



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

EVALUACIÓN DEL EFECTO DE UNA
INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA
MEJORAR EL CUMPLIMIENTO DE LA
NORMA GP41-A7 EN LA
VENOPUNCIÓN PARA LA
REALIZACIÓN DE PRUEBAS DE
LABORATORIO EN UN HOSPITAL DE
PIURA

TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE
MAESTRA EN MEDICINA CON MENCIÓN
EN PATOLOGÍA Y LABORATORIO
CLÍNICO

ANA CECILIA CHERRE FIESTAS

LIMA- PERÚ

2025

ASESORA:

MAESTRA. Diana Carmela Rodriguez Hurtado

JURADO DE TESIS

Dr. Antonio Ormea Villavicencio

PRESIDENTE

Dra. Maria De Los Angeles Lazo Porras

VOCAL

Mg. Mónica Flores Noriega

SECRETARIO (A)

DEDICATORIA.

A Dios por permitirme llegar hasta aquí.

A mi padre, que aunque no está físicamente su recuerdo es un faro que me guía
en los senderos de la vida.

A mi madre por estar siempre con nosotros apoyándonos y dándonos fortaleza.

A mi Jianna que es mi motivación para seguir adelante.

A mi esposo que es mi compañero de vida y a mi querido hermano.

AGRADECIMIENTOS.

A mi asesora por su ayuda y orientación constante.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO.

Tesis Autofinanciada



EVALUACIÓN DEL EFECTO DE UNA INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MEJORAR EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA GP41-A7 EN LA VENOPUNCIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE PRUEBAS DE LABORATORIO EN UN HOSPITAL DE PIURA

TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE MAESTRA EN MEDICINA CON MENCIÓN EN PATOLOGÍA Y LABORATORIO CLÍNICO

ANA CECILIA CHERRE FIESTAS

LIMA- PERÚ

2025



Informe estándar ⓘ

Informe en inglés no disponible [Más información](#)

19% Similitud Filtros

estándar

10 Exclusiones →

Fuentes

Mostrar las fuentes solapadas ⓘ

1 Trabajos del estudiante

Ilerna Online Blackboard 2%

16 bloques de texto 375 palabra que coinciden

2 Internet

biblioteca.icap.ac.cr 2%

10 bloques de texto 347 palabra que coinciden

3 Internet

repositorio.ucv.edu.pe 2%

7 bloques de texto 340 palabra que coinciden

TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN

ABSTRACT

I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	OBJETIVOS	7
III.	MARCO TEÓRICO	8
IV.	METODOLOGÍA	19
V.	RESULTADOS	32
VI.	DISCUSIÓN	47
VII.	CONCLUSIÓN	56
VIII.	RECOMENDACIONES	57
IX.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	59
X.	ANEXOS	

RESUMEN

Objetivo: fue evaluar el efecto de una intervención educativa basada en la norma GP41-A7 sobre la rutina de venopunción en un hospital de Piura.

Materiales y métodos: el estudio fue cuasiexperimental con grupo control no aleatorizado. Se evaluó a 14 flebotomistas en el grupo experimental y 14 en el grupo control. En el grupo experimental se aplicó un test de conocimientos, la guía de calidad señala que de 40 preguntas se debe contestar correctamente 32 a más ($\geq 80\%$). También se realizó una auditoría en la que se observó a cada flebotomista durante 20 venopunciones. Las cuales deben cumplir mínimo 14 de los 18 pasos establecidos ($\geq 80\%$).

En el grupo experimental, se realizaron estas mediciones antes y después de la intervención educativa.

En el grupo control al inicio y al final del estudio se aplicó un test de conocimientos y una auditoría.

Resultados: en el grupo experimental al inicio, los resultados del test de conocimientos fueron que ningún flebotomista obtuvo el nivel de conocimientos adecuado. En la auditoría, los errores observados fueron 2060 (40.8%).

Post intervención educativa, 9 (64.3 %) de los flebotomistas obtuvieron el nivel de conocimientos adecuado y respecto a la auditoría los errores descendieron a 1020 (20 %).

En el grupo control al inicio, sólo 1 (7.1 %) flebotomista obtuvo el nivel de conocimientos adecuado. En la auditoría los errores observados fueron 1660 (32.9%). Al término del estudio los resultados de test de conocimientos fueron los mismos y en la auditoría los errores observados fueron 1680 (33.3 %).

Conclusión: la intervención educativa fue efectiva, porque mejoró el nivel de conocimientos y desde el punto de vista de auditoría, disminuyó los errores en la rutina de venopunción, para la realización de pruebas de laboratorio (($p < 0.01$)).

