticas internacionales y buenas prácticas clínicas durante la ejecución de los ensayos clínicos (21).

#### 1.2.2.6.1 Ley General de Salud (Ley N° 26842)

En el Perú, las regulaciones de los laboratorios clínicos se rigen bajo la Ley N° 26842, conocida como la Ley General de Salud. Esta ley establece las normas generales para promover, proteger y recuperar la salud, englobando también la regulación y operación de los laboratorios clínicos.

La Ley General de Salud establece los requisitos y estándares que los laboratorios clínicos deben seguir en relación con su infraestructura, equipamiento, personal capacitado, calidad de servicios y procesos de gestión. De la misma forma, se presentan las responsabilidades que tienen los laboratorios, en lo que se refiere a la acción de realizar las pruebas de diagnóstico, el manejo de las diferentes muestras biológicas, la privacidad de los datos del paciente y la información de los resultados del paciente (21).

La ley exige que los laboratorios clínicos se lleven a cabo con los estándares de bioseguridad y control de calidad, y participen en programas externos para analizar su desempeño. El incumplimiento de dichas normas conllevará sanciones y medidas administrativas. Los laboratorios clínicos deben seguir estas normas de bioseguridad, control de calidad y participar en programas de evaluación externa de calidad según lo establecido por la ley. El incumplimiento de estas obligaciones conllevará en sanciones y medidas administrativas. (21).

Es muy importante considerar que, aparte de la Ley General de Salud, hay otras normativas y regulaciones específicas que pueden ser importantes para los laboratorios clínicos en Perú, tales como las normas técnicas de calidad y seguridad emitidas por el Ministerio de Salud y otras entidades competentes (21).

### 1.2.3 El laboratorio clínico

#### 1.2.3.1 Definición de laboratorio clínico

Un laboratorio clínico es un centro médico donde se toman muestras del cuerpo para analizarlas. El propósito de estas pruebas es ayudar a los profesionales de la salud a diagnosticar, tratar y prevenir enfermedades. Los resultados de laboratorio proporcionan información valiosa que ayuda a los médicos a entender por qué un paciente tiene ciertos síntomas, monitorear cómo progresa una enfermedad o responde a un tratamiento, y evaluar la salud general de un individuo. (14).

Es un centro operativo encargado de prestar servicios de salud y apoyo al diagnóstico médico, su finalidad recae en obtener las muestras, procesarlas, analizarlas, obtener un resultado y emitirlo (15).

En pocas palabras, un laboratorio clínico es un centro médico donde se toman y analizan muestras biológicas para dar a los médicos información precisa sobre la salud de un paciente, es muy necesario conocer el estado de salud con el que se encuentra el paciente. A través de los resultados que se obtienen, será posible que el personal médico diagnostique las posibles enfermedades que se presenten, así como el tratamiento que deba de seguir, como también el monitoreo, evaluación y su eficacia. Además, con los resultados se pueden identificar posibles enfermedades que se puedan presentar en un futuro (14).

#### 1.2.3.1.1 Importancia de los laboratorios clínicos

La función primordial de un laboratorio clínico es ofrecer información precisa y objetiva sobre la salud de un paciente, facilitando así el diagnóstico de enfermedades, el seguimiento de tratamientos y la evaluación del estado general del individuo. Este tipo de laboratorio se considera un espacio de salud de gran aporte, ya que ayuda a detectar diagnósticos de forma precisa, participando en aproximadamente el 80% de las decisiones clínicas que toman los médicos. Además, su impacto en el sistema de salud es notable, ya que representa entre el 11% y el 12% del coste total de los hospitales públicos donde operan (16).

La relevancia del laboratorio clínico en la atención médica se manifiesta no solo en su capacidad para proporcionar diagnósticos confiables, sino también en su papel crucial en la prevención y control de enfermedades, contribuyendo a una atención médica más efectiva y a la salud pública en general (17).

#### 1.2.3.1.2 Personal especializado de los laboratorios clínicos

De forma general el personal de salud es quien se encarga de realizar las diferentes labores en el área de salud, sin embargo, de forma mucho más especializada, dentro de los laboratorios clínicos se encuentran:

- **Técnicos - Biólogos:** Profesionales de salud que realizan pruebas y análisis, manejan las muestras, operan equipos de laboratorio e interpretan los resultados.
- **Patólogos:** Personal médico que se encarga de diagnosticar enfermedades y tratarlas, para lo cual requieren hacer exámenes de células, tejidos y fluidos corporales.
- **Bioquímicos:** Profesionales que cumplen la función de validar pruebas dentro del laboratorio y así evaluar la salud de la persona, diagnosticando una posible enfermedad.

- Microbiólogos: Su función principal como personal de salud recae en estudiar a los microorganismos (bacterias, hongos, virus, entre otros), y su relación con las diversas enfermedades.
- Encargados de laboratorio: Los especialistas de la salud son los encargados de la organización e inspeccionar a los demás personales de la salud y laboratorio a fin de realizar los procedimientos bajo una gestión y control de calidad.

#### 1.2.3.1.3 Actividades que se desempeñan en un laboratorio clínico

Dentro de los laboratorios clínicos se cuenta con diversos personales de la salud especializados en la materia, ellos van a realizar el recojo, pruebas y análisis de muestras biológicas, con cuyo resultado los médicos van hacer un diagnóstico preciso sobre la salud de los diferentes pacientes. Por otro lado, se sabe destacar que en los laboratorios se realizan diferentes tipos de pruebas, desde las más sencillas y de rutina, hasta las pruebas más delicadas y especializadas (15).

Los laboratorios clínicos son los espacios en los que se desarrollan papeles importantes para el adecuado diagnóstico diferentes patologías, entre las actividades que realiza, se encuentran:

- Estudios: El personal de salud se encargará, en la mayoría de los casos, de recolectar las muestras de manera meticulosa. Estas muestras serán enviadas para su análisis y procesamiento con el fin de obtener los resultados necesarios para establecer el diagnóstico clínico del paciente.
- Diagnóstico: El diagnóstico se obtiene a partir de las muestras que han sido procesadas y analizadas. Esta actividad es fundamental en los laboratorios clínicos, ya que permite identificar diversas enfermedades.

- **Prevención:** Una vez que se reciben los resultados, el personal médico debe implementar un tratamiento para prevenir o tratar la condición clínica del paciente. “Después de realizar los diagnósticos, es más fácil y seguro establecer medidas preventivas ante la detección de enfermedades en las personas”.
- **Proceso en Laboratorios Clínicos:** Los laboratorios clínicos supervisan varios procesos, los cuales se llevan a cabo en tres etapas distintas: la fase preanalítica, la fase analítica y la fase postanalítica. Cada una de estas fases se explicará en detalle más adelante.

#### 1.2.3.1.4 Áreas de un laboratorio clínico

Un laboratorio clínico posee diferentes áreas y especialidades de acuerdo a las funciones que realiza y las muestras que recolecta, procesa y analiza, por lo que, será necesario contar con diferentes apartados para realizar un trabajo individualizado.

En principio y previamente a las áreas, el laboratorio clínico cuenta con apartados como son:

- **Sala de espera y recepción:** espacio en el que los pacientes aguardan la atención de acuerdo al orden de llegada.
- **Cúbitos de toma de las diferentes muestras:** Apartado estéril en el que se obtienen las muestras, ya sea mediante la recolección o recepción, las cuales van a ser analizadas mediante diferentes procedimientos.
- **Procesamiento de muestras:** En esta área se desarrolla la organización y procedimientos de las muestras para posteriormente analizarlas. Esto puede incluir la centrifugación de muestras de sangre, la separación de suero o plasma, el procesamiento de muestras de orina, entre otros.

En cuanto a las áreas del laboratorio, de forma específica, son las siguientes:

- **Hematología:** Es el área responsable de realizar los análisis de sangre, el conteo de glóbulos blancos y rojos, la determinación de la hemoglobina y hematocrito, y la evaluación del tiempo de coagulación.
- **Microbiología:** Es el área donde se realizan los cultivos y pruebas para identificar y caracterizar microorganismos patógenos, como bacterias, hongos y virus. También es donde se realizan las pruebas de sensibilidad a los antibióticos.
- **Química clínica:** Es el área encargada donde se lleva a cabo los exámenes químicos y bioquímicos en muestras biológicas, como sangre, orina y otros líquidos corporales. También están incluidos pruebas como la medición de la glucosa, colesterol, electrolitos, enzimas hepáticas, entre otros.
- **Inmunología y serología:** En esta área se llevan a cabo los exámenes para identificar la presencia de anticuerpos o antígenos en el organismo. Esto incluye exámenes para la detección de enfermedades infecciosas, pruebas de alergias y análisis de compatibilidad sanguínea.
- **Genética y biología molecular:** En esta área se encargan de realizar las pruebas genéticas y moleculares, como la detección de mutaciones genéticas, pruebas de paternidad, análisis de ácidos nucleicos y estudios de expresión génica.
- **Citología y anatomía patológica:** En esta área se realizan análisis de células y tejidos para el diagnóstico de enfermedades, como el estudio de frotis cervicales, biopsias y análisis de muestras de tejidos.

- Toxicología: Es el área encargada de llevar a cabo pruebas para detectar la presencia de sustancias tóxicas en el cuerpo, como drogas ilícitas, medicamentos o metales pesados.
- Banco de sangre: Es el área encargada de recolectar, almacenar y distribuir productos sanguíneos, tanto la sangre y sus componentes, para utilizarlas en transfusiones (17).

#### 1.2.3.1.5 Tipos de pruebas que se realizan en un laboratorio clínico

En los laboratorios clínicos se llevan a cabo múltiples exámenes para identificar enfermedades, supervisar el estado de salud de los pacientes y determinar la efectividad de los tratamientos. Entre los tipos de pruebas más comunes que se realizan en los laboratorios clínicos se encuentran:

- Pruebas de Hematología: Las pruebas hematológicas analizan los elementos en la sangre, incluyendo el conteo de glóbulos blancos y rojos, hemoglobina, hematocrito y factores de coagulación. Estos estudios se realizan a cabo en sangre y en tejidos hematopoyéticos como la médula ósea, ganglios linfáticos y el bazo. Una de los exámenes más relevantes en estas pruebas, es el hemograma.
- Prueba de Coagulación: Las pruebas de coagulación se realizan para descartar trastornos hemorrágicos y evaluar la coagulación a través del análisis del tiempo de protrombina, el tiempo parcial de tromboplastina y los niveles de fibrinógeno.
- Pruebas de Química Clínica: Las pruebas de química clínica se utilizan para medir las concentraciones de diversas sustancias químicas en la sangre y otros fluidos corporales, como la orina. Entre las más frecuentes se encuentran las determinaciones de glucosa, colesterol, triglicéridos, ácido úrico, urea, creatinina, bilirrubina, transaminasas (ALT, GGT y AST), así como electrolitos y fosfatasas

alcalinas. También se pueden conseguir resultados sobre gases en sangre, como la presión parcial de oxígeno y dióxido de carbono, pH y reserva de bicarbonato.

- Pruebas de Inmunología y Serología: En estas pruebas se tienen como objetivo detectar anticuerpos o antígenos en el organismo para poder diagnosticar enfermedades infecciosas, comprendiendo pruebas para VIH, hepatitis, infecciones de transmisión sexual y trastornos autoinmunes.
- Pruebas de Microbiología: Las pruebas microbiológicas se realizan para identificar y caracterizar microorganismos patógenos como bacterias, hongos y virus, además de analizar su sensibilidad a los antibióticos. En este tipo de pruebas se incluyen pruebas bacteriológicas, marcadores tumorales, análisis de alergias y bancos de sangre.
- Pruebas de Genética y Biología Molecular: Estas pruebas permiten detectar y analizar alteraciones en el ADN y ARN para diagnosticar enfermedades genéticas, evaluar predisposiciones a ciertas condiciones y llevar a cabo pruebas de paternidad.
- Pruebas de Citología y Anatomía Patológica: Estas pruebas se realizan para el análisis de células y tejidos para identificar enfermedades. Un ejemplo es el estudio de frotis cervicales para identificar células anormales y biopsias para diagnosticar enfermedades como el cáncer.
- Pruebas de Toxicología: Estas pruebas se realizan para identificar la presencia de sustancias tóxicas en el organismo, incluyendo drogas ilegales, medicamentos o metales pesados.
- Pruebas de Función Renal y Hepática: Las pruebas de función renal y hepática evalúan el funcionamiento de los riñones y el hígado mediante la medición de sustancias como creatinina, urea y enzimas hepáticas.

- Pruebas de Endocrinología: Estas pruebas utilizan para medir los niveles hormonales en el cuerpo y así diagnosticar trastornos endocrinos tales como diabetes, hipotiroidismo o hipertiroidismo.

La selección de pruebas específicas se deben de realizar dependiendo de los síntomas de los pacientes y de acuerdo a las necesidades que determine el médico, acorde a las indicaciones médicas.

#### 1.2.4 El análisis clínico

Un análisis clínico, también llamado prueba de laboratorio clínico o estudio de laboratorio, es un procedimiento médico que se lleva a cabo en un laboratorio especializado para conseguir información sobre la salud de un paciente. Este tipo de análisis conlleva la evaluación de muestras biológicas, como sangre, orina, saliva, líquido cefalorraquídeo y otros fluidos corporales, con el propósito de obtener datos objetivos y cuantificables sobre diversos aspectos de la salud.

Los análisis clínicos son fundamentales para el diagnóstico de enfermedades, el seguimiento del progreso de una condición, la evaluación de la efectividad de un tratamiento y la prevención de enfermedades mediante la identificación de los múltiples factores como son los factores de riesgo o las diferentes alteraciones en el organismo. Estos estudios ofrecen información sobre la composición química, el funcionamiento de los órganos, el sistema inmunológico, la presencia de microorganismos patógenos, los niveles hormonales y otros parámetros que contribuyen a valorar el estado de salud de una persona.

El informe que se obtiene después de los análisis clínicos son interpretados por profesionales de la salud, como médicos, especialistas en laboratorio clínico o patólogos, quienes

utilizan esta información para realizar diagnósticos precisos y tomar decisiones sobre el tratamiento que se debe de brindar al paciente.

Es importante destacar que los análisis clínicos deben ser solicitados por un médico o un profesional de la salud calificado, y que los resultados deben interpretarse en el contexto clínico adecuado.

#### 1.2.4.1 Finalidad del análisis clínico

- **Prevención:** “Mediante la realización de análisis clínicos, permite la identificación de manera oportuna de diversas anomalías. Estos análisis sirven para comprobar que todos los parámetros de un paciente se encuentren dentro de los límites normales. Si se detecta alguna irregularidad, las medidas correctivas que se aplican serán más efectivas gracias a la información recibida de los análisis realizados” (19).
- **Confirmación o Descarte de Patologías:** “Los análisis clínicos son muy importantes para la confirmación o descarte de diagnósticos médicos. La información, ya sea cuantitativa o cualitativa, es fundamental para complementar con otras pruebas, observaciones y diagnósticos médicos” (19).
- **Investigación:** “Además de su uso como herramienta en el diagnóstico, los análisis clínicos son fundamentales para la obtención de información y posterior desarrollo de tratamientos innovadores y la creación de medicamentos. Sin duda, estos análisis desempeñan un papel importante en el ámbito educativo” (19).

#### 1.2.5 Indicadores de calidad de los laboratorios clínicos

Según la Norma ISO 15189, los laboratorios clínicos deben de cumplir con lo siguiente:

- **Reducción de daños a los pacientes:** La norma ISO 15189 tiene como objetivo deducir el riesgo de daño potencial a los pacientes a través de la ejecución de

diferentes métodos y procedimientos con el objetivo de garantizar la calidad de los laboratorios.

- Personal calificado: La norma exige que los laboratorios clínicos cuenten con personal médico calificado para la obtención de resultados con precisión y calidad que brinden seguridad.
- Eficiencia de los procesos: La norma ISO 15189 también busca mejorar la eficiencia de los procesos en los laboratorios clínicos.
- Calidad analítica: La norma detalla los requisitos de los procesos analíticos, incluyendo la validación y verificación de los métodos analíticos, la evaluación de la incertidumbre de las mediciones y los límites de decisión clínica e intervalos de referencia biológica.
- Gestión de la información del laboratorio: La norma establece requisitos para la gestión de la información en el laboratorio, lo que ayuda a garantizar la seguridad del paciente y a mejorar la eficacia de los procesos en el laboratorio.
- Instalaciones del laboratorio: La norma también determina los requisitos para las instalaciones del laboratorio, incluyendo la planificación y diseño de las instalaciones, al igual que la eliminación final de los residuos de laboratorio (22).

No obstante, de acuerdo a otras fuentes de información y diversos autores y especialistas en la materia, también se debe de contar con los siguientes indicadores de calidad:

- Los laboratorios deben centrarse en diversos aspectos clave para asegurar un buen desempeño:
- Exactitud de los resultados: Es muy importante que los laboratorios garanticen que los resultados de los análisis sean precisos y confiables.

- Rapidez en la entrega: El tiempo que el laboratorio tarda en analizar una muestra y proporcionar los resultados es un factor importante.
- Equipamiento adecuado: Los laboratorios deben mantener sus equipos en óptimas condiciones y asegurarse de que son los correctos para las pruebas que realizan.
- Personal cualificado: Es esencial que el personal del laboratorio esté bien formado y sea competente en sus funciones.
- Control de calidad riguroso: Los laboratorios deben implementar procesos de control de calidad para garantizar la precisión y fiabilidad de los resultados.
- Clientes satisfechos: Medir la satisfacción de los clientes con los servicios del laboratorio es un indicador importante.
- Cumplimiento normativo: Los laboratorios deben adherirse a todas las normas y regulaciones aplicables, como la ISO 15189.
- Operaciones eficientes: La eficiencia de los procesos internos del laboratorio es un factor a considerar.
- Seguridad garantizada: Los laboratorios deben priorizar la seguridad tanto del personal como de las muestras que manejan (23, 24).

#### 1.2.6 El laboratorio clínico y las fases del proceso analítico

Como ya anteriormente fue mencionado, el diagnóstico de la salud de un paciente resulta ser un tema muy delicado, por lo que muchas veces se recurre a realizar determinados exámenes médicos que coadyuven en la identificación del verdadero cuadro clínico y patología que pueda presentar el paciente. Uno de los exámenes más comunes para ello viene a ser los estudios de laboratorio, entre ellos el laboratorio clínico.

En resumen, la meta fundamental de los especialistas médicos es solucionar los problemas de salud de los pacientes. Dentro de este contexto, el "Proceso Analítico" en los laboratorios clínicos es crucial para la práctica médica. Este proceso abarca todos los pasos, desde que se solicita una prueba de laboratorio hasta que se deben de tomar decisiones empleando el resultado de los análisis (25).

De acuerdo con la norma ISO 15819, el proceso central en un laboratorio clínico se divide en tres fases principales: la fase preanalítica (que abarca el registro y la recolección de muestras), la fase analítica (donde se procesan las muestras) y la fase postanalítica (que incluye la elaboración y entrega de informes de resultados, así como el almacenamiento o eliminación de las muestras). Asimismo, existen subprocesos complementarios (26).

Los procesos analíticos en un laboratorio clínico abarcan todas las actividades dedicadas al análisis de muestras biológicas para conseguir resultados que aporten al diagnóstico, seguimiento y tratamiento de enfermedades. Estos procesos comprenden diversas etapas que varían dependiendo de la prueba específica y el equipo utilizado, con el objetivo de obtener información que facilite determinar el estado de salud de un paciente a través del análisis de muestras biológicas (27).

Es esencial que el laboratorio garantice la calidad de esta información, supervisando cada procedimiento desde la solicitud del análisis por parte del médico, hasta la recepción del informe. Las etapas que constituyen los procesos analíticos en los laboratorios clínicos son las siguientes:

#### 1.2.6.1 La fase preanalítica

La norma ISO 15189 establece que la fase preanalítica es el punto de partida cronológico de todo el proceso de análisis de muestras biológicas. Esta fase comienza con la solicitud de análisis de parte del médico, un paso fundamental para la evaluación diagnóstica del paciente. El procedimiento continúa con la preparación del paciente, la toma de la muestra, y el transporte de dicha muestra al laboratorio. Esta fase finaliza cuando la muestra es recibida en el laboratorio, lista para iniciar el proceso analítico.

La fase preanalítica es especialmente propensa a errores y representan entre el 60% y el 70% de los fallos en el todo el proceso de análisis. Para reducir los riesgos y garantizar la seguridad del paciente, esta fase se divide en dos subfases (28).

La primera subfase involucra a diferentes especialistas de la salud, los cuales son los responsables de completar la solicitud de análisis, preparar y recolectar la muestra, identificarla y etiquetarla correctamente, y garantizar una adecuada manipulación, preservación y transporte de las muestras. La segunda subfase se enfoca en la recepción de las muestras en el laboratorio, y es en donde los tecnólogos médicos desempeñan un papel muy importante en la preparación de las muestras para su posterior procesamiento (29).

Para garantizar la calidad en la fase preanalítica, los laboratorios clínicos deben establecer un sistema de control de calidad que regule todos los pasos del proceso de análisis (29).

#### 1.2.6.1.1 Actividades que se desempeñan dentro de la fase preanalítica

La fase preanalítica es una etapa fundamental en el laboratorio clínico. Involucra todos los pasos y procesos anteriores al análisis de las muestras de orina. Es de suma importancia garantizar que esta fase se realice de forma adecuada, ya que influye directamente en la calidad de las muestras y, por lo tanto, en la exactitud y fiabilidad de los resultados obtenidos (30).

A continuación, se hará mención de las actividades que se deben llevar a cabo en la fase preanalítica:

- **Recepción de muestras:** En esta etapa, se reciben las muestras enviadas por los pacientes o por otros centros de salud. Es importante verificar que todas las muestras estén correctamente etiquetadas y que se registre la información relevante de cada una, como el nombre del paciente, la fecha y hora de recolección, entre otros datos.
- **Identificación y registro:** Cada muestra debe ser identificada de manera individual para evitar confusiones o errores en el proceso. Se debe utilizar un sistema de identificación, como códigos de barras o etiquetas con códigos únicos, para de esta manera, asociar cada muestra con la información del paciente.
- **Verificación de la solicitud:** Se debe verificar que la solicitud del médico esté completa y sea adecuada para el examen solicitado. Esto conlleva a revisar que se hayan especificado los exámenes requeridos, así como cualquier otra instrucción especial o condiciones de recolección.
- **Preparación de muestras:** Dependiendo del tipo de examen que se vaya a realizar, es posible que las muestras requieran algún tipo de preparación previa. Por ejemplo, en el caso de muestras de sangre, se separan los componentes sanguíneos, como suero o plasma, mediante centrifugación. También se pueden realizar diluciones según sea necesario.
- **Almacenamiento adecuado:** Durante la fase preanalítica, es importante conservar las muestras en condiciones adecuadas de almacenamiento, como la refrigeración o el congelamiento. Esto ayuda a preservar la estabilidad de los componentes de la muestra y evita la degradación de la muestra antes del análisis.

- Control de calidad: Se deben realizar controles de calidad para asegurar que los equipos utilizados estén correctamente calibrados y que los reactivos estén en buen estado. También se deben realizar pruebas de control de calidad internas para asegurar la precisión y exactitud de los resultados.

La etapa previa a la fase analítica es crucial para asegurar la exactitud de los resultados clínicos. El manejo correcto de las muestras, junto con la identificación y el registro adecuado, son elementos clave para evitar errores y asegurar la fiabilidad de los resultados (31).

#### 1.2.6.1.2 Errores que se cometen en la fase preanalítica

Entre los errores más comunes que pueden ocurrir en la fase preanalítica, se incluyen:

- Errores en la identificación del paciente: Entre estos errores tenemos la confusión de nombres, fechas de nacimiento o números de identificación, lo que puede conducir a la recolección de muestras incorrectas o a la confusión de muestras de diferentes pacientes.
- Muestras inadecuadas: Se pueden cometer errores al momento de recolectar las muestras, como la utilización de tubos de recolección incorrectos, la insuficiente cantidad de muestra o la contaminación de la muestra.
- Etiquetado incorrecto de las muestras: El etiquetado incorrecto de las muestras puede llevar a problemas en el seguimiento de las muestras, lo que dificulta la interpretación de los resultados y puede generar confusiones en el diagnóstico.
- Retrasos en el transporte de las muestras: Si las muestras no se transportan de manera adecuada y oportuna al laboratorio, pueden sufrir alteraciones que afecten la precisión de los resultados.

- Errores en la documentación y registro de datos: La incompleta precisión en los datos y documentación. Así como también en la información del paciente; también los datos de la muestra como la hora y la fecha, todo ello puede generar diferentes errores al momento de interpretar los resultados.

Es crucial señalar que estos errores pueden acarrear repercusiones importantes en el diagnóstico y tratamiento de los pacientes. Por esta razón, es esencial establecer medidas de control de calidad, como la capacitación con la que cuenta el personal, la renovación de sistemas de identificación seguros y una revisión exhaustiva de los procesos, con el fin de reducir los errores en la fase preanalítica del laboratorio clínico (34).

#### 1.2.6.2 La fase analítica

La fase analítica en el laboratorio clínico comienza con el registro analítico, donde la mayoría de los procesos están automatizados, aunque algunos aún requieren intervención manual o semiautomática. En esta etapa, las muestras se procesan en las diversas áreas del laboratorio, lo que ayuda a que se cometan menos errores, representando aproximadamente el 13% del total. Es fundamental que se lleven a cabo controles internos y externos, así como una validación técnica rigurosa (32).

Esta fase abarca todas las operaciones de medición, desde la elección y calibración del equipo hasta el control de calidad, con el fin de obtener resultados más precisos en los exámenes de laboratorio. Debido a su carácter controlado y automatizado, la fase analítica es más precisa y menos propensa a cometer errores en comparación con la fase preanalítica, representando apenas un 7-13% de los errores totales. El resultado que se obtiene en esta fase es utilizado posteriormente en la fase postanalítica para producir y entregar el informe final de los resultados de los exámenes (30).

#### 1.2.6.2.1 Actividades que se desempeñan dentro de la fase analítica

En el laboratorio clínico, la fase analítica es aquella en la que se lleva a cabo el análisis de las muestras recolectadas. Durante esta fase, se utilizan técnicas y equipos especializados para realizar pruebas específicas y obtener resultados cuantitativos o cualitativos (33).

Algunas de las actividades que se llevan a cabo en la fase analítica:

- Preparación de muestras: Antes de realizar el análisis de las muestras, es posible que las muestras requieran de algún tipo de preparación adicional. Esto puede comprender la centrifugación para separar los componentes de la muestra, diluciones o mezclas, según corresponda.
- Selección de técnicas y métodos: Se realizará conforme al tipo de estudio y análisis que se vayan a realizar, se seleccionan las técnicas y métodos más apropiados. Esto puede abarcar pruebas bioquímicas, hematológicas, microbiológicas, inmunológicas, entre otras. Cada técnica tiene sus propias especificaciones y protocolos que deben cumplirse para obtener resultados precisos.
- Calibración de equipos: Antes de que se realicen los exámenes, se deben de calibrar los equipos utilizados para asegurar la precisión y exactitud. Esto conlleva a utilizar soluciones de calibración con valores conocidos y ajustar los instrumentos según corresponda.
- Realización del análisis: Una vez que se preparen las muestras y los equipos sean calibrados, se procede a realizar el análisis de las muestras. Esto supone seguir los protocolos establecidos para cada técnica y utilizar los reactivos idóneos. Es

fundamental seguir los tiempos y temperaturas requeridos, al igual que realizar los controles de calidad necesarios durante el proceso.

- Registro de resultados: Durante el análisis, se registran los resultados obtenidos de cada muestra. Esto puede incluir la medición de concentraciones, conteo de células, identificación de microorganismos, entre otros. Los resultados se registran de manera precisa y se asocian con la información del paciente y la muestra correspondiente.
- Control de calidad: Durante la fase analítica, se realizan controles de calidad internos y externos, de ese modo se logrará resultados precisos, ello involucra también el control de las muestras, incluso involucrar un control externo como programas y evaluaciones de calidad.

La fase analítica es fundamental en el laboratorio clínico porque influye directamente en la exactitud y la calidad de los resultados de forma certera. Para garantizar la calidad de estos, es imprescindible adherirse a los protocolos existentes, emplear las técnicas y equipos correctos, e implementar medidas de control de calidad (31).

#### 1.2.6.2.2 Errores que se cometen la fase analítica

- Dentro de la fase analítica, ocurren ciertos errores en el laboratorio clínico, lo cual es importante mencionar a continuación:
- Problemas con la calibración y el control de calidad: Resultados incorrectos y poco fiables pueden surgir si los instrumentos no se calibran bien o se realizan los procedimientos acordes a los estándares de calidad.
- Mala gestión de las muestras: Los resultados de los análisis pueden verse afectados por la manipulación incorrecta de las muestras, la contaminación o su incorrecto almacenamiento.

- Interpretación errónea de los resultados: Una mala interpretación de los resultados de las pruebas de laboratorio puede conducir a diagnósticos equivocados o a tratamientos incorrectos.
- Errores técnicos en el análisis: Los resultados incorrectos pueden ser consecuencia de una falta de habilidad o experiencia en la ejecución de los procedimientos durante el proceso de análisis.
- Identificación incorrecta de las muestras: La confusión en los resultados y la posible asignación de los resultados de laboratorio al paciente equivocado pueden ser consecuencia de una identificación incorrecta de las muestras.

Es muy importante reconocer que los errores en los análisis de laboratorio pueden afectar negativamente el cuidado del paciente. Para reducir el riesgo de cometer errores durante el proceso analítico, es necesario que se apliquen estrategias de control de calidad, incluyendo la calibración frecuente de los instrumentos, la formación adecuada del personal y la verificación rigurosa de los métodos utilizados (35).

#### 1.2.6.3 La fase post analítica

La fase postanalítica en un laboratorio clínico se refiere a todos los pasos que se siguen después de que se hayan analizado las muestras. Esto incluye revisar cuidadosamente los resultados de laboratorio para asegurarse de que sean los correctos, interpretarlos y comprender lo que significan en relación con la condición de los pacientes, aprobarlos para que puedan ser compartidos, comunicarlos a las personas apropiadas y almacenar de forma segura tanto los resultados como las muestras que se usaron para el análisis. (30).

Esta fase es crucial, de modo que se asegura de forma íntegra los resultados, realizando verificaciones adicionales para garantizar la precisión antes de entregar los informes a los profesionales de la salud (33).

En esta etapa, los errores como los que ocurren en la transcripción de resultados, pueden tener consecuencias serias, llevando a diagnósticos incorrectos o tratamientos equivocados. En conclusión, la fase postanalítica garantiza que el resultado final del laboratorio sea preciso y útil para el cuidado del paciente (32).

#### 1.2.6.3.1 Actividades que se desempeñan dentro de la fase post analítica

La fase postanalítica es la etapa final del proceso de análisis en el laboratorio clínico, que ocurre después de la fase analítica (33).

En esta fase, se interpretan los resultados, se elaboran los informes y se almacenan las muestras de manera adecuada. Algunas de las actividades que se realizan en la fase post-analítica son:

- Interpretación de resultados: Después de obtener los resultados de los exámenes, se realiza una comparación con los valores normales y se analizan para determinar si existe alguna condición médica.
- Validación de resultados: El personal capacitado revisa los resultados y los evalúa para asegurarse de que sean precisos y confiables. Si hay resultados inusuales, se pueden realizar más pruebas para confirmar los resultados.
- Generación de informes: Se crea un informe claro y conciso con los resultados de los exámenes, su interpretación y otra información relevante. Luego, dicho informe se envía al médico o al paciente.

- Almacenamiento de muestras: Algunas muestras se almacenan adecuadamente durante un cierto período de tiempo en caso de que se necesiten hacer más pruebas en el futuro.
- Gestión de residuos: Los residuos de laboratorio, como productos químicos y desechos biológicos, se eliminan de forma segura y adecuada.

La etapa posterior a la fase analítica es fundamental para completar los procedimientos dentro del laboratorio clínico, se necesitan tanto al personal experimentado como sistemas de control de calidad para garantizar que cada tarea se complete de manera efectiva y sin riesgos. Además, es necesario mantener registros precisos de cada paso del proceso para lograr el seguimiento y garantía de los resultados.

Para que el análisis en el laboratorio clínico sea completo, la fase postanalítica es muy importante. El personal bien entrenado y sistemas de gestión de calidad son indispensables para un desempeño óptimo y seguro de cada tarea. Además, el mantenimiento de registros exactos de cada fase del proceso analítico es esencial para garantizar el seguimiento y la validez de los resultados.

La fase postanalítica es un componente esencial para finalizar el proceso analítico en el laboratorio clínico. Para llevar a cabo cada actividad de manera eficiente y segura, se necesita personal capacitado y sistemas de gestión de calidad. Además, para garantizar el seguimiento y la integridad de los resultados, es importante mantener registros adecuados de todas las etapas del proceso (31).

#### 1.2.6.3.2 Errores que se cometen en la fase post analítica

Entre los errores más comunes que pueden ocurrir en la fase postanalítica del laboratorio clínico tenemos:

- Errores de transcripción: Los datos podrían transcribirse incorrectamente al sistema informático del laboratorio o al generar los informes, lo que afectaría a la interpretación de los resultados.
- Demoras en la entrega: La demora en la entrega de los resultados a los médicos y pacientes pueden obstaculizar el diagnóstico y tratamiento oportunos.
- Comunicación deficiente: La falta de comunicación clara y eficaz entre el laboratorio, los médicos y los pacientes puede provocar confusión y una mala interpretación de los resultados.
- Interpretación errónea: Una mala interpretación de los resultados puede conducir a diagnósticos equivocados o tratamiento incorrectos.
- Seguimiento y retroalimentación insuficientes: La ausencia de un seguimiento adecuado de los resultados y la falta de retroalimentación a los médicos y pacientes pueden interrumpir el flujo de atención y poner en riesgo la seguridad del paciente.

Es esencial reconocer que los errores en esta etapa pueden influenciar seriamente la atención al paciente. En consecuencia, es esencial establecer estrategias de control de calidad, que incluyan la verificación de los resultados, una comunicación clara y un seguimiento apropiado, para reducir al mínimo los errores que puedan surgir durante el análisis en el laboratorio clínico (36, 37).

#### 1.2.7 Errores preanalíticos cometidos en la recolección de muestra de orina

Los errores preanalíticos en el laboratorio clínico son errores que suceden antes de que se analicen las muestras de los pacientes. Estos errores pueden suceder desde que se solicita la prueba, hasta que se recolecta, identifica y prepara la muestra.

Especialmente, los errores preanalíticos en la recolección de la muestra de orina se producen al obtener la muestra para su análisis, y pueden afectar la calidad y fiabilidad de los resultados (38).

Estos errores pueden afectar de manera significativa a cómo se interpretan los resultados y en las decisiones clínicas que se toman. Por ende, es esencial seguir los procedimientos correctos al recolectar las muestras de orina, como asear bien el área genital, usar recipientes estériles adecuados y etiquetar o rotular correctamente las muestras (39).

La cantidad de ciertos componentes en la orina puede variar a lo largo del día, por lo que, para una evaluación cuantitativa precisa, es importante que las muestras de orina tengan menos de dos horas desde su recolección. Esto garantiza que la muestra sea homogénea y representativa (40).

#### 1.2.7.1 Errores preanalíticos cometidos por los pacientes en la recolección de muestra de orina

La muestra de orina recolectada con menos de 2 horas, es fundamental para el diagnóstico preciso de un paciente. La exactitud de los resultados del análisis depende en gran medida de cómo el paciente recolecta dicha muestra. Es fundamental que el personal del laboratorio proporcione una orientación clara y completa, tanto verbales como escritas y visuales, acerca del procedimiento correcto de recolección para garantizar la fiabilidad de los resultados (41).

La exactitud de los resultados de los análisis de orina se ve muy afectada por los errores cometidos por los pacientes antes de entregar la muestra. Recolectar la muestra de orina dentro del tiempo adecuado puede ser complicado para algunos pacientes, sobre todo si no se siguen bien las indicaciones del laboratorio. Estos problemas pueden causar diagnósticos erróneos y

tratamientos inadecuados e incluso dañinos. Los errores más frecuentes incluyen recolectar muy poca orina por perder parte de la micción, o recolectar demasiada (41).

Es importante que los especialistas de la salud encargados del laboratorio, supervisen los procedimientos al recolectar las muestras por parte de los pacientes. Si se identifica un error en la muestra de la orina, se debe pedir una nueva. Sin embargo, depender exclusivamente de este método para identificar muestras inaceptables puede ser poco fiable, lo que lleva a la aceptación de muestras de orina que no cumplen con los requisitos necesarios para un análisis preciso.

La verificación realizada por el personal del laboratorio a los procedimientos de recolección de muestras del paciente es esencial. La repetición de la recolección de la muestra es necesaria si el procedimiento fue incorrecto. Sin embargo, confiar solamente en este método para evaluar la validez de la muestra podría ser relativo, lo que podría resultar en que se acepten muestras de orina que no cumplan con el nivel de calidad establecidos para los análisis.

Es de suma importancia que el personal del laboratorio valide el método de recolección de la muestra por parte del paciente. Se debe obtener una nueva muestra si hay una desviación del procedimiento correcto. No obstante, la dependencia exclusiva de este método para detectar muestras inadecuadas puede ser esencialmente relativo y permitir la aceptación de muestras de orina que no cumplen con los criterios de calidad para el análisis.

Para garantizar la fiabilidad al verificar si la recolección de la muestra de orina de un paciente es adecuada, se sugiere medir la creatinina excretada en la orina, en caso de que sea de 24 horas. La medición de creatinina es un proceso de laboratorio simple que permite estimar la excreción urinaria diaria de creatinina, ajustada al peso del paciente. Dado que la excreción de creatinina es relativamente constante para cada persona y está relacionada con factores como la

masa muscular, la edad y el sexo, se puede comparar la excreción de creatinina del paciente con rangos de referencia para evaluar si la recolección de orina fue realizada correctamente (42).

Las guías internacionales ampliamente difundidas y aceptadas, como la GP16-A2 del Clinical and Laboratory Standards Institute, establecen normas y estandarizan los procedimientos de recolección, transporte, manejo, conservación y análisis de muestras de orina (43).

Entonces, con lo descrito en líneas arriba, se debe tener en cuenta los errores que cometen los pacientes al momento de recolectar la orina, los cuales como consecuencia alteran los resultados que se pretenden alcanzar, siendo el caso, los errores que se cometen son los siguientes:

- Bajo cumplimiento de las indicaciones: Es común que los pacientes no sigan al pie de la letra las indicaciones para la recolección de orina. Esto puede deberse a que no cumplen con los tiempos establecidos o a que no se preparan adecuadamente. El incumplimiento de estas instrucciones puede generar muestras insuficientes y comprometer la fiabilidad de los resultados del análisis.
- Cantidad incorrecta: No recolectar suficiente orina, ya sea por no seguir el tiempo indicado o las instrucciones, lo que resulta en volúmenes insuficientes o excesivos.
- Contaminación: Usar recipientes no estériles o inadecuados puede contaminar la muestra y alterar los resultados.
- Conservación inadecuada: No refrigerar las muestras correctamente puede causar cambios químicos o microbiológicos que afectan los resultados.
- Alteración en la ingesta de líquidos: Cambios en la cantidad de líquidos consumidos durante la recolección pueden modificar la concentración de los componentes de la orina, influyendo en los resultados de las pruebas.

#### 1.2.7.1.1 Manejo adecuado de la recolección de la muestra de orina por parte de los pacientes

Si bien es cierto, los procedimientos para recolectar la muestra de orina realizado por los pacientes pueden parecer una actividad sencilla, lo cierto es que no resulta tan sencillo como parece, por lo que dicha muestra puede presentar diferentes errores, sin embargo, el paciente puede recurrir a ciertas prácticas a fin de que la muestra cumpla con los parámetros y estándares adecuados para su correcto proceso y análisis en el laboratorio clínico (43).

Entre los cuales destacan:

- **Preparación de los materiales:** Se debe de tener un recipiente adecuado que debe estar estéril y limpio para recolectar la muestra de orina. Lo recomendable es contar con recipientes especiales para muestras de laboratorio, los cuales se encuentran en una clínica o laboratorio médico.
- **Limpieza adecuada:** La limpieza de las manos es primordial, antes, durante y después del procedimiento, por lo que el paciente debe asearse las manos correctamente con agua y jabón antes de dar inicio al procedimiento. Si se trata de un paciente masculino, este debe de limpiar la cabeza del pene con agua y jabón antes de recolectar la muestra.
- **Recolección de la muestra:** La orina debe de caer directamente en el recipiente sin tocar el interior con las manos o el cuerpo. Se debe evitar recoger la primera parte de la orina, ya que puede contener residuos de la uretra. Se debe recolectar una cantidad suficiente de orina según las indicaciones proporcionadas por el personal de salud.
- **Almacenamiento y transporte:** Una vez recolectada la muestra, debe de cerrarse adecuadamente el recipiente para evitar derrames. Si es necesario almacenar la

muestra por un período de tiempo antes de llevarla al laboratorio, debe almacenarse en el refrigerador siguiendo las instrucciones específicas proporcionadas.

- Así mismo, también debe de tenerse en cuenta que cada caso es específico, ya que, de acuerdo al personal de salud, puede haber requisitos específicos según el tipo de análisis que se realizará.

#### 1.2.7.2 Errores preanalíticos cometidos por los laboratoristas, médicos y personal de salud en la recolección de muestras de orina

Como anteriormente fue mencionado, en muchas ocasiones, los pacientes son responsables de recolectar sus propias muestras de orina, lo cual plantea desafíos adicionales con la finalidad de obtener una buena calidad de resultados. Sin embargo, el personal de salud también juega un rol muy importante en la actividad de recolectar muestras, ya que ellos también las recolectan o de lo contrario son los encargados de instruir a los pacientes como es que debe de recolectar sus muestras de forma correcta y adecuada para no alterar los resultados (40).