PALABRAS CLAVES:

PRE-ANALÍTICA, VENOPUNCIÓN, INTERVENCIÓN EDUCATIVA.

ABSTRACT

Objective: was to evaluate the effect of an educational intervention based on the GP41-A7 standard on routine venipuncture in a hospital in Piura

Materials and methods: the study was quasi-experimental with a non-randomized control group. Fourteen phlebotomists were evaluated in the experimental group and 14 in the control group. A knowledge test was administered in the experimental group. The quality guidelines state that out of 40 questions, 32 or more must be answered correctly ($\geq 80\%$). An audit was also conducted in which each phlebotomist was observed during 20 venipunctures. Each phlebotomist must complete at least 14 of the 18 established steps ($\geq 80\%$).

In the experimental group, these measurements were taken before and after the educational intervention.

In the control group, a knowledge test and an audit were administered at the beginning and end of the study.

Results: in the experimental group, at baseline, the knowledge test results showed that no phlebotomists achieved the appropriate level of knowledge. In the audit, the errors observed were 2060 (40.8%).

After the educational intervention, 9 (64.3%) of the phlebotomists achieved the appropriate level of knowledge, and compared to the audit, the errors decreased to 1020 (20%).

In the control group, at baseline, only one (7.1%) phlebotomist achieved the appropriate level of knowledge. In the audit, the errors observed were 1660 (32.9%). At the end of the study, the knowledge test results were the same, and in the audit, the errors observed were 1680 (33.3%).

Conclusion: were that the educational intervention was effective, as it improved knowledge levels and, from an audit perspective, reduced errors in routine venipuncture and laboratory testing ($p < 0.01$).

KEYWORDS:

PRE-ANALYTIC, VENIPUNCTURE, EDUCATIONAL INTERVENTION.

I. INTRODUCCIÓN

El objetivo primordial del laboratorio clínico es brindar información que ayude a prevenir, diagnosticar, ver el pronóstico y hacer el seguimiento de las diferentes enfermedades; esto se consigue de los resultados de las diferentes mediciones de magnitudes biológicas con interés clínico. [1, 2].

Para alcanzar este objetivo es fundamental cumplir con un determinado número de elementos que permitan conseguir resultados confiables, esto implica disminuir los efectos de los factores que no están relacionados con la salud del paciente [2, 3]. El control de estos factores es el primer paso para obtener resultados válidos [4, 5].

Los procedimientos en los laboratorios clínicos están divididos en tres fases: preanalítica, analítica y post analítica. [6] Hace algunos años se consideró la fase analítica como el eje primordial del laboratorio clínico, en la actualidad y debido a la automatización y con las múltiples investigaciones estos criterios se han modificado y actualmente se sabe que son de mucho mayor importancia las fases pre y post analítica [7]. A pesar de eso, una gran cantidad de laboratorios no le da la debida importancia especialmente en aquellos donde hay una alta demanda ya que no educan a sus flebotomistas sobre la recolección de muestras o las diferentes condiciones preanalíticas o de conservación u alguna otra condición especial de suma importancia.

La fase pre-analítica comprende desde la solicitud del médico, la preparación del paciente, la **obtención de la muestra**, el traslado hacia el laboratorio y concluye cuando empieza el proceso analítico. [4]

Los problemas que surgen de la fase preanalítica representan más del 60% de los errores de laboratorio [1,2] lo cual es un número significativo pero evitable; es

razonable que todas las fases del proceso deben ser protocolizadas y supervisadas.
[3]

Plebani y col concluyen que los errores en la fase preanalítica se presentan entre un 46 % a 68,2 %^[8] del total de errores de todos los procesos de laboratorio.

Dunn y col también informaron que en la fase preanalítica los errores intralaboratorio se presentan en un 42.4%.^[9]

En el año 2013 estudios realizados por la Federación Europea de Química Clínica y Medicina de Laboratorio (EFLM WG- PRE) logró demostrar que de veintiocho países de Europa solo siete tenían protocolos escritos y aprobados para el procedimiento de venopunción.^[10] Además, la mayoría de recomendaciones y guías existentes a nivel internacional no brindan información precisa y entendible del procedimiento a realizar; otro estudio desarrollado en siete países latinoamericanos sólo el 3 % tiene estandarizado la fase preanalítica de recolección de sangre por venopunción según el Instituto de estándares clínicos y de laboratorio (CLSI).^[5,6,7]

En Perú un estudio realizado por Donaire y col (2016) en un hospital nacional mostró la frecuencia de errores durante la flebotomía durante un mes de estudio, los cuales fueron de 98.79%,^[2,7] siendo este porcentaje mucho mayor en comparación de otros estudios en América latina como el de Lima - Oliveira y col. (80% de errores)^[11] y el de Soderberg y col. (31% errores).^[12]

Se observaron en total 164 extracciones de muestras de los cuales hubo errores en 80.48% en asepsia, 81.09% tiempo adecuado del torniquete, 19.5% orden de tubos y 91.46% homogenización inadecuados durante la venopunción.^[7] Debido a la cantidad de errores encontrados surge la necesidad de trabajar en programas

educativos que tengan como base la aplicación de normas de calidad en la fase preanalítica de recolección de sangre venosa. [7]

En Ecuador un estudio realizado por Bustamante (2016) concluye que existen mejoras en el desempeño de la Flebotomía al implementar una estandarización del proceso mediante una intervención educativa, la cual se realizó en 5 flebotomistas y se observaron 450 venopunciones en total. [13] Inicialmente había un cumplimiento de más del 80 % en sólo de 9 de 17 pasos que se deben seguir durante la Venopunción, lográndose después de la intervención educativa un cumplimiento de más del 80 % en 14 de los 17 pasos. Siendo los pasos que tuvieron un mayor impacto, la correcta identificación del paciente que antes de la intervención fue de 0 % y después fue 100 %. La segunda observación más importante fue la adecuada limpieza del sitio de venopunción que antes de intervención fue 5 % y después fue 86.7 %. [13]

Un estudio realizado por Cuadrado (2015) concluye que el 25 a 30 % de los errores del laboratorio tienen repercusión sobre el cuidado del paciente y causan efectos adversos entre un 6 a 10 %; también informa que el 75 a 84 % de los errores fueron prevenibles. La mayor parte de los errores se observan en la fase preanalítica con un 71 % y entre ellos tenemos la inadecuada identificación del paciente o de sus muestras biológicas. [14]

Otro estudio realizado por Acosta y col (2023) en donde se seleccionaron artículos científicos publicados desde el 2018 hasta el 2023, concluye que los errores en la fase preanalítica son lo que presentan mayor riesgo para el paciente y entre las consecuencias enumera errores en los diagnósticos, diagnósticos con retrasos o resultados sobre o sub valorados. Estos errores ponen en peligro la salud del

paciente porque retrasan o no reciben sus tratamientos o pueden recibir tratamientos innecesarios o inadecuados. Recomendando controlar y prevenir errores en la fase preanalítica y sus propuestas de mejora abarcan desde capacitación al personal, monitorización continua, evaluación de competencias y uso de modelos virtuales y simuladores. ^[15]

La CLSI, es una organización mundial cuya labor es fomentar el desarrollo y el uso de guías consensuadas y estándares de laboratorio. ^[16] Entre los documentos con los que cuenta están la Guía de Procesos 41, aprobada, séptima edición (GP 41-A7) la cual trata sobre la Rutina de Venopunción y tienen como objetivo prevenir los errores de recolección de muestras los cuales amenazan la calidad de las mismas, proteger al personal de la salud y a los pacientes de sufrir lesiones; las cuales se producen cuando los estándares globales no se implementan o lo están de manera parcial y de esta manera se obtendrán muestras biológicamente representativas con los resultados comparables entre laboratorios. ^[16]

Los errores en la recolección de las muestras producen problemas como hemólisis, contaminación con aditivos, fallas en los etiquetados de tubos e interferencias con fármacos y soluciones intravenosas, tubos con llenado insuficiente, muestras coaguladas por no realizar el correcto orden de llenado de los tubos u correcta homogenización de la muestra. ^[14, 15, 16]

El impacto de todos estos errores es perder la utilidad como método de ayuda diagnóstica y a la vez económico, ya que en caso de presentarse se repetirá la prueba lo que conlleva al consumo de materiales para una nueva toma de muestra y su procesamiento, existiendo una relación directa entre los costos y los errores ^[14, 9,10].