Los laboratorios pueden refinar y hacer más consistente la forma en que se recolectan las muestras de orina, lo que conduce a mejores resultados en las pruebas. Esto significa menos riesgo de contaminación, mayor seguridad para el personal médico y menos errores en los resultados, particularmente en los cultivos de sensibilidad.

La capacidad de los laboratorios para estandarizar la recolección de orina se traduce en una mayor calidad de los resultados de las pruebas. Esto se debe a que la estandarización ayuda a minimizar la contaminación de las muestras, protege a los trabajadores de la salud y reduce la probabilidad de obtener resultados incorrectos, especialmente en las pruebas de cultivo.

Al estandarizar y mejorar los procedimientos de recolección de orina, los laboratorios contribuyen a la precisión y fiabilidad de las pruebas. Esto ayuda a evitar la contaminación de las

muestras, protege a los profesionales de la salud de la exposición a patógenos y minimiza la posibilidad de resultados incorrectos (45).

Tanto los pacientes, como laboratoristas, médicos y personal de salud también pueden cometer errores en la fase preanalítica durante la recolección de muestras de orina (40).

Entre estos errores incluyen:

- **Recolecciones inadecuadas:** A veces, la recolección de las muestras puede darse de forma incorrecta, lo que puede comprometer a la calidad de la muestra. Esto incluye errores en la técnica de recolección o el incumplimiento de los procedimientos establecidos.
- **Uso de recipientes inapropiados:** Para la recolección de las muestras es necesario el uso de recipientes adecuados a fin de evitar la contaminación de las muestras. Se pueden cometer errores al utilizar recipientes que no son estériles o que no son apropiados para el tipo de muestra, lo que puede influir negativamente en la fiabilidad de los resultados.
- **Conservación inadecuada de las muestras:** Las muestras de orina deben ser manipuladas y transportadas correctamente para preservar la integridad de la muestra. Los errores en la conservación, como una refrigeración inadecuada o la exposición a condiciones que alteren la muestra, pueden influir en los resultados de los análisis.
- **Insuficiente información y retroalimentación a los pacientes:** Es esencial proporcionar a los pacientes información clara y completa sobre cómo recolectar correctamente las muestras de orina. Los profesionales pueden cometer errores al no ofrecer instrucciones precisas o al no brindar retroalimentación sobre la preparación para la prueba.

- **Importancia de la capacitación:** Es fundamental que los profesionales de salud reciban una formación adecuada sobre los procedimientos para la recolección de muestras de orina y sigan los protocolos establecidos para reducir al mínimo los errores preanalíticos.

#### 1.2.7.2.1 Manejo adecuado de la recolección de la muestra de orina y atención e instrucción adecuada a los pacientes por parte de los laboratoristas, médicos y personal de salud

Importa demasiado tener un manejo correcto al momento de recolectar orina, así como brindar una atención e instrucción adecuada a los pacientes por parte de los laboratoristas, médicos y personal de salud. Esto garantiza que se sigan los procedimientos correctos para obtener una muestra de alta calidad y minimizar la posibilidad de errores o contaminación (40).

Los laboratoristas y el personal de salud deben brindar las instrucciones a los pacientes con el fin de que ellos recolecten la muestra de orina de forma adecuada, incluyendo el uso de recipientes estériles de tapa verde y técnicas de higiene en el área genital. También es importante brindar apoyo y responder a las preguntas que realicen los pacientes antes del proceso de recolección (46).

Es importante que el personal médico cuente con las respectivas capacitaciones en la toma y recolección de las muestras de orina, para asegurarse de que se sigan los estándares establecidos. Esto también abarca identificar correctamente a los pacientes, el rotulado correcto de la muestra y su transporte adecuado al laboratorio (46).

El manejo adecuado de la muestra de orina y una atención e instrucción detallada a los pacientes son características esenciales para que la calidad de los resultados sea ideal y confiable.

Los laboratoristas y médicos, desempeña un papel muy importante para asegurarse de que los pacientes sigan los procedimientos indicados y así obtener una muestra de ideal. Brindar

la información adecuada y precisa para poder recolectar la muestra de orina de manera adecuada, el uso de recipientes estériles y las técnicas de higiene adecuadas son pasos importantes para evitar errores o contaminación (39, 40).

Al brindar una atención e instrucción adecuada a los pacientes, se les proporciona la información necesaria para realizar la recolección correcta de la muestra de orina. También se les brinda apoyo y se responden sus preguntas durante todo el proceso, lo que contribuye a una experiencia más positiva y reduce la posibilidad de errores (46).

En resumen, un manejo adecuado en la recolección de muestras de orina y una atención e instrucción adecuada a los pacientes son aspectos esenciales para que la calidad de los resultados sea idónea y confiable, a partir de ello, brindar un diagnóstico y tratamiento adecuado según lo requiera el paciente.

### **1.3 Formulación de hipótesis**

#### 1.3.1 Hipótesis general

Existen errores preanalíticos cometidos por pacientes ambulatorios en la recolección de la muestra de orina para el examen completo de orina, en el laboratorio del Centro de Salud Santa Elena, en el mes de abril del año 2025.

##### 1.3.1.1 Hipótesis nula ( $H_0$ )

No existen errores preanalíticos cometidos por pacientes ambulatorios en la recolección de la muestra de orina para el examen completo de orina, en el laboratorio del Centro de Salud Santa Elena, en el mes de abril del año 2025.

##### 1.3.1.1 Hipótesis alterna ( $H_1$ )

Si existen errores preanalíticos cometidos por pacientes ambulatorios en la recolección de la muestra de orina para el examen completo de orina, en el laboratorio del Centro de Salud Santa Elena, en el mes de abril del año 2025.

### 1.3.2 Hipótesis específicas

1. El motivo más frecuente por el cual los pacientes ambulatorios cometen errores preanalíticos al recolectar la muestra de orina para el examen completo de orina es la desinformación del procedimiento y protocolo adecuado que debe seguirse antes, durante y después de la recolección de muestra de orina.
  
2. No existe relación entre los errores preanalíticos cometidos por los pacientes ambulatorios en la recolección de orina para el examen completo de orina y los resultados de laboratorio.
  
3. Los resultados de calidad no óptima en el examen completo de orina, son consecuencia de los errores preanalíticos cometidos por los pacientes ambulatorios al momento de recolectar la muestra de orina.

## **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA**

### **1.1 Método de la investigación**

El trabajo de investigación siguió un método hipotético – deductiva, ya que identificó errores preanalíticos cometidos por los pacientes ambulatorios al momento de recolectar su muestra de orina para el examen completo de orina, así mismo, la investigación buscó comprobar la hipótesis de que existen errores preanalíticos cometidos por los pacientes ambulatorios en la recolección de su muestra de orina para el examen completo de orina.

De manera precisa, dentro de un método hipotético deductivo, su estructura va conformarse por una hipótesis, seguida de etapas de carácter deductivo, lo cual contactó el estudio con la realidad y al obtener resultados se contrastó la hipótesis planteada en un principio, la misma que fue afirmada o negada (47).

## **1.2 Enfoque de la investigación**

Se caracteriza porque siguió un enfoque cuantitativo y correlacional.

Fue cuantitativo, debido a que identificó de forma numérica y estadística la frecuencia de los errores preanalíticos cometidos por la población seleccionada al momento de recolectar las muestras de orina para el examen completo de orina.

El estudio fue de naturaleza correlacional ya que existió más de una variable, las mismas que se relacionan entre sí.

Un estudio cuantitativo y correlacional, se planteó como objetivo responder preguntas en un determinado contexto de la investigación, de acuerdo a ello se establecieron relaciones entre las variables existente. Dichos estudios van a evaluar una variable y posteriormente estudiar si existe relación con otras variables. La investigación cuantitativo correlacional fue importante porque permitió comprender el comportamiento de una variable y de las variables en su conjunto; es decir, el estudio predijo el valor de las variables conjuntas de acuerdo al valor desconocido de una sola que tenga relación, pudiendo ser negativa o positiva, en caso de no existir relación entre ellas seguirán modificándose sin seguir un patrón común entre ellas (48).

## **1.3 Tipo de investigación**

El trabajo de investigación se caracterizó porque fue de tipo aplicado, debido a que estudió los errores preanalíticos que cometen los pacientes ambulatorios al momento de recolectar la muestra de orina para posteriormente ser analizado en el examen completo de orina, dentro del laboratorio del Centro de Salud Santa Elena, en el mes de abril del año 2025.

Un estudio aplicado va poner en práctica todo el conocimiento científico, con el método científico, a fin de resolver los problemas planteados y por consecuencia obtener ciertas mejoras a las situaciones que ya previamente existe. Los resultados que se obtienen, se podrán emplear

para resolver problemas de diferentes dentro de áreas como ingeniería, medicina, agricultura y otras más. Esta forma de investigación se apoya en el saber obtenido a través de la investigación básica y busca convertirlo en aplicaciones tangibles (49).

#### **1.4 Diseño de la investigación**

El estudio que se presentó fue de carácter observacional y al no alterarse ni manipularse la variable fue no experimental.

El diseño fue de tipo observacional, ya que no se alteró o manipuló alguna de las variables; fue prospectivo porque los datos se recopilaron con un objetivo específico de investigación; y fue transversal, dado que se realizó una única medición en una sola población dentro de un periodo determinado (48).

Fue no experimental, dado que no se manipuló ninguna variable por parte del investigador, el estudio se realizó en la propia realidad sin alteración alguna (48).

#### **1.5 Población, muestra y muestreo**

##### **1.5.1 Población**

En el estudio que se presentó, todos los pacientes que acudieron al centro de salud Santa Elena en el mes de abril del año 2025 con la finalidad que realizarse un examen completo de orina, lo cual es de aproximadamente 318 usuarios, conformaron la población, la cual fue suficiente para realizar la investigación.

Al definirse población, se entiende como un conjunto total de algo, que pueden ser individuos, elementos o fenómenos que poseen una característica común y que son objeto de análisis. Sin embargo, en muchas ocasiones, resulta poco práctico o costoso investigar a toda la

población, lo que lleva a la necesidad de utilizar una “muestra”, que es un subconjunto representativo de dicha población. Es fundamental seleccionar y caracterizar adecuadamente la muestra para lograr resultados que se puedan extrapolar de manera válida al conjunto total (50).

### 1.5.2 Muestra

Un total de 174 usuarios, conformaron la muestra en el estudio que se presentó, lo cual fue calculado con el programa denominado “GRANMO”. Dicho programa arrojó un nivel de confianza del 95%, con una precisión de 5%, además de una proporción de los errores en la fase preanalítica del 50% acorde la literatura y con una pérdida de datos ascendente al 10%, entonces, realizado dicho procedimiento, arrojó un tamaño de 174 muestras, correspondientes a 174 usuarios.

Una muestra representa una porción de la población. Se puede entender como un subgrupo dentro del conjunto total. A fin de determinar la muestra es necesario seleccionarlas de acuerdo a las características que presenta la población (51).

### 1.5.3 Muestreo

El tipo de muestreo fue no probabilístico por conveniencia, ya que se incluyó a pacientes ambulatorios que acudieron al laboratorio del Centro de Salud Santa Elena, en el mes de abril de año 2025 y que aceptaron participar en el estudio. El tamaño de la muestra se determinó en base a una fórmula de muestra mediante el programa “GRANMO”.

La técnica de muestreo es importante en una investigación, ya que implica elegir un grupo de individuos o elementos de una población con el fin de estudiarlos y obtener información que se pueda aplicar a toda la población. Esta metodología es especialmente

importante cuando la población es extensa, ya que examinar a todos los individuos puede resultar costoso, complicado y, en ocasiones, inviable (52).

Así mismo, se contó con los siguientes criterios para determinar la población y de acuerdo a ello, la muestra:

### **Criterios de inclusión**

- Pacientes ambulatorios que tienen que ser mayores de edad y que cuenten con orden de laboratorio para entrega de muestra de orina para el examen completo de orina, de los consultorios de medicina general, obstetricia y enfermería

### **Criterios de exclusión**

- Pacientes que son atendidos en el servicio de odontología
- Pacientes que son atendidos en el servicio de nutrición
- Pacientes que son atendidos en el servicio de psicología
- Pacientes que son atendidos en el servicio de emergencia

## **1.6 Variables y operacionalización**

En la investigación, la variable se operacionalizó, ello se evidenció de forma clara y detallada en el anexo 2 del estudio que se presentó.

La operacionalización de variables se entiende como el proceso de "establecer las operaciones o procedimientos que se van a utilizar para medir una variable". Se trata de definir cómo se va a medir la variable en la investigación, incluyendo las herramientas, técnicas y procedimientos específicos que se utilizarán (48).

## **1.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

### **1.7.1 Técnica**

Dentro del estudio que se presentó se empleó la técnica de “encuesta”.

Una técnica de recolección de datos se conceptualiza como aquellos procedimientos enfocados a obtener información de una cierta realidad a fin de responder con los objetivos planteados en la investigación, por lo que es necesario emplear la técnica adecuada en la investigación (48).

#### 1.7.2 Descripción de instrumentos

El cuestionario fue el instrumento que se empleó en el estudio de investigación que se presentó, cuya aplicación permitió recopilar información a través de diferentes preguntas sistematizadas y estructuradas de acuerdo a lo que se quiso lograr en la investigación, el formato contuvo preguntas precisas de acuerdo a la o las variables presentes en el estudio.

Un cuestionario es una herramienta utilizada para recopilar datos, compuesta por una serie de preguntas escritas dirigidas a un grupo de individuos con el fin de obtener información sobre un tema particular. Es importante destacar que el cuestionario debe ser elaborado con atención para garantizar que las preguntas sean claras, precisas y pertinentes al objetivo de la investigación (48).

#### 1.7.3 Validación

Para la creación de los indicadores que permitió la operacionalización de la variable, se consideraron las directrices del CLSI 2024 (Clinical and Laboratory Standards Institute), las cuales definieron las etapas del análisis clínico: fase preanalítica, fase analítica y fase postanalítica. Además, la validación del instrumento para la recolección de datos se llevó a cabo bajo la evaluación de tres expertos, quienes fueron dos obstetras y una bióloga con experiencia y especialización en el área.

La validación se describe como un proceso que “permite al investigador recopilar datos, resultado de una relación interdependiente entre paradigma, epistemología, teorías y metodologías”. Se enfatiza la relevancia de la claridad y la ubicación de estos componentes para desarrollar un instrumento que sea válido (53).

#### 1.7.4 Confiabilidad

La investigación, fue confiable y se sustentó en el instrumento de investigación empleado, el cual se encontró validado por tres expertos en la materia, dicho instrumento se aplicó en los usuarios del Centro de Salud Santa Elena, quienes pertenecieron a la muestra de la población seleccionada.

Un instrumento de investigación debe de ser confiable, pues de su aplicación depende la obtención de resultados dentro de una investigación, por ello, el instrumento debe de prestar garantía y ser fiable, es preciso contar con un juicio de expertos que lo avale. (48).

### **1.8 Procesamiento y análisis de datos**

El estudio, fue de tipo hipotético – deductivo, así mismo, además tuvo un enfoque cuantitativo correlacional, el diseño que se empleó fue observacional y no experimental, por lo cual en la investigación se empleó como técnica la encuesta, por consiguiente, el instrumento fue el cuestionario, cuyas respuestas al ser de carácter nominal fueron tabuladas en el conteo y análisis de los resultados.

El plan de análisis en la investigación y el procesamiento de datos, es crucial dentro de un estudio, ya que está constituido de etapas como organización, transformación y análisis de la información recopilada al emplear el instrumento de recolección, a partir de ello obtener

conclusiones significativas. Estos procedimientos coadyuvaran a analizar correctamente los resultados obtenidos, por consecuencia, arribar a conclusiones correctas (50).

### **1.9 Aspectos éticos**

El estudio que se presentó, empleó valores éticos, conforme a la universidad y los principios establecidos por ella, los cuales se encuentran aprobados por el Comité de Ética de la Universidad Norbert Wiener, así mismo, también se tuvo en cuenta los valores y principios empleados por el Centro de Salud Santa Elena, lugar donde se ejecutó el proyecto.

Cabe precisar que, durante la ejecución del proyecto, se tuvo bajo el anonimato a los usuarios involucrados y al personal que pudo ayudar, ya que la confidencialidad es parte de la garantía y confiabilidad en la ejecución y los resultados del proyecto.

Los aspectos éticos en la investigación son pilares de carácter fundamental, lo cual garantiza la integridad, como también la calidad del estudio que se presentará. El investigador será responsable de actuar acorde a los valores y principios previamente establecidas, ello con la finalidad de proteger la investigación como también los derechos de los partícipes, garantizando el bienestar de los mismos como también el de los resultados, de ese modo, fomentar la confianza pública en la ciencia. Es importante consultar con expertos en ética en investigación para asegurar que la investigación se realiza de manera responsable y ética (47).

## CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Características		Cantidad	(%)
Sexo	Masculino	27	15,52%
	Femenino	147	84,48%
<b>Total</b>		174	100%
Rango de edades en años:	18 a 26 años	45	25,86%
	27 a 59 años	83	47,7%
	≥ 60 años	46	26,44%
<b>Total</b>		174	100%

### 1.1 Resultados

#### 2.1.1 Análisis descriptivo de resultados

#### Tabla 1

*Características de los pacientes ambulatorios en la recolección de la muestra de orina para el examen completo de orina, en el laboratorio del Centro de Salud Santa Elena, en el mes de abril del año 2025*

*Nota: Elaboración propia*

**Interpretación:** En la Tabla N°1 se observaron las características sociodemográficas de los 174 pacientes ambulatorios encuestados, quienes acudieron al Centro de Salud Santa Elena con sus muestras de orina durante el mes de abril del año 2025, de los cuales la mayoría fueron mujeres representando el 84,48% (n=147), mientras que los hombres representaron solo el 15,52% (n=27), demostrando de ese modo la predominancia del sexo femenino en las encuestas y muestras.

Respecto a las características etarias, se observó que los pacientes entre 27 y 59 años son el grupo de mayor predominancia representando el 47,7% (n=83), el siguiente grupo estuvo comprendido por pacientes de 60 años o más representando un 26,44% (n=46), finalmente el grupo de 18 a 26% años, el cual representó un 25,86% (n=45), ello sugiere que la mayoría de la población ambulatoria atendida en el laboratorio durante el mes de abril del 2025 está comprendida por adultos medios y adultos mayores.

**Tabla 2**

*3.1. Indicador variables fisiológicas del paciente*

a) ¿Ha tomado la misma cantidad de agua de siempre?	Cantidad	(%)
<input type="checkbox"/> Si	133	76,44%
<input type="checkbox"/> No	41	23,56%
<b>Total</b>	174	100%
✓ En caso de responder no ¿cuál de las siguientes es la correcta?	Cantidad	(%)
<input type="checkbox"/> Ha tomado menos agua de lo normal	33	80,49
<input type="checkbox"/> Ha tomado más agua de lo normal	8	19,51
<b>Total</b>	41	100%

*Nota: Elaboración propia*

**Interpretación:** En la Tabla N°2 se observó los hábitos de hidratación de los 174 pacientes encuestados, de los cuales el 76,44% (n=133) que representa la mayoría, ingirieron la misma

cantidad de agua que usualmente consumen, mientras que el 23,56% (n=41) manifestaron una variación en su consumo de agua.

De los pacientes que modificaron su ingesta de agua, el 80,49% (n=33) señalaron que ingirieron menos agua de lo habitual, y el 19,51% (n=8), señalaron haber ingerido más agua de lo habitual.

**Tabla 3**

*3.1. Indicador variables fisiológicas del paciente*

b) ¿Ha consumido algunos de los siguientes alimentos el día anterior a la toma de muestra? Espinacas, espárragos, beterraga, zanahoria, café, alimentos muy dulces, dieta especial, alcohol, alimentos muy salados, preparados vitamínicos.	<b>Cantidad</b>	<b>(%)</b>
<input type="checkbox"/> Si	34	19,54
<input type="checkbox"/> No	140	80,46%
<b>Total</b>	174	100%
✓ En caso de responder si, especifique que alimentos	<b>Cantidad</b>	<b>(%)</b>
Cerveza	1	2,94
Café	11	32,35
Vitamina C	1	2,94
Espinaca	4	11,76
Calcio	1	2,94
Dulces	2	5,88
Grasas	1	2,94
Beterraga	2	5,88
Colágeno	1	2,94
Hierro	1	2,94
Hierba Luisa	1	2,94
Zanahoria	7	20,59
Alimentos muy salados	1	2,94
<b>Total</b>	34	100%

*Nota: Elaboración propia*

**Interpretación:** En la Tabla N°3 se observó que, de los 74 pacientes encuestados, el 19,54% (n=34) manifestaron haber ingerido al menos uno de los alimentos mencionados, mientras que el 80,46% (n=133) que representa la mayoría, manifestó no haber consumido ninguno de los alimentos listados.

De los encuestados que manifestaron haber consumido al menos alguno de los alimentos listados, el café fue el más predominante, representando un 32,35% (n=11), seguido de la zanahoria 20,59% (n=7), y espinaca (n=4); los demás alimentos como cerveza, vitamina c, calcio, dulces, grasa, beterraga, colágeno, hierro, hierba luisa y alimentos muy salados representaron un 2,94 al 5,88% (n=12),

**Tabla 4**

*3.1. Indicador variables fisiológicas del paciente*

c) ¿Ha realizado o tiene algunos de los siguientes? Ayuno prolongado, ejercicio intenso, fiebre, vómitos, diarrea, periodo menstrual, embarazo, lactancia, medicamentos, diabetes.	Cantidad	(%)
<input type="checkbox"/> Si	58	33,33%
<input type="checkbox"/> No	116	66,67%
<b>Total</b>	174	100%
✓ En caso de responder si, especifique cuales:	Cantidad	(%)
Fiebre, vómito	1	1,72%
Fiebre	7	12,07%
Fiebre, diarrea, vómito	1	1,72%
Diarrea	3	5,17%
Vómito	1	1,72%
Gestante, medicamento sulfato ferroso	27	46,55%
Ejercicio intenso	1	1,72%
Epilepsia	1	1,72%
Gastritis	1	1,72%
Diabetes	2	3,45%
Presión alta	1	1,72%
Medicamentos para la diabetes, presión alta, antidepresivos, laxante, amoxicilina, paracetamol, ibuprofeno, omeprazol, prednisona, ceftriaxona	12	20,69%
<b>Total</b>	58	100%

*Nota: Elaboración propia*

**Interpretación:** En la Tabla N°4 se observó que, de los 174 pacientes encuestados, el 33,33% (n=58) refirió tener alguna de las condiciones señaladas, mientras que el 66,67% (n=116) manifestó no padecer ninguna condición señalada.

La condición de gestante (embarazo) con el consumo del sulfato ferroso representó la mayoría de las condiciones con un 46,55% (n=27), seguido de casos de diarrea, vómito, ejercicio intenso, epilepsia, gastritis, diabetes y presión alta representando el 20,69% (n=12), continuando con la condición de consumo de diversos medicamentos como antidiabéticos, antihipertensivos, antibióticos, antiinflamatorios y antidepresivos representando el 20,69% (n=12), finalmente representando el 12,07% (n=7) se encuentra la condición de fiebre.

**Tabla 5**

3..2. *Indicador recolección de la muestra*

a) ¿Se le indicó como debe de tomar la muestra de orina?	Cantidad	(%)
<input type="checkbox"/> Si	138	79,31%
<input type="checkbox"/> No	36	20,69%
<b>Total</b>	174	100%

*Nota: Elaboración propia*

**Interpretación:** En la Tabla N°5 se observó que, de los 174 pacientes encuestados, el 79,31% (n=138) manifestó haber recibido indicaciones para la correcta recolección de muestra de orina, mientras que el 20,69% (n=36) refiere no haber sido informado al respecto.

**Tabla 6**

3.3. *Indicador tiempo de recolección*

a) ¿La recolección de la muestra de orina es la primera orina de la mañana?	Cantidad	(%)
<input type="checkbox"/> Si	150	86,21%
<input type="checkbox"/> No	24	13,79%
<b>Total</b>	174	100%
✓ En caso de responder no, especifique en qué momento recolectó la muestra de orina:	Cantidad	(%)
2da orina	16	66,66%
3ra orina	4	16,67%
4ta orina	4	16,67%

<b>Total</b>	24	100%
--------------	----	------

*Nota: Elaboración propia*

**Interpretación:** En la Tabla N°6 se observó que, de los 174 pacientes encuestados, el 86,21% (n=150) refirió que la muestra recolectada corresponde a la primera orina de la mañana (muestra que es ideal por su alta concentración y menor grado de concentración), mientras que el 13,79% (n=24) de los encuestados refirió que recolectaron la muestra de distintas orinas del día.

Los encuestados que no recolectaron la primera orina de la mañana estuvo conformado por la segunda del día representando la mayoría con un 66,66% (n=16), seguido de la tercera orina con un 16,67% (n=4), finalmente la cuarta orina con un 16,67% (n=4).

**Tabla 7**

*3.4. Indicador método de recolección*

a) ¿Realizó el aseo en la zona genital antes de la toma de muestra de la orina?	<b>Cantidad</b>	<b>(%)</b>
<input type="checkbox"/> Si	47	27,01%
<input type="checkbox"/> No	127	72,99%
<b>Total</b>	174	100%

*Nota: Elaboración propia*

**Interpretación:** En la Tabla N°7 se observa que, de los 174 pacientes encuestados, el 27,01% (n=47) refiere haber realizado el aseo de la zona genital antes de tomar la muestra de orina, mientras que el 72,99% (n=127) que representa la mayoría, refirió no haber realizado el aseo de la zona genital antes de tomar la muestra.

**Tabla 8**

*3.4. Indicador método de recolección*

a) ¿La muestra de orina recolectada es del chorro medio?	<b>Cantidad</b>	<b>(%)</b>
<input type="checkbox"/> Si	104	59,77%

<input type="checkbox"/> No	70	40,23%
<b>Total</b>	174	100%

*Nota: Elaboración propia*

**Interpretación:** En la Tabla N°8 se observó que de los 174 encuestados, el 59,77% (n=104), refirió que la muestra recolectada corresponde al chorro medio, mientras que el 40,23% (n=70) manifestó que la muestra recolectada no fue del chorro medio.

**Tabla 9**

3.4. *Indicador método de recolección*

a) ¿El volumen de la muestra de orina es hasta la mitad del recipiente?	Cantidad	(%)
<input type="checkbox"/> Si	150	86,21%
<input type="checkbox"/> No	24	13,79%
<b>Total</b>	174	100%
✓ En caso de responder no, especificar qué cantidad de muestra recolectó:	Cantidad	(%)
Menos de la mitad	13	54,17%
Más de la mitad	11	45,83%
<b>Total</b>	24	100%

*Nota: Elaboración propia*

**Interpretación:** En la Tabla N°9, se observó que, de los 174 pacientes encuestados, el 86,21% (n=150) manifestó que recolectó la muestra hasta la mitad del recipiente, mientras que el 13,79% (n=24) refiere que no recolectó la muestra hasta la mitad del recipiente.

De los encuestados que no recolectó la muestra hasta la mitad del recipiente, el 54,17% (n=13) recolectó menos de la mitad, mientras que el 45,83% (n=11) recolectó más de la mitad.

**Tabla 10**

3.5. *Indicador recipientes para la recolección*

a) ¿Realizó la recolección de la muestra en el frasco para orina?	Cantidad	(%)
---	----------	-----

<input type="checkbox"/> Si	172	98,85%
<input type="checkbox"/> No	2	1,15%
<b>Total</b>	174	100%

*Nota: Elaboración propia*

**Interpretación:** En la Tabla N°10, se observó que, de los 174 pacientes encuestados, el 98,85% (n=172) cumplió con el indicador de utilizar el frasco adecuado para recolectarla muestra de orina, solo el 1,15% (n=2) no cumplió con el indicador de utilizar el frasco adecuado para recolectarla muestra de orina.

**Tabla 11**

3.6. *Indicador manejo de la muestra*

a) ¿Evitó tocar los bordes del recipiente de la muestra?	Cantidad	(%)
<input type="checkbox"/> Si	158	90,8%
<input type="checkbox"/> No	16	9,2%
<b>Total</b>	174	100%

*Nota: Elaboración propia*

Interpretación: En la tabla N°11, se observó que, de los 174 pacientes encuestados, el 90,8% (n=158) manifestó que evitó tocar los bordes del recipiente de la muestra, lo cual disminuye el riesgo de contaminación, mientras que el 9,2% (n=16) no evitó tocar los bordes del recipiente de la muestra.

**Tabla 12**

3.7. *Indicador condiciones de almacenamiento y transporte*

a) ¿Cerró correctamente la tapa del recipiente con la muestra y puso el recipiente dentro de una bolsa plástica?	Cantidad	(%)
<input type="checkbox"/> Si	95	54,6%
<input type="checkbox"/> No	79	45,4%
<b>Total</b>	174	100%

*Nota: Elaboración propia*

**Interpretación:** En la Tabla N° 12, se observó que, de los 174 pacientes encuestados, el 54,6% (n=95) aseguró que cerró correctamente el recipiente con la muestra de orina y lo puso en una bolsa plástica, mientras que el 45,4% (n=79) refirió que no cerró correctamente el recipiente con la muestra de orina y no lo puso en una bolsa plástica.

**Tabla 13**

3.8. *Indicador entrega de la muestra*

a) ¿Trajo la muestra de orina en menos de 2 horas de tomada la muestra?	Cantidad	(%)
<input type="checkbox"/> Si	131	74,29%
<input type="checkbox"/> No	43	24,71%
<b>Total</b>	174	100%

*Nota: Elaboración propia*

**Interpretación:** En la Tabla N°12 se observó que de los 174 encuestados, el 74,29% (n=131) llevó la muestra de orina al laboratorio en menos de dos horas luego de ser recolectada cumpliendo con las recomendaciones, mientras que el 24,71% (n=43) llevó la muestra posterior a las dos horas luego de recolectarla.

**Tabla 14**

3.9. *Indicador examen físico de orina*

Color	Cantidad	(%)
Amarillo	148	85,06%
Amarillo rojizo	11	6,32%
Amarillo pajizo	12	6,9%
Rojizo	2	1,15%
Ámbar	1	0,57
<b>Total</b>	174	100%
Olor	Cantidad	(%)
Suigénensis	170	97,7%
Amoniacal	2	1,15%

Fétido	2	1,15%
Total	174	100%
<b>Aspecto</b>	<b>Cantidad</b>	<b>(%)</b>
Transparente	61	35,06%
Ligeramente turbio	63	36,20%
Turbio	50	28,74%
<b>Total</b>	<b>174</b>	<b>100%</b>

*Nota: Elaboración propia*

**Interpretación:** En la Tabla N° 14, se observó que de las 174 muestras de orina de los pacientes ambulatorios que acudieron al laboratorio del Centro de Salud Santa Elena, en el mes de abril del año 2025, el examen físico de orina arroja la siguiente información:

- **Color:** De las muestras, el color amarillo representa el 85,06% (n=148), el color amarillo rojizo el 6,32% (n=11), el color amarillo pajizo el 6,9% (n=12), el color rojizo el 1,15% (n=2) y el color ámbar representa el 0,57% (n=1).
- **Olor:** De las muestras, el 97,7% (n=170) presentó el olor suigéneris, el 1,15 % (n=1) presenta olor amoniacal y el 1,15% (n=1) restante presenta olor fétido.
- **Aspecto:** De las muestras, el 35,06% (n=61) fue de color transparente, el 36,20% (n=63) fue de color ligeramente turbio y el 28,74% (n=50) fue de color turbio.

**Tabla 15**

*3.10. Indicador examen químico de orina*

<b>Nitritos:</b>	<b>Cantidad</b>	<b>(%)</b>
Ninguno	165	94,83%
Positivos	9	5,17%
<b>Total</b>	<b>174</b>	<b>100%</b>
<b>Urobilinógeno:</b>	<b>Cantidad</b>	<b>(%)</b>
Ninguno	174	100%
<b>Total</b>	<b>174</b>	<b>100%</b>
<b>Proteínas:</b>	<b>Cantidad</b>	<b>(%)</b>
Ninguno	163	93,69%
+/2	1	0,57%
+	4	2,3%
+++	1	0,57%
Trazas	5	2,87%

<b>Total</b>	174	100%
<b>pH:</b>	<b>Cantidad</b>	<b>(%)</b>
Neutro	10	5,75%
Ácido	155	89,08
Alcalino	9	5,17%
<b>Total</b>	174	100%
<b>Sangre:</b>	<b>Cantidad</b>	<b>(%)</b>
Ninguno	147	84,48%
+	12	6,9%
++	4	2,3%
+++	3	1,72%
Trazas	8	4,6%
<b>Total</b>	174	100%
<b>Densidad:</b>	<b>Cantidad</b>	<b>(%)</b>
Densidad baja	4	2,3%
Rango normal (1,005-1,030)	170	97,7%
Densidad alta	0	0%
<b>Total</b>	174	100%
<b>Cetonas:</b>	<b>Cantidad</b>	<b>(%)</b>
Ninguno	171	98,28%
+	1	0,57%
+++	2	1,15%
<b>Total</b>	174	100%
<b>Bilirrubina:</b>	<b>Cantidad</b>	<b>(%)</b>
Ninguno	174	100%
<b>Total</b>	174	100%
<b>Glucosa:</b>	<b>Cantidad</b>	<b>(%)</b>
Ninguno	170	97,7%
++	1	0,57%
+++	2	1,15%
Trazas	1	0,57%
<b>Total</b>	174	100%

*Nota: Elaboración propia*

**Interpretación:** En la Tabla N<sup>o</sup>15, se observó que de las 174 muestras de orina de los pacientes ambulatorios que acudieron al laboratorio del Centro de Salud Santa Elena, en el mes de abril del año 2025, el examen químico de orina arroja la siguiente información:

- **Nitritos:** En el 5,17% (n=9) de las muestras hubo presencia de nitritos.
- **Urobilinógenos:** En el 100% (n=174) de las muestras no hubo presencia de urobilinógenos.

- **Proteínas:** En el 93,69% (n=163) de las muestras no presentó proteinuria, sin embargo, el resto de las muestras que representa un 6,31% (n=11) presentó valores bajos (trazas y niveles comprendidos entre +/2 a +++).
- **pH:** En el 89,08% (n=155) de las muestras el pH fue ácido, en el 5,75% (n=10) de las muestras el pH fue neutro, y en el 5,17% (n=9) el pH fue alcalino.
- **Sangre:** En el 84,48% (n=147) de las muestras no tuvo presencia de sangre, mientras que el 15,52% (n=24) de las muestras presentó niveles de hematuria, desde trazas hasta +++.
- **Densidad:** El 97,7% (n=170) de las muestras estuvo dentro del rango considerado normal (1.005 – 1.030) para la densidad de la muestra de orina, mientras que el 2,3%(n=4) restante presentó densidad baja.
- **Cetonas:** En el 98,28% (n=171) de las muestras no hubo presencia de cetonas, mientras que el 1,72% (n=3) mostró la presencia de cuerpos cetogénicos.
- **Bilirrubina:** En el 100% (n=174) de las muestras no hubo presencia de bilirrubina.
- **Glucosa:** El 97,7% (n=170) de la muestra no presentó glucosuria, mientras que el 2,3% (n=4) presentó niveles detectables, comprendidos en un rango de trazas hasta +++.

**Tabla 16***3.11. Indicador examen microscópico de orina*

<b>Células epiteliales</b>	<b>Cantidad</b>	<b>(%)</b>
Ninguno	2	1,15%
Normal (0-5 x C)	76	43,68%
Ligeramente elevado, puede que no indique un problema grave (6-15 x C)	68	39,08%
Anormal (15+)	28	16,09%
<b>Total</b>	<b>174</b>	<b>100%</b>
<b>Leucocitos</b>	<b>Cantidad</b>	<b>(%)</b>
Ninguno	11	6,32%
0-1xC	22	12,64%
1-5xC	69	39,66%

>5	72	41,38%
<b>Total</b>	174	100%
<b>Hematías</b>	<b>Cantidad</b>	<b>(%)</b>
Ninguno	79	45,4%
0-3xC	56	32,18%
>3	39	22,41%
<b>Total</b>	174	100%
<b>Bacterias</b>	<b>Cantidad</b>	<b>(%)</b>
Ninguno	98	56,32%
+	49	28,16%
++	15	8,62%
+++	8	4,6%
Bacilos	1	0,57%
Bacilos (+++)	1	0,57%
Bacilos coliformes (+++)	2	1,15%
<b>Total</b>	174	100%
<b>Cilindros</b>	<b>Cantidad</b>	<b>(%)</b>
Ninguno	173	99,43%
Granulosos (+)	1	0,57%
<b>Total</b>	174	100%
<b>Cristales</b>	<b>Cantidad</b>	<b>(%)</b>
Ninguno	160	91,95%
Oxalato de calcio	1	0,57%
Oxalato de calcio (+)	1	0,57%
Oxalato de calcio (++)	4	2,3%
Oxalato de calcio (+++)	2	1,15%
Oxalato de calcio (+)	1	0,57%
Uratos amorfos (++)		
Uratos (++)	1	0,57%
Uratos amorfos	2	1,15%
Uratos amorfos (+++)	1	0,57%
Fosfatos amorfos N (+/2)	1	0,57%
<b>Total</b>	174	100%
<b>Levaduras</b>	<b>Cantidad</b>	<b>(%)</b>
Ninguno	168	96,57%
+	7	3,43%
<b>Total</b>	174	100%
<b>Parásitos</b>	<b>Cantidad</b>	<b>(%)</b>
Ninguno	173	99,43%
+	1	0,57%
<b>Total</b>	174	100%
<b>Otros</b>	<b>Cantidad</b>	<b>(%)</b>
Ninguno	168	96,57%
Pseudohifas de cándida	1	0,49%
Células clave	1	0,49%
Filamentos mucilaginosos mucinas	1	0,49%
Pseudohifas	2	0,98%
Hifas (++)	1	0,49%
<b>Total</b>	174	100%

*Nota: Elaboración propia*

**Interpretación:** En la Tabla N°16, se observó que de las 174 muestras de orina de los pacientes ambulatorios que acudieron al laboratorio del Centro de Salud Santa Elena, en el mes de abril del año 2025, el examen microscópico de orina arroja la siguiente información:

- **Células epiteliales:** Un 43,68% (n=76) de las muestras presentaron células epiteliales dentro del rango normal, un 39,08% (n=68) de las muestras tiene una elevación leve de células epiteliales y un 16,09% (n=28) sugieren valores anormales lo que podría indicar inflamaciones, irritación o contaminación.
- **Leucocitos:** Un 41,38% (n=72) de las muestras presentó más de 5 leucocitos por campo, un 39,66% (n=69) presentó de 1 a 5 leucocito por campo y un 12,64% (n=22) presentó de 0 a 1 leucocito por campo, ello indica que puede existir una infección urinaria.
- **Hematíes:** Un 22,41% (n=39) de las muestras presentaron más de 3 de hematíes, mientras que un 32,18% (n=56) presentaron de 0 a 3 hematíes por campo, lo cual indica que puede existir una hematuria microscópica.
- **Bacterias:** Un 43,68% (n=76) de las muestras presentan bacterias en diferentes escalas, detectándose bacilos y bacilos coliforme, ello se relacione a la infección por enterobacterias o contaminación fecal.
- **Cilindros:** Un 0,57% (n=1) de las muestras presentó cilindros granulados, cuya presencia está asociada a daño tubular renal.
- **Cristales:** Un 8,05% (n=14) de las muestras presentó algún tipo de cristal urinario, principalmente fue oxalato de calcio y uratos amorfos de distintos valores, pudiendo relacionarse con alteraciones metabólicas o litiasis.
- **Levaduras:** Un 3,43% (n=7) de las muestras presentaron pseudohifas o hifas, lo cual está asociado a infecciones micóticas.

- **Parásitos:** Un 0,57% (n=1) de las muestras presentó parásitos, lo cual no es común en la población encuestada.
- **Otros:** Un 3,43% (n=7) de las muestras presentó otros componentes como pseudohifas de *Candida*, células clave asociadas a la vaginosis bacteriana, filamentos mucilaginosos mucinas, Pseudohifas e hifas.

### 2.1.2 Discusión de resultados

En el estudio se planteó como objetivo general “Desarrollar las causas de los errores preanalíticos cometidos por los pacientes ambulatorios en la recolección de la muestra de orina para el examen completo de orina y sus consecuencias en el diagnóstico médico, en el laboratorio del Centro de Salud Santa Elena, en el mes de abril del año 2025”. Mediante la aplicación del instrumento de recolección de información se obtuvo como resultado: En principio, de acuerdo a las características sociodemográficas de la población, el 84,48% (n=147) son de sexo femenino demostrando predominancia en las encuestas aplicadas, ahora respecto a los grupos etarios los pacientes entre 27 y 59 con un 47,7% (n=83) son el grupo con mayor representación, demostrándose que la población atendida durante el periodo del estudio se encuentra en edad adulta media y adulta mayor. Así mismo, respecto a los hábitos de hidratación de los pacientes, la minoría representada por un 23,56% (n=41) refiere haber realizado algún tipo de cambio en su ingesta de agua siendo que el 80,49% (n=33) señalaron que ingirieron menos agua de lo habitual, y el 19,51% (n=8), señalaron haber ingerido más agua de lo habitual. Por otro lado, una minoría de los encuestado representando el 19,54% (n=34) manifestaron haber ingerido al menos uno de los alimentos mencionados en las encuestas, los cuales alteran significativamente las características físicas, químicas y microscópicas de la muestra de orina, lo cual tiene consecuencias sobre los resultados de los análisis del laboratorio. En lo que respecta al

momento de la recolección de la muestra de orina, una minoría conformada por el 13,79% (n=24) de los encuestados refirió que recolectaron la muestra de distintas orinas del día, lo cual compromete la exactitud de los resultados, debido a que los componentes de la orina varían con el transcurso de las horas.

Alcántara (34) en 2020 refiere que es crucial señalar que estos errores pueden acarrear repercusiones importantes en el diagnóstico y tratamiento de los pacientes. Por esta razón, es esencial establecer medidas de control de calidad, como la capacitación con la que cuenta el personal, la renovación de sistemas de identificación seguros y una revisión exhaustiva de los procesos, con el fin de reducir los errores en la fase preanalítica del laboratorio clínico (34).