El costo económico de los errores preanalíticos es alrededor del 10% del costo total de obtención.^[2] En los laboratorios privados estos son asumidos por los pacientes, pero en los hospitales del estado estos errores son costeados por el país. ^[11, 14]

Dado que en la fase preanalítica se realizan actividades que contribuyen en la calidad de la muestra, es de suma importancia que en esta etapa se implementen estrategias activas que identifiquen los errores que impactan de manera negativa en el resultado y se trabajen de manera detallada las soluciones más apropiadas. ^[17] Por último se debe difundir el conocimiento de todo el proceso por medio de actividades educativas que tengan como base publicaciones, estudios y normas consensuadas, con la finalidad de mejorar los procesos del laboratorio y como consecuencia de la salud y seguridad del paciente y los profesionales de la salud. ^[18, 19]

Las actividades educativas que se apliquen para mejorar la calidad de la venopunción deben abarcar aspectos como los pasos correctos del procedimiento de punción venosa y debe realizarse de manera continua, lo que evitaría las variaciones en el procedimiento y sus complicaciones en el resultado de la prueba, ya que se garantizaría de esta manera un correcto informe de los resultados de los analitos medidos. ^[20,21,22]

El laboratorio tiene como responsabilidad garantizar la calidad de los resultados que brinda sobre la salud de los pacientes, es por eso que se debe tener el control de todas las fases, desde la solicitud del análisis hasta la entrega del resultado. ^[23,24]

Se recomienda usar indicadores de calidad, ya que son herramientas útiles que permiten supervisar los diferentes procesos de las pruebas de laboratorio. La evaluación de la fase preanalítica mediante el uso de este tipo de indicadores

permite identificar los puntos críticos del proceso, teniendo en cuenta que es la fase de mayor frecuencia de errores debido a que no puede ser automatizada. [25, 26]

Es muy importante definir el estado basal del laboratorio y esto se debe realizar mediante listas de verificaciones aprobadas por institutos internacionales y de esta manera poder identificar los puntos específicos que necesitan mejorar e implementarse un sistema de gestión de la calidad [27, 28, 29] tal como lo concluye en su investigación Lima- Oliveira y col (2015) el cual nos dice que el cumplimiento estricto de las guías internacionales puede mejorar notablemente la calidad de las muestras . [1]

Por lo consiguiente, ante la información descrita anteriormente, es conveniente realizar esta investigación que permite determinar ¿Cuál es el efecto de una intervención educativa basada en la norma de calidad GP41- A7 durante la rutina de venopunción en los flebotomistas de un hospital de Piura? El análisis de los datos que surjan del presente trabajo de investigación podrá ser utilizado para fortalecer o para desestimar este tipo de intervención y valorar su uso en la formación de los flebotomistas.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Una intervención educativa basada en la norma GP41-A7, mejora la calidad de la venopunción y la recolección de muestras de sangre venosa en un hospital de Piura?

II. OBJETIVOS:

Objetivo general:

- Evaluar el efecto de una intervención educativa basada en la norma GP41-A7 sobre la rutina de venopunción en el Hospital II – 1 Nuestra Señora de Las Mercedes, Paita –Piura, durante el año 2024.

Objetivos específicos:

- Determinar el nivel de conocimientos de los flebotomistas durante la rutina de venopunción previo y posterior a la intervención educativa en el Hospital II – 1 Nuestra Señora de Las Mercedes, Paita –Piura, durante el año 2024
- Determinar la frecuencia de errores (auditoría) producidos por los flebotomistas durante la rutina de venopunción previo y posterior a la intervención educativa en el Hospital II – 1 Nuestra Señora de Las Mercedes, Paita –Piura, durante el año 2024.

III. MARCO TEÓRICO:

La venopunción es el procedimiento invasivo más común en la atención médica, en la que se remueve y extrae sangre de una vena usando un sistema estéril de insumos que consta de aguja, equipo (portatubo) y recipiente colector (tubo).^[30] La persona que realiza este procedimiento es llamado Flebotomista, quien es un miembro del equipo de laboratorio, que tiene como función principal recolectar las muestras de sangre de los pacientes, además de transportarlas hacia el área de procesamiento. Por estas razones al ser la flebotomía una etapa que antecede al diagnóstico, manejo y tratamiento de los pacientes es un procedimiento que debe ser considerado esencial para la seguridad del paciente, en pocos países está oficialmente regulada, en muchos otros esta actividad la realizan diversos profesionales de la salud como enfermera, médicos u otro personal de laboratorio. El flebotomista es muchas veces la única persona que tiene contacto con el paciente del área de laboratorio^[3] He ahí la importancia y la necesidad de evaluar la calidad de las prácticas actuales, el cumplimiento de las directrices e identificar los pasos más críticos que se producen durante la flebotomía.^[10]

Para el proceso de recolección de especímenes de sangre según la CLSI se debe tener en cuenta los siguientes pasos:

1. El paciente debe estar registrado y se debe recibir la orden de recolección: la cual debe incluir datos del paciente como son: nombre completo, sexo, fecha de nacimiento y dirección. Se debe verificar que las órdenes tengan los datos

completos y si existieran dudas, estas deben ser resueltas antes de extraer la muestra. [31]

2. El flebotomista debe acercarse e identificar al paciente y explicarle el procedimiento a realizar, siempre se debe preguntar si acepta realizarse la venopunción; la cual no debe realizarse si este último se niega.