En la investigación, se tiene como antecedente a Díaz (5), quien, en 2023, afirma que “De acuerdo a la encuesta aplicada entre los pacientes y laboratoristas para evaluar con qué frecuencia se cometen errores preanalíticos, el 67% de los profesionales encuestados expresó estar muy en desacuerdo con la idea de que ocurren errores preanalíticos en el laboratorio. Por otro lado, el 33% manifestó su desacuerdo, argumentando que siempre existirán errores en esta fase. La percepción de ausencia de errores en la fase preanalítica se atribuye a que se trata de un laboratorio pequeño que no recibe un gran volumen de muestras diarias. En contraste, un estudio diferente analizó 989,888 muestras en un año, de las cuales 4,347 fueron clasificadas como errores preanalíticos, lo que llevó al rechazo de dichas pruebas de laboratorio”.

El resultado obtenido en la investigación se contrasta con el citado antecedente, puesto que efectivamente existen errores preanalíticos cometidos por los pacientes ambulatorios en la recolección de orina para el examen completo de orina, en el laboratorio del centro de salud Santa Elena, en el mes de abril del año 2025, por lo que se confirma la hipótesis planteada en la presente investigación.

En la investigación se tuvo como primer objetivo específico “Descubrir los motivos frecuentes por los cuales los pacientes ambulatorios cometen errores en la fase preanalítica al recolectar la muestra de orina para el examen completo de orina, en el laboratorio del Centro de Salud Santa Elena, en el mes de abril del año 2025”. Mediante la aplicación del instrumento de recolección de información se obtuvo como resultado que el 72,99% (n=127) que representa la mayoría, refirió no haber realizado el aseo de la zona genital antes de tomar la muestra, la falta de aseo previo a la recolección de la muestra de orina puede generar contaminación y por consecuencia afectar la calidad de los resultados de la muestra. Por otro lado, un 40,23% (n=70) manifestó que la muestra recolectada no fue del chorro medio, lo cual debe ser una práctica obligatoria, pues si la muestra no es del chorro medio posee contaminación con la flora uretral, lo cual altera la muestra de orina. Así mismo, respecto al volumen de la muestra el 13,79% (n=24) refiere que no recolectó la muestra hasta la mitad del recipiente y de los encuestados que no recolectó la muestra hasta la mitad del recipiente, el 54,17% (n=13) recolectó menos de la mitad, mientras que el 45,83% (n=11) recolectó más de la mitad, el volumen de la muestra resulta sumamente importante, debido a que si se hace de forma incorrecta puede alterar los parámetros. Respecto al uso del recipiente adecuado, solo el 1,15% (n=2) no cumplió con el indicador de utilizar el frasco adecuado para recolectarla muestra de orina, ello podría afectar la calidad de los resultados de la muestra de orina y ser un factor de riesgo.

Benozzi y Pennacchiotti (42) en 2016 afirmaron que los motivos por los cuales muchos de los pacientes cometen los errores preanalíticos al momento de recolectar su orina se debe a que no tienen en cuenta puntos como el cumplimiento de las indicaciones dadas por el personal médico, la cantidad de la muestra resulta incorrecta, la muestra está contaminada debido a una inadecuada conservación, así mismo también puede deberse a una alterada ingesta de líquidos,

todo ello conlleva a que los pacientes puedan cometer diversos errores que no permitan un correcto análisis de la muestra de orina.

En la investigación, se tiene como antecedente a Rojas (8) quien en 2023 refiere que “Este análisis detectó los diferentes errores que se cometen en la fase preanalítica, específicamente al momento de recolectar la muestra de orina dentro de las 24 horas en el Hospital Cayetano Heredia entre junio y septiembre de 2021. Cuyos errores que han sido identificados, se clasificaron y organizaron de acuerdo a su vínculo con los pacientes y el personal de salud. Además, el personal del laboratorio evalúa las condiciones de las muestras basándose en criterios como el tipo de recipiente, el tiempo de recolección, las pérdidas durante la micción, la eliminación de la primera orina de la mañana y la conservación de la muestra, decidiendo si aceptarlas o no para su procesamiento en el laboratorio”.

El resultado obtenido se contrasta con el citado antecedente, puesto que, en efecto, el motivo más frecuente por el cual los pacientes ambulatorios cometen errores preanalíticos al recolectar la muestra de orina para el examen completo de orina es la desinformación del procedimiento y protocolo adecuado que debe seguirse antes, durante y después de la recolección de muestra de orina, por lo que, se afirma la hipótesis planteada en la presente investigación.

En la investigación se descubrió las consecuencias que provocan los errores preanalíticos por la recolección inadecuada de las muestras de orina, cometidos por los pacientes ambulatorios en la recolección de la muestra de orina para el examen completo de orina, en el laboratorio del Centro de Salud Santa Elena, en el mes de abril del año 2025. Mediante la aplicación del instrumento, se obtuvo como resultado: En las muestras de orina sobre el examen físico, respecto al color, el color amarillo representa el 85,06% (n=148) siendo el color apropiado y normal, el color amarillo rojizo con 6,32% (n=11) y el color amarillo pajizo con 6,9% (n=12) indica una

concentración con ciertas variaciones, el color rojizo con 1,15% (n=2) y el color ámbar con 0,57% (n=1) podría indicar presencia de sangre, bilirrubina u otros componentes en la muestra; ahora, respecto al olor, el 97,7% (n=170) presentó el olor suigéneris, el 1,15 % (n=1) presenta olor amoniacal y el 1,15% (n=1) restante presenta olor fétido, lo cual podría indicar ciertas alteraciones metabólicas o infecciones; respecto al aspecto de la muestra de orina el 35,06% (n=61) fue de color transparente que es lo normal, el 36,20% (n=63) fue de color ligeramente turbio y el 28,74% (n=50) fue de color turbio lo que indica contaminación de la muestra, mala recolección o posibles infecciones. En lo que respecta al examen químico de orina, en el 5,17% (n=9) de las muestras hubo presencia de nitritos; en el 93,69% (n=163) de las muestras no presentó proteinuria, sin embargo, el resto de las muestras que representa un 6,31% (n=11) presentó valores bajos (trazas y niveles comprendidos entre +/2 a +++); en el 89,08% (n=155) de las muestras el pH fue ácido, en el 5,75% (n=10) de las muestras el pH fue neutro, y en el 5,17% (n=9) el pH fue alcalino; en el 84,48% (n=147) de las muestras no tuvo presencia de sangre, mientras que el 15,52% (n=24) de las muestras presentó niveles de hematuria, desde trazas hasta +++, en el 97,7% (n=170) de las muestras estuvo dentro del rango considerado normal (1.005 – 1.030) para la densidad de la muestra de orina, mientras que el 2,3%(n=4) restante presentó densidad baja; en el 98,28% (n=171) de las muestras no hubo presencia de cetonas, mientras que el 1,72% (n=3) mostró la presencia de cuerpos cetogénicos; en el 2,3% (n=4) presentó niveles detectables de glucosa, comprendidos en un rango de trazas hasta +++, por lo cual se deduce una posible existencia de infecciones urinarias, daño hepático, daño renal, hematurias, disfunción renal, hiperglucemia y diabetes no controlada . En lo que respecta el examen microscópico de orina, un 43,68% (n=76) de las muestras presentaron células epiteliales dentro del rango normal, un 39,08% (n=68) de las muestras tiene una elevación leve de células epiteliales y un 16,09%

(n=28) sugieren valores anormales lo que podría indicar inflamaciones, irritación o contaminación; un 41,38% (n=72) de las muestras presentó más de 5 leucocitos por campo, un 39,66% (n=69) presentó de 1 a 5 leucocito por campo y un 12,64% (n=22) presentó de 0 a 1 leucocito por campo, ello indica que puede existir una infección urinaria; un 22,41% (n=39) de las muestras presentaron más de 3 de hematíes, mientras que un 32,18% (n=56) presentaron de 0 a 3 hematíes por campo, lo cual indica que puede existir una hematuria microscópica; un 43,68% (n=76) de las muestras presentan bacterias en diferentes escalas, detectándose bacilos y bacilos coliforme, ello se relacione a la infección por enterobacterias o contaminación fecal; un 0,57% (n=1) de las muestras presentó cilindros granuloso, cuya presencia está asociada a daño tubular renal; un 8,05% (n=14) de las muestras presentó algún tipo de cristal urinario, principalmente fue oxalato de calcio y uratos amorfos de distintos valores, pudiendo relacionarse con alteraciones metabólicas o litiasis; un 3,43% (n=7) de las muestras presentaron levaduras, lo cual está asociado a infecciones micóticas; un 0,57% (n=1) de las muestras presentó parásitos, lo cual no es común en la población encuestada; un 3,43% (n=7) de las muestras presentó otros componentes como pseudohifas de cándida, células clave asociadas a la vaginosis bacteriana, filamentos mucilaginoso mucinas, Pseudohifas e hifas, de los datos obtenidos se deduce que en los pacientes existe contaminación, irritación, inflamación, hematurias microscópicas, contaminación fecal, daño tubular renal, litiasis o alteraciones metabólicas, infecciones micóticas, cándida y células claves.

Miller (41) en 2013 mencionó que la exactitud de los análisis de orina de 24 horas se ve muy afectada por los errores que cometen los pacientes antes de entregar la muestra. Recolectar la orina durante un día entero puede ser difícil, sobre todo si no se siguen bien las indicaciones del laboratorio. Estos problemas pueden causar diagnósticos equivocados y tratamientos

innecesarios o incluso dañinos. Los errores más frecuentes incluyen recolectar muy poca orina por perder parte de la micción, o recolectar demasiada al extender el período de recolección más allá de las 24 horas (41).

Se tiene como antecedente Garma y Motta (9) quienes, en 2023, mencionan que “En el Laboratorio Clínico del HFMST, el porcentaje de errores de transcripción y solicitudes con datos incompletos fue mínimo, ambos por debajo del 1%, lo cual contrasta con el presente estudio. Este último revela que, de 230 solicitudes analizadas, un 3.9% omite los apellidos y nombres del paciente, un 96.5% carece de la fecha de nacimiento, y un 99.1% no indica el sexo del paciente. Además, el 82.6% de las solicitudes no incluye el diagnóstico presuntivo, el 44.3% no especifica con precisión los análisis requeridos según el diagnóstico, el 87.8% no informa sobre el tipo de muestra a recolectar, y el 77.8% omite las condiciones de toma de muestra. Un 19.1% de las solicitudes carece de la firma y sello del médico solicitante, y en el 24.3% la información no está clara ni es legible. Finalmente, destaca que solo el 73% de las solicitudes son emitidas por médicos, mientras que el 26.9% son completadas por personal no médico, como enfermeras y obstetras”

El resultado obtenido se contradice con el citado antecedente, pues, si existe una relación entre los errores preanalíticos cometidos por los pacientes ambulatorios en la recolección de orina para el examen completo de orina y los resultados de laboratorio, en su mayoría, se trata de muestras contaminadas, por lo que se contradice la hipótesis planteada en la investigación.

En el trabajo de investigación como segundo objetivo específico se estableció soluciones para coadyuvar en la prevención de errores preanalíticos cometidos por los pacientes ambulatorios en la recolección de la muestra de orina para el examen completo de orina, en el laboratorio del Centro de Salud Santa Elena, en el mes de abril del año 2025. Mediante la

aplicación del instrumento de recolección de datos, se obtuvo como resultado: respecto a las condiciones fisiológicas de los pacientes, una minoría que representa el 33,33% (n=58) refirió tener alguna de las condiciones señaladas, siendo de mayor predominancia la condición de gestante con el consumo del sulfato ferroso con un 46,55% (n=27), dicho conjunto de hallazgos destaca la importancia que debe de tenerse sobre las condiciones fisiológicas de los pacientes al momento de recolectar la muestra y analizarla. Por otro lado, de los pacientes encuestados el 20,69% (n=36) refiere no haber recibido indicaciones para la correcta recolección de muestra de orina lo cual indica que no se está dando una adecuada atención y por consecuencia una adecuada indicación para un resultado óptimo. Así mismo, de los pacientes encuestados el 9,2% (n=16) no evitó tocar los bordes del recipiente de la muestra al recolectar la muestra lo que indica que podría estar contaminada y por lo tanto alterar los resultados. El 45,4% (n=79) de los encuestados refirió que no cerró correctamente el recipiente con la muestra de orina y no lo puso en una bolsa plástica lo que compromete la seguridad de la muestra y altera también los resultados de ella. Finalmente, el 74,29% (n=131) de los encuestados llevó la muestra de orina al laboratorio en menos de dos horas luego de ser recolectada cumpliendo con las recomendaciones, mientras que el 24,71% (n=43) llevó la muestra posterior a las dos horas luego de recolectarla, no cumplir con la indicación conlleva un riesgo para la validez de los resultados que arroja el análisis.

Amgujano (35) en 2010 mencionó que es crucial reconocer que los errores en los análisis de laboratorio pueden afectar negativamente el cuidado del paciente. Para reducir estos errores durante el proceso analítico, es esencial aplicar estrategias de control de calidad, incluyendo la calibración frecuente de los instrumentos, la formación adecuada del personal y la verificación cuidadosa de los métodos (35).

Se tiene como antecedente a Currillo (6) quien, en 2022, refiere que “La Entidad Nacional de Acreditación destaca los beneficios de tener un laboratorio acreditado, que incluye su reconocimiento a nivel internacional. Este tipo de laboratorio opera bajo las normas ISO 15189 y es validado por un organismo que tiene reconocimiento en más de 70 países. La acreditación de laboratorios clínicos brinda a clientes y pacientes la confianza de que el análisis arroja resultados veraces, reduciendo el riesgo de errores mediante controles rigurosos y evaluaciones constantes a las que se someten estos laboratorios”.

El resultado obtenido se contrasta con el citado antecedente, pues los resultados de calidad no óptima en el examen completo de orina, son consecuencia de los errores preanalíticos cometidos por los pacientes ambulatorios al momento de recolectar la muestra de orina, lo cual conlleva a afirmar la hipótesis planteada en la presente investigación.

## **CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **1.1 Conclusiones**

En el presente estudio de investigación, se lograron los objetivos planteados, lo cual fue posible debido a la aplicación de la metodología descriptiva, transversal, correlacional y prospectiva, además del empleo del instrumento de recolección de datos.

**Primera:** En la investigación, se desarrolla las causas de los errores preanalíticos cometidos por los pacientes ambulatorios en la recolección de la muestra de orina para el examen completo de orina y sus consecuencias en el diagnóstico médico, en el laboratorio del Centro de Salud Santa Elena, en el mes de abril del año 2025, ya que existen errores preanalíticos

cometidos por los pacientes ambulatorios al momento de recolectar la muestra de orina; entre los motivos más frecuentes se encuentran las características sociodemográficas (género y edad) ya que la mayoría de los pacientes son mujeres y se encuentran en un rango de edad de adultos medios y adultos mayores; también existen cambios en la ingesta de agua lo que conlleva a alteraciones físicas, químicas y microscópicas de la muestra; existen también cambios en la dieta alimenticia un día antes de la recolección de la muestra alterando su validez y confiabilidad; así como también existen errores en la hora al momento de recolectar la muestra, ya que con el transcurso del tiempo sus componentes varían, trayendo como consecuencia la alteración de los resultados y el diagnóstico.

**Segunda:** Así mismo, en el trabajo de investigación se describe los motivos frecuentes por los cuales los pacientes ambulatorios cometen errores en la fase preanalítica al recolectar la muestra de orina para el examen completo de orina, en el laboratorio del Centro de Salud Santa Elena, en el mes de abril del año 2025, puesto que, existen motivos frecuentes por los cuales los pacientes ambulatorios cometieron errores dentro de la fase preanalítica, entre los cuales se encuentra asear la zona genital para recolectar la muestra de orina, por consecuencia se contamina; también se comete errores al no recolectar el chorro medio de la orina y esta muchas veces está contaminada con flora uretral; por otro lado al momento de recolectar la muestra no llenan el frasco con la cantidad adecuada lo cual altera los parámetros al momento de analizarla; otro de los errores es recolectar la muestra en frascos inapropiados lo que afecta la calidad de la muestra, por consecuencia los resultados no son válidos.

**Tercera:** Por otro lado, en la investigación se descubre las consecuencias que provocan los errores preanalíticos por la recolección inadecuada de las muestras de orina, cometidos por los pacientes ambulatorios en la recolección de la muestra de orina para el examen completo de

orina, en el laboratorio del Centro de Salud Santa Elena, en el mes de abril del año 2025, debido a que los resultados del análisis de las muestras de orina arrojan diferentes resultados y muchos de ellos alterados, entre los cuales las características físicas más resaltantes fue el color amarillo rojizo, amarillo pajizo y rojizo indicando la existencia de sangre, bilirrubina u otros componentes en la muestras; respecto al olor, existen muestras con olor fétido y amoniacal demostrando la existencia de infecciones y alteraciones metabólicas, respecto al aspecto de la muestra algunas son ligeramente turbias y turbias lo que indica una mala recolección o contaminación de la muestra; en cuanto al examen químico de orina, arroja una posible existencia de infecciones urinarias, daño hepático, daño renal, hematurias, disfunción renal, hiperglucemia y diabetes no controlada; respecto al examen microscópico de la muestra de orina, arroja contaminación de la muestra, infecciones urinarias, hematurias microscópicas, contaminación fecal, daño tubular renal, alteraciones metabólicas o litiasis, infecciones micóticas, candida y células clave que origina una vaginosis bacteriana; evidenciándose de ese modo que la mayor de las consecuencias al cometer errores preanalíticos cuando se recolecta la muestra de orina es que esta se contamina, dando origen a resultados no óptimos, mucho menos confiables.

**Cuarta:** Finalmente, en el trabajo de investigación se establece soluciones para coadyuvar en la prevención de errores preanalíticos cometidos por los pacientes ambulatorios en la recolección de la muestra de orina para el examen completo de orina, en el laboratorio del Centro de Salud Santa Elena, en el mes de abril del año 2025, dentro de la investigación se identificaron diferentes errores cometidos por los pacientes ambulatorios en la fase preanalítica al momento de recolectar la muestra y las consecuencias que ello conlleva, por lo que se establecen soluciones que coadyuvan a la prevención de los mismos, entre ellos se encuentran: brindar la información y los alcances necesarios a los usuarios a fin de que puedan realizar una

adecuada recolección de la muestra, no sólo de orina, sino de otro tipo de muestra también para que de ese modo se logre un diagnóstico certero; tener en cuenta las condiciones fisiológicas del paciente al momento de recolectar la muestra y analizarla, concientizar sobre la forma adecuada de la recolección de muestra de orina, el envase correcto, el rotulado, transporte y entrega, no debiendo descartarse también las indicaciones sobre el tiempo adecuado para la entrega de la muestra de orina, ya que de ella dependerá un resultado óptimo, por consiguiente también un correcto diagnóstico y un adecuado tratamiento. Es de precisar también que toda institución encargada de la salud debe de contar con un laboratorio clínico adecuado y exclusivo conforme a las normas ISO 15189, con la finalidad de brindar un servicio óptimo, de calidad y garantía, teniendo como prioridad el bienestar de los usuarios mediante el correcto diagnóstico a través de las diferentes pruebas y exámenes que se pudieran desarrollar en sus instalaciones.

## 1.2 Recomendaciones

- **Implementar** capacitaciones, programas educativos dirigidos a pacientes ambulatorios en el Centro de Salud Santa Elena, con el objetivo de instruirlos sobre el procedimiento correcto para la recolección de las muestras de orina, tomando como puntos principales la higiene personal, hora de recolección, dieta previa y uso de recipientes adecuados, para ello debe emplearse recursos tecnológicos y materiales didácticos que faciliten la comprensión de los diversos usuarios.
- **Capacitar** al personal de salud de forma constante, sobre todo al personal de atención al usuario y de laboratorio; es necesario que brinden una correcta orientación a los pacientes antes de la recolección de sus muestras de orina; su capacitación debe de enfocarse en el buen trato, comunicación asertiva y solución de dudas y consultas previa charla informativa.

- **Estandarizar** y recepcionar las muestras de acuerdo a condiciones fisiológicas de los pacientes, así como también características físicas de las muestras, cuya práctica aportaría en la mejora de la precisión de resultados y diagnóstico, así como en la prevención de resultados alterados por mal manejo de la muestra o contaminación.
- **Recomendar** al Centro de Salud Santa Elena, la implementación de un protocolo integral, cuyo objetivo debe ser la capacitación de pacientes, estandarización de las muestras al ser recolectadas en el laboratorio, además de incluir charlas informativas sobre la correcta recolección, manejo y transporte de las diferentes muestras; así mismo, fortalecer la infraestructura del laboratorio clínico conforme a la norma ISO 15189 a fin de garantizar seguridad y calidad en resultados, favoreciendo diagnósticos y tratamientos oportunos.

## REFERENCIAS

1. Servicio Andaluz de Salud - *Consejería de Salud. Manual de obtención y manejo de muestras para el laboratorio clínico*. Plan Lab Clin Bancos Biol [Internet]. [fecha desconocida]:74. Disponible en:  
[https://sampac.es/images/site/documentacion/protocolos/otros/Manual\\_Obtencion\\_y\\_Manejo\\_Muestras\\_1.pdf](https://sampac.es/images/site/documentacion/protocolos/otros/Manual_Obtencion_y_Manejo_Muestras_1.pdf)

2. Saldaña Orejón ÍM. *Errores preanalíticos en la recolección de orina de 24 horas*. Errores preanalíticos en la recolección de orina de 24 horas [Internet]. Setiembre del 2021;82. Disponible en:  
[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-55832021000300199](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832021000300199)
  
3. Herrera YC, Rivero MC, Correa MA, Savón KG, Martínez OF, Herrera AG. *Importancia de la fase preanalítica en el laboratorio clínico de la Atención Primaria de Salud*. Rev Med Isla Juv. 30 de junio de 2014;15(1):3-21.
  
4. Roca Mendoza JW. *Errores en la fase preanalítica de las muestras biológicas de los consultorios externos del Hospital María Auxiliadora, en el primer semestre del año 2022* [Título profesional en Internet]. Lima - Perú: Universidad Ricardo Palma; 2023. 32 p. Disponible en: [https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/6229/T030\\_40848117\\_S%20%20%20COLLADO%20FELIX%20JANET.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/6229/T030_40848117_S%20%20%20COLLADO%20FELIX%20JANET.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
  
5. Días Basantes JA. *Plan de mejoramiento para minimizar los errores en la fase preanalítica en los análisis de laboratorio clínico BYT-Lab* [Título profesional en Internet]. Quito - Ecuador: Universidad Técnica de Ambato; [fecha desconocida]. 89 p. Disponible en: [https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/38321/1/díaz\\_basantes\\_jessica\\_alexandra-final.pdf](https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/38321/1/díaz_basantes_jessica_alexandra-final.pdf)

6. Currillo Llanganate NB. *Informe final de investigación previo a la obtención del título de Licenciado en Ciencias de la Salud en Laboratorio Clínico e Histopatológico* [Título profesional en Internet]. Riobamba - Ecuador: Universidad Nacional de Chimborazo; 2022. 54 p. Disponible  
en: [http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/9309/1/Curillo%20Llanganate,%20N\(2022\)%20Indicadores%20de%20control%20de%20calidad%20como%20requisitos%20para%20la%20acreditación%20de%20Laboratorios%20Clínicos%20\(Tesis%20de%20pregrado\)Universidad%20Nacional%20de%20Chimborazo,%20Riobamba,%20Ecuador.pdf](http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/9309/1/Curillo%20Llanganate,%20N(2022)%20Indicadores%20de%20control%20de%20calidad%20como%20requisitos%20para%20la%20acreditación%20de%20Laboratorios%20Clínicos%20(Tesis%20de%20pregrado)Universidad%20Nacional%20de%20Chimborazo,%20Riobamba,%20Ecuador.pdf)
7. Loor Perea SG. *Errores Preanalíticos en el Laboratorio Clínico y su Efecto en el Diagnóstico Médico del Hospital Padre Alberto Buffoni de Quinindé* [Título profesional en Internet]. Esmeraldas - Ecuador: Pontificia Universidad Católica del Ecuador; 2019. 59 p. Disponible  
en: <https://repositorio.pucese.edu.ec/bitstream/123456789/2114/1/LOOR%20PEREA%20SOFIA%20GARDENIA.pdf>
8. Huertas Estrada PD. *Evaluación de la fase preanalítica en la recolección de orina de 24 horas en un hospital de Lima* [Título profesional en Internet]. Lima - Perú: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2023. 42 p. Disponible  
en: <https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/14370/Evaluacion>

[\\_HuertasEstrada\\_Pamela.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=El%20error%20preanalítico%20más%20frecuente,de%20la%20recolección%20\(97.1%\).](#)

9. Garma Jeri GJ. *Procesos preanalíticos y satisfacción de los pacientes atendidos en el laboratorio clínico del Centro de Salud Juan Parra del Riego - Huancayo, 2022* [Título profesional en Internet]. Huancayo - Perú: Universidad Continental; 2023. 87 p. Disponible en: [https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/13539/5/IV\\_FCS\\_508\\_TE\\_Garma\\_Motta\\_2023.pdf](https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/13539/5/IV_FCS_508_TE_Garma_Motta_2023.pdf)
10. Saldaña Orejón IM. *Errores preanalíticos en la recolección de orina de 24 horas*. Scielo Perú [Internet]. 2021;82(3):223. Disponible en: <https://doi.org/10.15381/anales.v82i3.19818>
11. Tataje Cueva SI. *Recolección de orina de 24 horas en un hospital de Lima* [Título profesional en Internet]. Lima - Perú: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2023. 43 p. Disponible en: [https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/14370/Evaluacion\\_HuertasEstrada\\_Pamela.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=El%20error%20preanalítico%20más%20frecuente,de%20la%20recolección%20\(97.1%\).](https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/14370/Evaluacion_HuertasEstrada_Pamela.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=El%20error%20preanalítico%20más%20frecuente,de%20la%20recolección%20(97.1%).)

12. Terrés Speziale A. *Importancia de la relevancia médica en ISO 15189: 2003*. Medigraphic [Internet]. 2007;54(2):13. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2007/pt072c.pdf>
  
13. Intedya. Intedya [Internet]. *ISO 15189:2022 Laboratorios clínicos. Requisitos para la calidad y la competencia*; 2022. Disponible en: <https://www.intedya.com/internacional/73/consultoria-iso-151892022-laboratorios-clinicos-requisitos-para-la-calidad-y-la-competencia.html#:~:text=La%20norma%20ISO%2015189:2022%20contiene%20todos%20los%20requisitos%20que,Son%20técnicamente%20competentes>
  
14. IEQFB. IEQFB [Internet]. *¿Qué es y qué se hace en un laboratorio clínico?*; 19 de abril de 2023. Disponible en: <https://ieqfb.com/laboratorio-clinico-que-se-hace/>.
  
15. INS. MINSA. *Manual de Organización y Funciones Centro Nacional de Laboratorios en Salud Pública*. 2000
  
16. Medvida Salud Ocupacional. *Laboratorio Clínico ¿Qué es y cuál es su función?* [blog en Internet]. *Laboratorio Clínico ¿Qué es y cuál es su función?*; 2023. Disponible en: <https://www.medvidasalud.com/blog/laboratorio-clinico-que-es-cual-es-su-funcion/>.
  
17. Carrión Educación Superior. *¿Cuáles son las áreas que conforman un laboratorio clínico?* [blog en Internet]. *¿Cuáles son las áreas que conforman un laboratorio clínico?*;

2023. Disponible en: <https://www.acarrion.edu.pe/noticias/cuales-son-las-areas-que-conforman-un-laboratorio-clinico/>.

**18.** CEAC. *Tipos de análisis que se realizan en un laboratorio clínico y biomédico* [blog en Internet]. Tipos de análisis que se realizan en un laboratorio clínico y biomédico;

2023. Disponible en: <https://www.ceac.es/blog/tipos-de-analisis-que-se-realizan-en-un-laboratorio-clinico-y-biomedico>

**19.** Unilabs. Unilabs [Internet]. *Análisis Clínico*; 2023. Disponible

en: <https://www.unilabs.es/glosario/analisis-clinico>

**20.** Ley N°27657, *Ley N°27657* [Internet], 11 de septiembre de 2008 (Perú). Disponible

en: <https://portal.inen.sld.pe/wp-content/uploads/2019/12/RM-N°-627-2008.pdf>

**21.** Instituto Nacional de Calidad. Gobierno del Perú [Internet]. *Inacal establece requisitos para promover la calidad de los laboratorios clínicos del país*; 2023. Disponible

en: <https://www.gob.pe/institucion/inacal/noticias/771167-inacal-establece-requisitos-para-promover-la-calidad-de-los-laboratorios-clinicos-del-pais>

**22.** Plataforma de navegación en línea (OBP). *Plataforma de navegación en línea (OBP)*

[Internet]. Laboratorios clínicos — Requisitos para la calidad y la competencia;

2022. Disponible en: <https://www.iso.org/obp/ui/es/#iso:std:iso:15189:ed-4:v1:es>

23. Guzmán D AM. *Implementación de 9 indicadores de calidad en un laboratorio hospitalario*. Scielo [Internet]. 2011;139(2). Disponible en: <https://doi.org/10.4067/S0034-98872011000200010>
24. Organización Mundial de la Salud. *Sistema de gestión de la calidad en el laboratorio*. Man OMS [Internet]. 2016. Disponible en: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/252631/9789243548272-spa.pdf;sequence>
25. T. Speziale *Proceso Analítico*. Clin Lab [Internet]. 2020. Disponible en: <https://www.qualitat.cc/sitebuildercontent/sitebuilderfiles/capitulo.3.proceso.analitico.pdf>
26. Abdollahi A, Saffar H, Saffar H. *Types and frequency of errors during Different Phases of Testing At a Clinical Medical Laboratory of a Teaching Hospital in Tehran, Iran*. Nam J Med Sci. 2014;6(5):228-8.
27. Servicio Andaluz de Salud - *Consejería de Salud. Manual de obtención y manejo de muestras para el laboratorio clínico*. Plan Lab Clin Bancos Biol [Internet]. [fecha desconocida]:74. Disponible en: [https://sampac.es/images/site/documentacion/protocolos/otros/Manual\\_Obtencion\\_y\\_Manejo\\_Muestras\\_1.pdf](https://sampac.es/images/site/documentacion/protocolos/otros/Manual_Obtencion_y_Manejo_Muestras_1.pdf)

28. Departamento Laboratorio Biomédico Nacional y de Referencia. *Recomendaciones para la etapa pre-analítica, analítica y post-analítica en las prestaciones de coagulación*. Inst Salud Publica Chile [Internet]. 2014:12. Disponible en: [https://www.ispch.cl/sites/default/files/RECOMENDACIONES\\_PARA\\_LA%20ETAPA\\_PREANALITICA\\_ANALITICA%20POSTANALITICA\\_EN\\_LAS\\_PRESTACIONES\\_DE\\_COAGULACION.pdf](https://www.ispch.cl/sites/default/files/RECOMENDACIONES_PARA_LA%20ETAPA_PREANALITICA_ANALITICA%20POSTANALITICA_EN_LAS_PRESTACIONES_DE_COAGULACION.pdf)
29. Plebani M, Sciacovelli L, Aita A, Pelloso M, Chiozza ML. *Performance criterio and quality indicators for the pre-analytical phase*. Clin Chem Lab Med. 2015;53(6):943–8
30. Suardíaz Espinosa ME, Aguirre Guillot J, Garcarena Peñate Q, Alonso Rodríguez CÁ. *Importancia de la fase preanalítica para el laboratorio clínico*. ECIMED [Internet]. 2020;22:16. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/actamedica/acm-2021/acm211j.pdf>
31. Cubero Cabañas C. Sistema General de la Calidad SAC-HUGF [Internet]. *Preanalítica en el laboratorio clínico*; 2019. Disponible en: [https://labgetafe.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=206:preanalitica-en-el-laboratorio-clinico&catid=65&Itemid=660&lang=es](https://labgetafe.com/index.php?option=com_content&view=article&id=206:preanalitica-en-el-laboratorio-clinico&catid=65&Itemid=660&lang=es)

32. IFCC. *The Importance of Preanalytical Factors in Immunodiagnostic Testing*.  
[www.ifcc.org/ejifcc/vol14no3/140310200302n.htm](http://www.ifcc.org/ejifcc/vol14no3/140310200302n.htm). Consultado el 16 de septiembre de 2011.
33. Peña Cabia A, Giménez Alarcón L. *Importancia de la fase preanalítica en el laboratorio*. Soc Espanola Medicina Lab [Internet]. 2020;47:11. Disponible en: <https://www.seqc.es/download/tema/33/7100/299290741/233151/cms/tema-8-importancia-de-la-fase-preanalitica-en-el-laboratorio.pdf/>.
34. Alcántara Gómez LE. *Errores más comunes en la fase preanalítica*. EMA [Internet]. 2020:28. Disponible en: [https://www.ema.org.mx/descargas\\_congresoInteramericano/14Agosto/Errorespreanaliticos\\_LuzElena.pdf](https://www.ema.org.mx/descargas_congresoInteramericano/14Agosto/Errorespreanaliticos_LuzElena.pdf)
35. Amguiano Sánchez NV, Perales Quintana M, Díaz Olachea CG, Cázares Tamez R, Pérez Chávez F, Llaca Díaz JM. *Errores en el laboratorio clínico; evaluación de tipos y frecuencias*. Elvieser [Internet]. 2010;13(52). Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-universitaria-304-articulo-errores-el-laboratorio-clinico-evaluacion-X1665579611356429>
36. Ventura Pedret S, Chueca Rodríguez P, Rojo Viscaíno I, Castaño Vidriales JL. *Errores relacionados con el laboratorio clínico*. Quimica Clin [Internet]. 2006;26:6.

Disponible en: <https://www.fecobiove.org/wp-content/uploads/Errores-relacionados-con-el-laboratorio-clinico.pdf>

37. Ledesma Martínez VM, Ascencio Tena RG, Larráz Ríos KK, Santos López LE, Sigala Arellano R, Ascencio Tene CM, Pérez Gómez HR. *Análisis de errores en las fases de procesos del Laboratorio de Patología Clínica del Benemérito Antiguo Hospital Civil «Fray Antonio Alcalde»*. Medigraphic [Internet]. 2017;64:6. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2017/pt174c.pdf>
38. Saldaña Orejón IM. *Errores preanalíticos en la recolección de orina de 24 horas*. Scielo Perú [Internet]. 2021;82(3):223. Disponible en: <https://doi.org/10.15381/anales.v82i3.19818>
39. Prieto S, Sempere C, Salve L, Moreno M. *Metodología para la estimación del error preanalítico y su significación, en determinaciones realizadas a partir de especímenes obtenidos en puntos periféricos de obtención y recogida de especímenes (PPORE)*. Scielo [Internet]. 2003;52(1). Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-79732003000100007](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-79732003000100007)
40. Saldaña Orejón IM. *Errores preanalíticos en la recolección de orina de 24 horas*. Scielo Perú [Internet]. 2021;82(3):223. Disponible en: <https://doi.org/10.15381/anales.v82i3.19818>

41. Miler M, Simundić AM. *Low level of adherence to instructions for 24-hour urine collection among hospital outpatients*. *Biochem Med (Zagreb)*. 2013;23(3):316-20. DOI: 10.11613/bm.2013.038.
42. Benozzi SF, Unger G, Pennacchiotti GL. *Calidad en la etapa preanalítica: cómo verificar la correcta recolección de orina de 24 horas*. *Diagnóstico In Vitro* [serial online] 2016 Jun; 3:24-7. Disponible en: [http://www.ifcc.org/media/424927/Revista\\_In\\_Vi-tro\\_Junio\\_2016.pdf](http://www.ifcc.org/media/424927/Revista_In_Vi-tro_Junio_2016.pdf).
43. Clinical and Laboratory Standards Institute (formerly National Committee for Clinical Laboratory Standards-NCCLS). *Urinalysis and Collection, Transportation, and Preservation of Urine Specimens; Approved Guideline-Second Edition*. NCCLS document GP16-A2 (ISBN 1-56238-448-1). NCCLS, 940 West Valley Road, Suite 1400, Wayne, Pennsylvania 19087-1898, USA 2001.
44. Organización Panamericana de la Salud. *Organización Panamericana de la Salud [Internet]. Infografía - Muestra de orina. Toma, conservación, transporte y procesamiento*; 2020. Disponible en: <https://www.paho.org/es/documentos/infografia-muestra-orina-toma-conservacion-transporte-procesamiento>

45. Química Tarri. Química Tarri [blog en Internet]. *La fase preanalítica y la recolección en las muestras de orina*; 2023. Disponible en: <https://www.quimicatarri.com/la-fase-preanalitica-en-la-recoleccion-en-las-muestras-de-orina/>.
46. Química Tarri. Química Tarri [blog en Internet]. *La fase preanalítica y la recolección en las muestras de orina*; 2023. Disponible en: <https://www.quimicatarri.com/la-fase-preanalitica-en-la-recoleccion-en-las-muestras-de-orina/>.
47. López Roldán P, Fachelli S. *Metodología de investigación cuantitativa*. Universidad Autónoma de Barcelona [Internet]. 2015; Disponible en: [https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2020/232105/metinvsocua\\_cap1-1a2020.pdf](https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2020/232105/metinvsocua_cap1-1a2020.pdf)
48. Hernández Sampieri, R, Fernández Colado, C & Baptista Luicio, P (2016). *Metodología de la Investigación (6ta Ed)*. México; Disponible en: <https://blogs.ugto.mx/rea/clase-digital-4-definicion-del-alcance-de-la-investigacion-que-se-realizara-exploratorio-descriptivo-correlacional-o-explicativo/>
49. González, J. (2021). *Técnicas de investigación cualitativa en los ámbitos sanitario y sociosanitario (Vol. 171)*. Ediciones de la Universidad de Castilla La Mancha; Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=825468>
50. Rebollo, P., & Ábalos, E. (2022). *Metodología de la Investigación/Recopilación*. Editorial Autores de Argentina; Disponible en:

[https://books.google.com.pe/books/about/Metodolog%C3%ADa\\_de\\_la\\_Investigaci%C3%B3n\\_Recopi.html?id=vbWHEAAAQBAJ&redir\\_esc=y](https://books.google.com.pe/books/about/Metodolog%C3%ADa_de_la_Investigaci%C3%B3n_Recopi.html?id=vbWHEAAAQBAJ&redir_esc=y)

**51.** Toledo Díaz de León N. *Población y muestra*. Universidad Autónoma del Estado de México

[Internet]. 2016; Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/80531608.pdf>

**52.** Porras Velazquez A. *Diplomado en análisis de información geoespacial*. CONACYT

[Internet]. 2016; Disponible en:

[https://centrogeo.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1012/163/1/19-](https://centrogeo.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1012/163/1/19-Tipos%20de%20Muestreo%20-%20%20Diplomado%20en%20An%C3%A1lisis%20de%20Informaci%C3%B3n%20Geoespacial.pdf)

[Tipos%20de%20Muestreo%20-](https://centrogeo.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1012/163/1/19-Tipos%20de%20Muestreo%20-%20%20Diplomado%20en%20An%C3%A1lisis%20de%20Informaci%C3%B3n%20Geoespacial.pdf)

[%20%20Diplomado%20en%20An%C3%A1lisis%20de%20Informaci%C3%B3n%2](https://centrogeo.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1012/163/1/19-Tipos%20de%20Muestreo%20-%20%20Diplomado%20en%20An%C3%A1lisis%20de%20Informaci%C3%B3n%20Geoespacial.pdf)

[0Geoespacial.pdf](https://centrogeo.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1012/163/1/19-Tipos%20de%20Muestreo%20-%20%20Diplomado%20en%20An%C3%A1lisis%20de%20Informaci%C3%B3n%20Geoespacial.pdf)

**53.** Martínez Ramírez JL. *El proceso de elaboración y validación de un instrumento de medición*

*documental. Acción y Reflexión Educativa* [Internet]. 2019; Disponible en:

<https://portal.amelica.org/ameli/journal/226/226955004/html/>

**ANEXOS**

**ANEXO N° 1: Matriz de consistencia**

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Diseño metodológico
<p><b>Problema general:</b>  <b>¿Cuáles son los errores preanalíticos cometidos por pacientes ambulatorios en la recolección de la muestra de orina para el examen completo de orina, en el laboratorio del Centro de Salud Santa Elena, en el mes de abril del año 2025?</b></p> <p><b>Problemas específicos:</b></p> <p><b>1. ¿Cuáles son los motivos frecuentes por los cuales los pacientes ambulatorios cometen errores en la fase preanalítica al recolectar la muestra de orina para el examen completo de orina, en el laboratorio del Centro de Salud Santa Elena, en el mes de abril del año 2025?</b></p> <p><b>2. ¿Cuáles son las consecuencias que provocan los errores preanalíticos por la recolección inadecuada de las muestras de orina, cometidos por los pacientes ambulatorios en la recolección de la muestra de orina para el examen completo de orina, en el laboratorio del Centro de Salud Santa Elena, en el mes de abril del año 2025?</b></p> <p><b>3. ¿Cuáles son las soluciones para coadyuvar en la prevención de errores preanalíticos cometidos por los pacientes ambulatorios en la recolección de la muestra de orina para el examen completo de orina, en el laboratorio del Centro de Salud Santa Elena, en el mes de abril del año 2025?</b></p>	<p><b>Objetivo general:</b>                      Desarrollar las causas de los errores preanalíticos cometidos por los pacientes ambulatorios en la recolección de la muestra de orina para el examen completo de orina y sus consecuencias en el diagnóstico médico, en el laboratorio del Centro de Salud Santa Elena, en el mes de abril del año 2025.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b></p> <p><b>1.</b> Describir los motivos frecuentes por los cuales los pacientes ambulatorios cometen errores en la fase preanalítica al recolectar la muestra de orina para el examen completo de orina, en el laboratorio del Centro de Salud Santa Elena, en el mes de abril del año 2025.</p> <p><b>2.</b> Descubrir las consecuencias que provocan los errores preanalíticos por la recolección inadecuada de las muestras de orina, cometidos por los pacientes ambulatorios en la recolección de la muestra de orina para el examen completo de orina, en el laboratorio del Centro de Salud Santa Elena, en el mes de abril del año 2025.</p> <p><b>3.</b> Establecer soluciones para coadyuvar en la prevención de errores preanalíticos cometidos por los pacientes ambulatorios en la recolección de la muestra de orina para el examen completo de orina, en el laboratorio del Centro de Salud Santa Elena, en el mes de abril del año 2025.</p>	<p><b>Hipótesis general:</b>                      Existen errores preanalíticos cometidos por los pacientes ambulatorios en la recolección de orina para el examen completo de orina, en el laboratorio del centro de salud Santa Elena, en el mes de abril del año 2025.</p> <p><b>Hipótesis específicas:</b></p> <p><b>1.</b> El motivo más frecuente por el cual los pacientes ambulatorios cometen errores preanalíticos al recolectar la muestra de orina para el examen completo de orina es la desinformación del procedimiento y protocolo adecuado que debe seguirse antes, durante y después de la recolección de muestra de orina.</p> <p><b>2.</b> No existe relación entre los errores preanalíticos cometidos por los pacientes ambulatorios en la recolección de orina para el examen completo de orina y los resultados de laboratorio.</p> <p><b>3.</b> Los resultados de calidad no óptima en el examen completo de orina, son consecuencia de los errores preanalíticos cometidos por los pacientes ambulatorios al momento de recolectar la muestra de orina.</p>	<p><b>V1.- Fase preanalítica</b></p> <p><b>Dimensiones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Errores preanalíticos cometidos por los pacientes</li> </ul> <p><b>V2.- Muestra de orina</b></p> <p><b>Dimensiones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Examen completo de orina</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Tipo de investigación:</b> Descriptivo, transversal, correlacional y prospectivo.</li> <li>• <b>Método y diseño de la investigación:</b> Se medirá los errores preanalíticos que cometen los pacientes ambulatorios al momento de recolectar muestras de orina para el examen de orina completo. Se medirá la correlación entre dichas variables.</li> <li>• <b>Población:</b> 318 usuarios en promedio son atendidos para pruebas completas de orina</li> <li>• <b>Muestra:</b> 174</li> </ul>

*Nota: Elaboración propia*

## ANEXO N° 2: Operacionalización de la variable

Variable	Definición operacional	Dimensión	Indicador	Escala	Valor	Instrumento
<b>V1.- Fase preanalítica</b>	La Norma ISO 15189 refiere que la fase preanalítica va ser el inicio de todo el procedimiento de análisis, contiene los pases iniciales de forma cronológica. Este va iniciar con la orden o solicitud de análisis, otorgada por el personal médico para poder descartar un diagnóstico. Este va iniciar con la preparación del paciente para continuar con la extracción de la muestra, el transporte y recepción de la misma, para su posterior recepción en el laboratorio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Errores preanalíticos cometidos por los pacientes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variables fisiológicas del paciente</li> </ul>	Nominal	1.Sí 2.No	Cuestionario
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recolección de la muestra</li> </ul>	Nominal	1.Sí 2.No	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiempo de recolección</li> </ul>	Nominal	1.Sí 2.No	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Método de recolección</li> </ul>	Nominal	1.Sí 2.No	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recipientes para la recolección</li> </ul>	Nominal	1.Sí 2.No	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo de la muestra</li> </ul>	Nominal	1.Sí 2.No	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Condiciones de almacenamiento y transporte</li> </ul>	Nominal	1.Sí 2.No	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrega de la muestra</li> </ul>	Nominal	1.Sí 2.No	
<b>V2.- Muestra de orina</b>	La muestra de orina es un espécimen sumamente importante cuando se pretende obtener información para determinar el diagnóstico del paciente, sobre todo la orina que tenga 24 horas de tiempo, además de que la calidad de los resultados a obtenerse dependerá en gran medida de lo realizado por el paciente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Examen completo de orina</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Examen físico de orina</li> </ul>	Nominal	1.Sí 2.No	Registro de resultados del examen completo de orina
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Examen químico de orina</li> </ul>	Nominal	1.Sí 2.No	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Examen microscópico de orina</li> </ul>	Nominal	1.Sí 2.No	

Nota: Elaboración propia

## ANEXO N° 3: Instrumentos



### INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

**TESIS:** “Errores preanalíticos cometidos por pacientes ambulatorios en la recolección de la muestra de orina para el examen completo de orina, en el laboratorio del Centro de Salud Santa Elena, en el mes de abril del año 2025”

### CUESTIONARIO

#### I. Datos generales:

1.1. Apellidos y nombre:.....

1.2. N° de DNI:.....

#### 1.3. Género

- Masculino  
 Femenino

#### 1.4. Edad:

- 18 a 26 años  
 27 a 59 años  
 ≥ 60 años

#### II. Indicaciones:

El siguiente cuestionario tiene por finalidad obtener datos e información para ser empleados en un trabajo de investigación, marque con una (X) dentro de los casilleros de acuerdo a su respuesta SI ( ) o NO ( ) y de ser necesario, llene los cuadros en blanco. Desde ya agradecemos su tiempo y participación que es muy importante.

#### III. PREGUNTAS:

##### 3.1. Indicador variables fisiológicas del paciente

- ¿Ha tomado la misma cantidad de agua de siempre?

- Si  
 No

- ✓ En caso de responder no ¿cuál de las siguientes es la correcta?

- Ha tomado menos agua de lo normal  
 Ha tomado más agua de lo normal

- ¿Ha consumido algunos de los siguientes alimentos el día anterior a la toma de muestra? Espinacas, espárragos, beterraga, zanahoria, café, alimentos muy dulces, dieta especial, alcohol, alimentos muy salados, preparados vitamínicos.

- Si  
 No

- ✓ En caso de responder si, especifique que alimentos

- ¿Ha realizado o tiene algunos de los siguientes? Ayuno prolongado, ejercicio intenso, fiebre, vómitos, diarrea, periodo menstrual, embarazo, lactancia, medicamentos, diabetes.

- Si  
 No

- ✓ En caso de responder si, especifique cuales:

### 3.2. Indicador recolección de la muestra

- ¿Se le indicó como debe tomar la muestra de orina?

- Si  
 No

- ✓ En caso de responder no, especifique como se informó para la recolección de la muestra:

### 3.3. Indicador tiempo de recolección

- ¿La recolección de la muestra de orina es la primera orina de la mañana?

- Si  
 No

- ✓ En caso de responder no, especifique en que momento recolectó la muestra de orina:

### 3.4. Indicador método de recolección

- ¿Realizó el aseo en la zona genital antes de la toma de muestra de la orina?

- Si  
 No

- ¿La muestra de orina recolectada es del chorro medio?

- Si  
 No

- ¿El volumen de la muestra de orina es hasta la mitad del recipiente?

- Si
- No

- ✓ En caso de responder no, especificar qué cantidad de muestra recolectó:

### 3.5. Indicador recipientes para la recolección

- ¿Realizó la recolección de la muestra en el frasco para orina?

- Si
- No

- ✓ En caso de responder no, especifique en que recipiente recolectó la orina

### 3.6. Indicador manejo de la muestra

- ¿Evitó tocar los bordes del recipiente de la muestra?

- Si
- No

### 3.7. Indicador condiciones de almacenamiento y transporte

- ¿Cerró correctamente la tapa del recipiente con la muestra y puso el recipiente dentro de una bolsa plástica?

- Si
- No

- ✓ En caso de responder no, especifique como transportó el recipiente con la muestra:

### 3.8. Indicador entrega de la muestra

- ¿Trajo la muestra de orina en menos de 2 horas de tomada la muestra?

- Si
- No

**3.9. Indicador examen físico de orina**

Color:

Olor:

Aspecto:

**3.10. Indicador examen químico de orina**

Leucocitos:

Nitritos:

Urobilinógeno:

Proteínas:

pH:

Sangre:

Densidad:

Cetonas:

Bilirrubina:

Glucosa:

**3.11. Indicador examen microscópico de orina**

Células epiteliales:

Leucocitos:

Hematíes:

Bacterias:

Cilindros:

Cristales:

Levaduras:

Parásitos:

Artefactos:

## ANEXO N° 4: Validez del instrumento



Universidad  
Norbert Wiener

## VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO: JUICIO DE EXPERTOS

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, solicito su opinión sobre la tesis "ERRORES PREANALÍTICOS COMETIDOS POR PACIENTES AMBULATORIOS EN LA RECOLECCIÓN DE LA MUESTRA DE ORINA PARA EL EXAMEN COMPLETO DE ORINA, EN EL LABORATORIO DEL CENTRO DE SALUD SANTA ELENA, EN EL MES DE FEBRERO DEL AÑO 2025" para lo cual se requiere que pueda calificar, marcando con un aspa (X) en la casilla correspondiente a su opinión respecto a cada criterio formulado.

Ítem N°	Criterio	SI	NO	Observación
1	La información permite dar respuesta al problema	X		
2	El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio	X		
3	El instrumento contiene a las variables de estudio	X		
4	La estructura del instrumento es adecuada	X		
5	El instrumento responde a la operacionalización de la variable	X		
6	La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento	X		
7	Los ítems son claros en lenguaje entendible	X		
8	El número de ítems es adecuado para su aplicación	X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable  Aplicable después de corregir [ ] No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador Mg: YEREN VALENCIO CARMEN LUISA

DNI: 21871552

Especialidad del validador: Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica

Fecha: 07/02/25

Firma del Juez experto

Carmen J. Yeren Valencia

### VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO: JUICIO DE EXPERTOS

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, solicito su opinión sobre la tesis "ERRORES PREANALÍTICOS COMETIDOS POR PACIENTES AMBULATORIOS EN LA RECOLECCIÓN DE LA MUESTRA DE ORINA PARA EL EXAMEN COMPLETO DE ORINA, EN EL LABORATORIO DEL CENTRO DE SALUD SANTA ELENA, EN EL MES DE FEBRERO DEL AÑO 2025" para lo cual se requiere que pueda calificar, marcando con un aspa (X) en la casilla correspondiente a su opinión respecto a cada criterio formulado.

Ítem N°	Criterio	SI	NO	Observación
1	La información permite dar respuesta al problema	X		
2	El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio	X		
3	El instrumento contiene a las variables de estudio	X		
4	La estructura del instrumento es adecuada	X		
5	El instrumento responde a la operacionalización de la variable	X		
6	La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento	X		
7	Los ítems son claros en lenguaje entendible	X		
8	El número de ítems es adecuado para su aplicación	X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

---

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable     Aplicable después de corregir     No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador Mg: *Tania Kristina Dela Cruz Cisneros*

DNI: *43505443*

Especialidad del validador: Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica

Fecha: *07/02/2025*

  
 -----  
*Tania K. De la Cruz Cisneros*  
 Firma del ~~Experto~~ **Experto**  
 COP. 25975  
 DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD AYACUCHO

### VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO: JUICIO DE EXPERTOS

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, solicito su opinión sobre la tesis "ERRORES PREANALÍTICOS COMETIDOS POR PACIENTES AMBULATORIOS EN LA RECOLECCIÓN DE LA MUESTRA DE ORINA PARA EL EXAMEN COMPLETO DE ORINA, EN EL LABORATORIO DEL CENTRO DE SALUD SANTA ELENA, EN EL MES DE FEBRERO DEL AÑO 2025" para lo cual se requiere que pueda calificar, marcando con un aspa (X) en la casilla correspondiente a su opinión respecto a cada criterio formulado.

Item N°	Criterio	SI	NO	Observación
1	La información permite dar respuesta al problema	X		
2	El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio	X		
3	El instrumento contiene a las variables de estudio	X		
4	La estructura del instrumento es adecuada	X		
5	El instrumento responde a la operacionalización de la variable	X		
6	La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento	X		
7	Los ítems son claros en lenguaje entendible	X		
8	El número de ítems es adecuado para su aplicación	X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

---

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable     Aplicable después de corregir     No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador Mg: Bethanie Barrón García

DNI: 42344141

Especialidad del validador: Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica

Fecha: 07/02/2025


 Bethanie Barrón García  
PROFESIONISTA  
C.B.F. 6695

Firma del Juez experto

## ANEXO N° 5: Aprobación del Comité de Ética



### COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA E INTEGRIDAD CIENTÍFICA

#### CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Lima, 03 de marzo de 2025

Investigador(a)  
Max Robinson Ramos Palomino  
Exp. N°: 0346-2025

De mi consideración:

Es grato expresarle mi cordial saludo y a la vez informarle que el Comité Institucional de Ética e Integridad Científica de la Universidad Privada Norbert Wiener (CIEIC-UPNW) **evaluó y APROBÓ** los siguientes documentos:

- Protocolo titulado: **“Errores preanalíticos cometidos por pacientes ambulatorios en la recolección de la muestra de orina para el examen completo de orina, en el laboratorio del Centro de Salud Santa Elena, en el mes de abril del año 2025” con fecha 21/02/2025.**

El cual tiene como investigador principal al Sr(a) Max Robinson Ramos Palomino.

La APROBACIÓN comprende el cumplimiento de las buenas prácticas éticas, el balance riesgo/beneficio, la calificación del equipo de investigación y la confidencialidad de los datos, entre otros.

El investigador deberá considerar los siguientes puntos detallados a continuación:

1. **La vigencia** de la aprobación es de **dos años** (24 meses) a partir de la emisión de este documento.
2. **Toda enmienda o adenda** se deberá presentar al CIEIC-UPNW y no podrá implementarse sin la debida aprobación.
3. Si aplica, **la Renovación** de aprobación del proyecto de investigación deberá iniciarse treinta (30) días antes de la fecha de vencimiento, con su respectivo informe de avance.

Es cuanto informo a usted para su conocimiento y fines pertinentes.

Atentamente,

Raúl Antonio Rojas Ortega  
Presidente

Comité Institucional de Ética e Integridad Científica  
UPNW



## ANEXO N° 6: Formato de consentimiento informado



### CONSENTIMIENTO INFORMADO EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN

**Institución:** Universidad Privada Norbert Wiener

**Investigadores:** Bach. Max Robinson Ramos Palomino

**Título:** “Errores preanalíticos cometidos por pacientes ambulatorios en la recolección de la muestra de orina, en el laboratorio del Centro de Salud Santa Elena, en el mes de abril del año 2025”

#### Propósito del estudio

Lo invitamos a participar en un estudio llamado: “Errores preanalíticos cometidos por pacientes ambulatorios en la recolección de la muestra de orina, en el laboratorio del Centro de Salud Santa Elena, en el mes de febrero del año 2025”. Este es un estudio desarrollado por el investigador Max Robinson Ramos Palomino, perteneciente a la Universidad Privada Norbert Wiener, de la Facultad de Ciencias de la Salud y Escuela Académico Profesional de Tecnología Médica en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica. El propósito de este estudio es recabar datos de pacientes ambulatorios en el Centro de Salud Santa Elena sobre la recolección de la muestra de orina. Su ejecución ayudará a/permitirá desarrollar las causas de los errores preanalíticos cometidos por los pacientes ambulatorios en la recolección de la muestra de orina para el examen completo de orina y sus consecuencias en el diagnóstico médico, en el laboratorio del Centro de Salud Santa Elena, en el mes de febrero del año 2025.

#### Procedimientos

Si usted decide participar en este estudio, se le realizará lo siguiente:

- Una encuesta personal
- Acceso a los resultados del examen completo de orina por parte del investigador
  - ✓ La encuesta puede demorar unos 45 minutos. Los resultados de la encuesta se le entregarán a usted en forma individual o almacenarán respetando la confidencialidad y el anonimato.

#### Riesgos

Su participación en el estudio no implica ningún riesgo para usted, ya que no se le realizará ninguna evaluación física ni clínica de forma directa. Solo se le realizará una encuesta y el investigador tendrá acceso a los resultados de su examen completo de orina para la investigación.

#### Beneficios

Usted no se beneficiará de forma directa, pero el estudio nos permitirá tener una visión de las posibles causas de las alteraciones en los resultados del examen completo de orina

### **Costos e incentivos**

Usted no deberá pagar nada por la participación. Tampoco recibirá ningún incentivo económico ni medicamentos a cambio de su participación.

### **Confidencialidad**

Nosotros guardaremos la información con códigos y no con nombres. Si los resultados de este estudio son publicados, no se mostrará ninguna información que permita su identificación. Sus archivos no serán mostrados a ninguna persona ajena al estudio.

### **Derechos del paciente**

Si usted se siente incómodo durante la aplicación del cuestionario, podrá retirarse de este en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin perjuicio alguno. Si tiene alguna inquietud o molestia, no dude en preguntar al personal del estudio. Puede comunicarse con Max Robinson Ramos Palomino, mediante el número de celular: 966805590, WhatsApp: 966805590 o al comité que validó el presente estudio, Dr. Raúl Antonio Rojas Ortega, presidenta del Comité de Ética para la investigación de la Universidad Norbert Wiener, tel. +51 924 569 790. *E-mail*: comite.etica@uwiener.edu.pe

### **CONSENTIMIENTO**

Acepto voluntariamente participar en este estudio. Comprendo qué cosas pueden pasar si participo en el proyecto. También entiendo que puedo decidir no participar, aunque yo haya aceptado y que puedo retirarme del estudio en cualquier momento. Recibiré una copia firmada de este consentimiento.

.....  
**Participante**  
**Nombres:**  
**Apellidos:**  
**DNI:**

.....  
**Investigador:**  
**Nombres:** Max Robinson  
**Apellidos:** Ramos Palomino  
**DNI:** 72350891



Universidad  
Norbert Wiener

## DECLARACIÓN DEL PARTICIPANTE E INVESTIGADORES

- Yo, \_\_\_\_\_,  
declaro que mi participación en este estudio es voluntaria.
- Los investigadores del estudio declaramos que la negativa de la persona a participar y su deseo de retirarse del estudio no involucrará ninguna multa o pérdida de beneficios.

### Costos por mi participación

El estudio en el que Ud. participa no involucra ningún tipo de pago.

### Número de participantes

Este es un estudio a nivel local en el cual participarán con 174 pacientes ambulatorios voluntarios.

### ¿Por qué se me invita a participar?

El único motivo para su participación es porque usted forma parte de la población de pacientes del Centro de salud Santa Elena con orden de examen completo de orina, las mismas que están en riesgo de cometer errores preanalíticos en la recolección de orina.

Yo: \_\_\_\_\_,

Identificado (a) con N° de DNI: \_\_\_\_\_

**Doy consentimiento** al equipo de investigadores para hacerme una entrevista personal, siempre de acuerdo con las regulaciones y normas éticas vigentes.

SÍ  NO

**Doy consentimiento** para el almacenamiento y conservación de la información, para revisiones posteriores.

SÍ  NO

\_\_\_\_\_  
Firma del participante

\_\_\_\_\_  
INVESTIGADOR

**ANEXO N° 7: Carta de aprobación de la Institución para la recolección de los datos**

"Año de la Recuperación y consolidación de la economía peruana"

Andrés Avelino Cáceres D., 25 de Marzo del 2025

**CARTA N° 005-2025-CLAS STA ELENA-AYAC.**

Mg. EDUARDO FALCON PUICON  
Jefe De Grados Y Títulos  
Universidad Privada Norbeth Wiener

**ASUNTO:** Aceptación para la recolección de datos  
del proyecto de investigación.

De mi mayor consideración:

Es grato dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y a la vez informarle que se le autoriza al Sr. MAX ROBINSON RAMOS PALOMINO realizar la recolección de datos para el proyecto de investigación: "ERRORES PREANALÍTICOS COMETIDOS POR PACIENTES AMBULATORIOS EN LA RECOLECCIÓN DE LA MUESTRA DE ORINA, EN EL LABORATORIO DEL CENTRO DE SALUD SANTA ELENA, en el mes de abril de 2025, dando inicio el 01 al 30 de abril del 2025, cumpliendo el pedido de la carta N ° 019-2025-GYT-UPNW-CP.

Es todo cuanto informo para su conocimiento y demás fines.

  
DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD CUSCO  
CLAS SANTA ELENA  
GERENCIA  
ISABEL BAUTISTA PÉREZ  
OBSTETRA  
COP-14286  
AFRENTE

**ANEXO N° 8: Evidencia de la ejecución de la investigación**





## ANEXO N° 9: Evidencia de la aplicación del instrumento de investigación



Universidad  
Norbert Wiener

**INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS:**

**TESIS:** "Errores preanalíticos cometidos por pacientes ambulatorios en la recolección de la muestra de orina para el examen completo de orina, en el laboratorio del Centro de Salud Santa Elena, en el mes de febrero del año 2025"

**CUESTIONARIO**

**I. Datos generales:**

1.1. Apellidos y nombre: Medina Castillo Malvacina Norma

1.2. N° de DNI: 7.021.28.45

1.3. Género

- Masculino  
 Femenino

1.4. Edad:

- 18 a 26 años  
 27 a 59 años  
 ≥ 60 años

**II. Indicaciones:**

El siguiente cuestionario tiene por finalidad obtener datos e información para ser empleados en un trabajo de investigación, marque con una (X) dentro de los casilleros de acuerdo a su respuesta SI ( ) o NO ( ) y de ser necesario, llene los cuadros en blanco. Desde ya agradecemos su tiempo y participación que es muy importante.

**III. PREGUNTAS:**

**3.1. Indicador variables fisiológicas del paciente**

- ¿Ha tomado la misma cantidad de agua de siempre?

- Si  
 No

- ✓ En caso de responder no ¿cuál de las siguientes es la correcta?

- Ha tomado menos agua de lo normal  
 Ha tomado más agua de lo normal

- ¿Ha consumido algunos de los siguientes alimentos el día anterior a la toma de muestra? Espinacas, espárragos, beterraga, zanahoria, café, alimentos muy dulces, dieta especial, alcohol, alimentos muy salados, preparados vitamínicos.

- Si  
 No

- ✓ En caso de responder si, especifique que alimentos

- ¿Ha realizado o tiene algunos de los siguientes? Ayuno prolongado, ejercicio intenso, fiebre, vómitos, diarrea, periodo menstrual, embarazo, lactancia, medicamentos, diabetes.

- Si  
 No

- ✓ En caso de responder si, especifique cuales:

### 3.2. Indicador recolección de la muestra

- ¿Se le indicó como debe tomar la muestra de orina?

- Si  
 No

- ✓ En caso de responder no, especifique como se informó para la recolección de la muestra:

### 3.3. Indicador tiempo de recolección

- ¿La recolección de la muestra de orina es la primera orina de la mañana?

- Si  
 No

- ✓ En caso de responder no, especifique en que momento recolectó la muestra de orina:

### 3.4. Indicador método de recolección

- ¿Realizó el aseo en la zona genital antes de la toma de muestra de la orina?

- Si  
 No

- ¿La muestra de orina recolectada es del chorro medio?

- Si  
 No

- ¿El volumen de la muestra de orina es hasta la mitad del recipiente?

Si  
 No

- ✓ En caso de responder no, especificar qué cantidad de muestra recolectó:

### 3.5. Indicador recipientes para la recolección

- ¿Realizó la recolección de la muestra en el frasco para orina?

Si  
 No

- ✓ En caso de responder no, especifique en que recipiente recolectó la orina

### 3.6. Indicador manejo de la muestra

- ¿Evitó tocar los bordes del recipiente de la muestra?

Si  
 No

### 3.7. Indicador condiciones de almacenamiento y transporte

- ¿Cerró correctamente la tapa del recipiente con la muestra y puso el recipiente dentro de una bolsa plástica?

Si  
 No

- ✓ En caso de responder no, especifique como transportó el recipiente con la muestra:

### 3.8. Indicador entrega de la muestra

- ¿Trajo la muestra de orina en menos de 2 horas de tomada la muestra?

Si  
 No

**3.9. Indicador examen físico de orina**

Color: Amarillo  
Olor: Suigeneris  
Aspecto: Transparente

**3.10. Indicador examen químico de orina**

Leucocitos: —  
Nitritos: —  
Urobilinógeno: —  
Proteínas: —  
pH: Ácida  
Sangre: —  
Densidad: 1.025  
Cetonas: —  
Bilirrubina: —  
Glucosa: —

**3.11. Indicador examen microscópico de orina**

Células epiteliales: 0-1 x C  
Leucocitos: —  
Hematies: 0-1 x C  
Bacterias: —  
Cilindros: —  
Cristales: —  
Levaduras: —  
Parásitos: —  
Artefactos: —

### Costos e Incentivos

Usted no deberá pagar nada por la participación. Tampoco recibirá ningún incentivo económico ni medicamentos a cambio de su participación.

### Confidencialidad

Nosotros guardaremos la información con códigos y no con nombres. Si los resultados de este estudio son publicados, no se mostrará ninguna información que permita su identificación. Sus archivos no serán mostrados a ninguna persona ajena al estudio.

### Derechos del paciente

Si usted se siente incómodo durante la aplicación del cuestionario, podrá retirarse de este en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin perjuicio alguno. Si tiene alguna inquietud o molestia, no dude en preguntar al personal del estudio. Puede comunicarse con Max Robinson Ramos Palomino, mediante el número de celular: 966805590, WhatsApp: 966805590 o al comité que validó el presente estudio, Dra. Yenny M. Bellido Fuentes, presidenta del Comité de Ética para la investigación de la Universidad Norbert Wiener, tel. +51 924 569 790. E-mail: comite.etica@uwiener.edu.pe

### CONSENTIMIENTO

Acepto voluntariamente participar en este estudio. Comprendo qué cosas pueden pasar si participo en el proyecto. También entiendo que puedo decidir no participar, aunque yo haya aceptado y que puedo retirarme del estudio en cualquier momento. Recibiré una copia firmada de este consentimiento.

.....  
 Participante  
 Nombres: Malvacina Norma  
 Apellidos: Medina Castillo  
 DNI: 70212845

.....  
 Investigador:  
 Nombres: Max Robinson  
 Apellidos: Ramos Palomino  
 DNI: 72350891



Universidad  
Norbert Wiener

### DECLARACIÓN DEL PARTICIPANTE E INVESTIGADORES

- Yo, Malvacina Norma Medina Castillo,  
declaro que mi participación en este estudio es voluntaria.
- Los investigadores del estudio declaramos que la negativa de la persona a participar y su deseo de retirarse del estudio no involucrará ninguna multa o pérdida de beneficios.

#### Costos por mi participación

El estudio en el que Ud. participa no involucra ningún tipo de pago.

#### Número de participantes

Este es un estudio a nivel local en el cual participarán con 174 pacientes ambulatorios voluntarios.

#### ¿Por qué se me invita a participar?

El único motivo para su participación es porque usted forma parte de la población de pacientes del Centro de salud Santa Elena con orden de examen completo de orina, las mismas que están en riesgo de cometer errores preanalíticos en la recolección de orina.

Yo: Malvacina Norma Medina Castillo

Identificado (a) con N° de DNI: 70212845

Doy consentimiento al equipo de investigadores para hacerme una entrevista personal, siempre de acuerdo con las regulaciones y normas éticas vigentes.

SÍ

NO

Doy consentimiento para el almacenamiento y conservación de la información, para revisiones posteriores.

SÍ


NO

[Firma]

Firma del participante


[Firma]

INVESTIGADOR



DIRECCION DE LABORATORIO DE REFERENCIA  
REGIONAL EN SALUD PUBLICA

## RESULTADO DE LABORATORIO

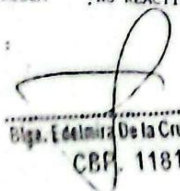


RED : HUANANGA      LABORATORIO : SANTA ELENA      Fecha: 05/04/25

N° Atencion : **90264**    His. Clínica: 70390684    Edad: 26    Seguro: S.I.S    PUA SIS: 0

Paciente : **AYLAS LOPEZ FLOR MILAGROS**      Prof. Solicita : **AYALA SULCA ZENIA**

Fecha	Cod. Examen	Resultado	Uni. Medida	Valor Ref.	Resultado	Uni. Medida	Valor Ref.
<b>ANALISIS DE ORINA CUALITATIVO O</b> Prestador : 43178824							
<b>EXAMEN FISICO</b> :							
COLOR	:	AMARILLO			ASPECTO	:	LIG. TURBIO
DENSIDAD	:	1.025			OLOR	:	SUIGENERIS
REACCION	:	ACIDA				:	SUIGENERIS
<b>EXAMEN QUIMICO</b> :							
GLUCOSA	:	NEGATIVO			PROTEINA	:	NEGATIVO
BILIRRUBINA	:	NEGATIVO			UROBILINOGENO	:	NEGATIVO
CUERPOS CETONICOS	:	NEGATIVO			NITRITOS	:	NEGATIVO
SANGRE	:	NEGATIVO			A.ASCORBICO	:	NEGATIVO
<b>EXAMEN MICROSCOPICO</b> :							
CEL. EPITELIALES	:	5-7 x campo			LEUCOCITOS	:	1-3 x campo
PIOCITOS	:	0 x campo			HEMATIES	:	0 x campo
CILINDROS	:	NEGATIVO			CRISTALES	:	NEGATIVO
CILINDROS 2	:	NEGATIVO			CRISTALES 2	:	URATOS      **
							AMORFOS
OTROS	:				GERMENES	:	+
<b>Observacion :</b>							
<b>05/04/25 82042 ACIDO SULFOSALICILICO</b> Prestador : 43178824							
ACIDO SULFOSALICILICO	:	NEGATIVO					: 0
<b>Observacion :</b>							
<b>05/04/25 82947 GLUCOSA CUANTITATIVA EN SANGRE</b> Prestador : 43178824							
GLUCOSA	:	72	mg/dl	70.00    110.00			: 0
<b>Observacion :</b>							
<b>05/04/25 85014 HEMATOCRITO</b> Prestador : 43178824							
HEMATOCRITO	:	39	%	39.00    52.00			: 0
<b>Observacion :</b>							
<b>05/04/25 85018 HEMOGLOBINA</b> Prestador : 43178824							
HEMOGLOBINA OBSERVADA	:	13.2					: 0
HEMOGLOBINA AJUSTADA	:	11.7	gr/dl	13.00    17.00			: 0
<b>Observacion :</b>							
<b>05/04/25 86592 PRUEBA DE SIFILIS CUALITATIVA (VDRL, RPR)</b> Prestador : 43178824							
SIFILIS R.P.R	:	NO REACTIVO					: 0
<b>Observacion :</b>							
<b>05/04/25 86703 H.I.V PRUEBA RAPIDA</b> Prestador : 43178824							
H.I.V PRUEBA RAPIDA	:	NO REACTIVO					: 0
<b>Observacion :</b>							
<b>05/04/25 86900 GRUPO SANGUINEO</b> Prestador : 43178824							
GRUPO SANGUINEO	:	0					: 0
<b>Observacion :</b>							
<b>05/04/25 86901 FACTOR RH</b> Prestador : 43178824							
FACTOR RH	:	POSITIVO					: 0
<b>Observacion :</b>							
<b>05/04/25 87340b HEPATITIS B (HBsAg) - PRUEBA RAPIDA</b> Prestador : 43178824							
HEPATITIS B - PRUEBA RAPIDA	:	NO REACTIVO					: 0
<b>Observacion :</b>							



Edelmira De la Cruz Quijano  
C.B.P. 11812

**ANEXO N° 10: Evidencia de la elaboración del informe final de tesis**



**ANEXO N° 11: Informe del asesor de Turnitin**

NOMBRE DEL TRABAJO

**INFORME DE TESIS DE INVESTIGACIÓN  
FINAL-MAX RAMOS PALOMINO (1).docx**

AUTOR

**max Robinson**

RECUENTO DE PALABRAS

**23939 Words**

RECUENTO DE CARACTERES

**129977 Characters**

RECUENTO DE PÁGINAS

**122 Pages**

TAMAÑO DEL ARCHIVO

**21.7MB**

FECHA DE ENTREGA

**Sep 3, 2025 11:45 AM GMT-5**

FECHA DEL INFORME

**Sep 3, 2025 11:52 AM GMT-5****● 17% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 14% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 9% Base de datos de trabajos entregados
- 3% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

## ● 17% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 14% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 9% Base de datos de trabajos entregados
- 3% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

### FUENTES PRINCIPALES

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	<b>repositorio.uwiener.edu.pe</b> Internet	3%
2	<b>hdl.handle.net</b> Internet	1%
3	<b>nursinghero.com</b> Internet	1%
4	<b>repositorio.continental.edu.pe</b> Internet	1%
5	<b>coursehero.com</b> Internet	<1%
6	<b>Universidad Cesar Vallejo on 2017-09-26</b> Submitted works	<1%
7	<b>riul.unanleon.edu.ni:8080</b> Internet	<1%
8	<b>revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe</b> Internet	<1%

9	<b>docplayer.es</b> Internet	<1%
10	<b>Universidad Nacional Mayor de San Marcos on 2023-02-02</b> Submitted works	<1%
11	<b>repositorio.uta.edu.ec</b> Internet	<1%
12	<b>pesquisa.bvsalud.org</b> Internet	<1%
13	<b>Universidad Nacional de Trujillo on 2025-03-24</b> Submitted works	<1%
14	<b>Universidad Wiener on 2023-11-15</b> Submitted works	<1%
15	<b>dspace.unach.edu.ec</b> Internet	<1%
16	<b>wfh.org</b> Internet	<1%
17	<b>panama.interyellow.com</b> Internet	<1%
18	<b>BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA BIBLIOTECA on ...</b> Submitted works	<1%
19	<b>livrosdeamor.com.br</b> Internet	<1%
20	<b>repositorio.puce.edu.ec</b> Internet	<1%

21	<b>polodelconocimiento.com</b> Internet	<1%
22	<b>moam.info</b> Internet	<1%
23	<b>core.ac.uk</b> Internet	<1%
24	<b>intermountainhealthcare.org</b> Internet	<1%
25	<b>repositorio.unsa.edu.pe</b> Internet	<1%
26	<b>Universidad de Costa Rica on 2020-11-04</b> Submitted works	<1%
27	<b>repositorio.uladech.edu.pe</b> Internet	<1%
28	<b>researchgate.net</b> Internet	<1%
29	<b>Ilerna Online Blackboard on 2024-12-08</b> Submitted works	<1%
30	<b>Universidad Wiener on 2023-02-03</b> Submitted works	<1%
31	<b>es.slideshare.net</b> Internet	<1%
32	<b>Khulna University of Engineering &amp; Technology on 2025-07-19</b> Submitted works	<1%

33	<b>Universidad Peruana Cayetano Heredia on 2024-07-18</b>	<1%
	Submitted works	
34	<b>repositorio.upao.edu.pe</b>	<1%
	Internet	
35	<b>alicia.concytec.gob.pe</b>	<1%
	Internet	
36	<b>Ilerna Online Blackboard on 2025-04-22</b>	<1%
	Submitted works	
37	<b>Universidad Continental on 2016-11-11</b>	<1%
	Submitted works	
38	<b>Universidad Rafael Landívar on 2011-08-04</b>	<1%
	Submitted works	
39	<b>Universidad San Ignacio de Loyola on 2024-04-27</b>	<1%
	Submitted works	
40	<b>cochranelibrary.com</b>	<1%
	Internet	
41	<b>jove.com</b>	<1%
	Internet	
42	<b>Lilian Beatriz Moreira de Oliveira Chagas, Nathan Guilherme de Oliveira...</b>	<1%
	Crossref	
43	<b>Universidad Cesar Vallejo on 2025-07-17</b>	<1%
	Submitted works	
44	<b>Universidad Internacional de la Rioja on 2021-01-09</b>	<1%
	Submitted works	

45	<b>bibliotecavirtual.dgb.umich.mx:8083</b>	<1%
	Internet	
46	<b>repositorio.unesum.edu.ec</b>	<1%
	Internet	
47	<b>conace.cl</b>	<1%
	Internet	
48	<b>"Open Science Research XX", Editora Cientifica Digital, 2025</b>	<1%
	Crossref	
49	<b>repositorio.uap.edu.pe</b>	<1%
	Internet	
50	<b>Universidad Catolica De Cuenca on 2021-03-29</b>	<1%
	Submitted works	
51	<b>Universidad Wiener on 2022-08-23</b>	<1%
	Submitted works	
52	<b>repositorio.uss.edu.pe</b>	<1%
	Internet	
53	<b>saludeternidad.health.blog</b>	<1%
	Internet	
54	<b>Universidad Wiener on 2023-02-05</b>	<1%
	Submitted works	
55	<b>cybertesis.unmsm.edu.pe</b>	<1%
	Internet	
56	<b>enfermundi.com</b>	<1%
	Internet	

57	<b>Pontificia Universidad Catolica del Ecuador - PUCE on 2022-12-06</b> Submitted works	<1%
58	<b>biblioteca2.ucab.edu.ve</b> Internet	<1%
59	<b>hepatitis.cl</b> Internet	<1%
60	<b>eldia.com.do</b> Internet	<1%
61	<b>eprints.ucm.es</b> Internet	<1%
62	<b>issuu.com</b> Internet	<1%
63	<b>laguajirahoy.com</b> Internet	<1%
64	<b>repositorio.unal.edu.co</b> Internet	<1%
65	<b>repositorio.unan.edu.ni</b> Internet	<1%
66	<b>linguee.es</b> Internet	<1%
67	<b>supersalud.gov.co</b> Internet	<1%
68	<b>Albert K. Chong. "Optimising the accuracy of a low-cost photogrammet..."</b> Crossref	<1%

69	<b>Ilerna Online Blackboard on 2025-04-24</b> Submitted works	<1%
70	<b>espacio.bvsalud.org</b> Internet	<1%
71	<b>repositorio.unj.edu.pe</b> Internet	<1%
72	<b>repositorio.unsaac.edu.pe</b> Internet	<1%
73	<b>slidehtml5.com</b> Internet	<1%
74	<b>radiohc.cu</b> Internet	<1%
75	<b>senado-ba.gov.ar</b> Internet	<1%
76	<b>Universidad Internacional de la Rioja on 2022-07-21</b> Submitted works	<1%
77	<b>Universidad Wiener on 2022-10-06</b> Submitted works	<1%
78	<b>Universidad Wiener on 2023-02-03</b> Submitted works	<1%
79	<b>biotech-spain.com</b> Internet	<1%
80	<b>bom.org.br:8080</b> Internet	<1%

81	<b>consultorachoice.com.ar</b> Internet	<1%
82	<b>digibug.ugr.es</b> Internet	<1%
83	<b>doaj.org</b> Internet	<1%
84	<b>elaw.org</b> Internet	<1%
85	<b>fr.slideshare.net</b> Internet	<1%
86	<b>hospitalcmq.com</b> Internet	<1%
87	<b>janetmatienzo.blogspot.com</b> Internet	<1%
88	<b>repositorio.unapiquitos.edu.pe</b> Internet	<1%
89	<b>spanish.kwiziq.com</b> Internet	<1%
90	<b>waters.com</b> Internet	<1%
91	<b>worldwidescience.org</b> Internet	<1%
92	<b>cdc.gov</b> Internet	<1%

93	<b>ceac.es</b> Internet	<1%
94	<b>cofv.es</b> Internet	<1%
95	<b>metalunivers.com</b> Internet	<1%
96	<b>slideshare.net</b> Internet	<1%
97	<b>Betancourt Moreno, Luz Stella. "Characterization of leachate from two ..."</b> Publication	<1%
98	<b>Carbonell Marques, angela. "Brechas de las Politicas Publicas y la Inter..."</b> Publication	<1%
99	<b>Central Washington UNiversity on 2020-03-15</b> Submitted works	<1%
100	<b>Isia Larico, Sonia Marizela. "Vulneración a los derechos del arrestado e..."</b> Publication	<1%
101	<b>Universidad Abierta para Adultos on 2019-09-18</b> Submitted works	<1%
102	<b>Universidad Internacional de la Rioja on 2013-07-10</b> Submitted works	<1%
103	<b>Universidad Wiener on 2025-08-06</b> Submitted works	<1%
104	<b>bvs.sld.cu</b> Internet	<1%

105	<b>de.slideshare.net</b> Internet	<1%
106	<b>genotipia.com</b> Internet	<1%
107	<b>goadmin.ifrc.org</b> Internet	<1%
108	<b>ia800805.us.archive.org</b> Internet	<1%
109	<b>idoc.pub</b> Internet	<1%
110	<b>inba.info</b> Internet	<1%
111	<b>prod1.novartis.com</b> Internet	<1%
112	<b>repositorio.unap.edu.pe</b> Internet	<1%
113	<b>repositorio.upp.edu.pe</b> Internet	<1%
114	<b>repositorio.usmp.edu.pe</b> Internet	<1%
115	<b>synthes.vo.llnwd.net</b> Internet	<1%
116	<b>web.minjusticia.gov.co</b> Internet	<1%

117	<b>fao.org</b> Internet	<1%
118	<b>mayoclinic.org</b> Internet	<1%
119	<b>multiciencia.unicamp.br</b> Internet	<1%
120	<b>wiki2.org</b> Internet	<1%
121	<b>"VIII Latin American Conference on Biomedical Engineering and XLII N...</b> Crossref	<1%
122	<b>"XLV Mexican Conference on Biomedical Engineering", Springer Scienc...</b> Crossref	<1%
123	<b>Universidad Francisco de Paula Santander on 2024-12-06</b> Submitted works	<1%
124	<b>drg-diagnostics.de</b> Internet	<1%

## ● 17% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 14% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 9% Base de datos de trabajos entregados
- 3% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

### FUENTES PRINCIPALES

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	<b>repositorio.uwiener.edu.pe</b> Internet	3%
2	<b>hdl.handle.net</b> Internet	1%
3	<b>nursinghero.com</b> Internet	1%
4	<b>repositorio.continental.edu.pe</b> Internet	1%
5	<b>coursehero.com</b> Internet	<1%
6	<b>Universidad Cesar Vallejo on 2017-09-26</b> Submitted works	<1%
7	<b>riul.unanleon.edu.ni:8080</b> Internet	<1%
8	<b>revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe</b> Internet	<1%