Es de suma importancia la correcta identificación del paciente, la cual debe realizarse de manera activa con preguntas abiertas como ¿cuál es su nombre? ¿Cuál es su fecha de nacimiento? [31, 32]

La correcta identificación se logra usando al menos estos dos indicadores, pero se sugiere adicionar uno más, como número del documento de identificación o cualquier otro dato que permita identificar al paciente. Mientras más datos se usen para identificar al paciente, menor es el riesgo de que ocurran errores. [17]

Si el paciente necesita información sobre el tiempo de demora del procedimiento o el tiempo en que estarán disponibles los resultados; el flebotomista debe proporcionar estos datos de manera clara y precisa; en caso contrario debe indicar donde puede encontrar la información requerida. [17]

Posteriormente el flebotomista debe desinfectarse las manos. [31]

3. Verificar los requisitos de recolección: como es el tiempo de ayuno, restricciones en el tiempo de medicación, averiguar sobre antecedentes de alergias, desmayos.

La muestra de sangre debe extraerse durante las primeras horas de la mañana es decir entre las 7 - 9 a.m. y debe de cumplirse un ayuno de 12 horas después de la última comida, salvo urgencias. Si el ayuno no puede ser cumplido debe documentarse. Extracciones durante el transcurso del día pueden ser permitidas

para magnitudes con variación en el ritmo circadiano y siempre se deben seguir las indicaciones del médico tratante. [30,31, 32]

Está permitido tomar agua durante el periodo de ayuno, pero debe abstenerse de libar licor durante las 24 horas previas a la venopunción. En la mañana de la extracción los pacientes no deben ingerir bebidas que contengan café, energizantes, té, ni fumar cigarrillos. Tampoco está permitido masticar chicle y se debe evitar en lo mayor posible tomar cualquier medicamento previo a la extracción; en caso esto último no puede ser cumplido debe documentarse para una posterior interpretación correcta de los resultados por parte del médico tratante. La actividad física intensa (que exceda a lo normal) debe evitarse 24 horas previas. [31]

La respuesta posprandial depende de varios factores que no son modificables como son la edad, sexo, etnia, grupo sanguíneo y otros que son modificables como la dieta, consumo de fármacos, suplementos alimenticios, toma de hierbas naturales, ejercicio y estilo de vida por lo que siguiendo las recomendaciones de ayuno se trata de estandarizar toda esta heterogeneidad inter e intraindividual. [17]

Preguntar al paciente si tiene miedo a la venopunción, se ha demostrado que esta pregunta ayuda a identificar a las personas que tienen un mayor riesgo de reacciones vasovagales. Si se identifica a un paciente con este riesgo, este debe ser monitorizado durante y después de la extracción. [17, 31]

4. Se debe reunir y verificar todos los insumos necesarios y colocarse los guantes. El lugar de extracción de sangre debe ser un ambiente limpio, tranquilo y deben estar separados de otras áreas como procesamiento o recepción con la finalidad de respetar la privacidad del paciente. Debe tener sillones especiales para la extracción que tengan apoyo brazos y que se puedan ajustar para lograr la posición óptima, así

como una adecuada silla para el extractor. Los lugares para lavado de manos deben tener insumos como jabón, papel toalla o desinfectantes y deben ser accesibles. [30]

El equipo de venopunción debe contener lo siguiente en cantidades suficientes:

- Guantes, agujas, portatubos y tubos de extracción de diferentes tipos, torniquete, bandejas, gasas, contenedor de objetos punzocortantes, antisépticos alcohólicos y no alcohólicos.

El material debe ser organizado antes de cada venopunción y estar al alcance del flebotomista. Los materiales deben mantenerse limpios y siempre deben estar vigentes. [31]

Se recomienda que la aguja, portatubos y tubos pertenezcan al mismo fabricante, ya que se asegura la total compatibilidad de los componentes.

El almacenamiento de los tubos también debe cumplir con las recomendaciones del fabricante de esta manera se evita que sufran cambios como afectación en el volumen de extracción y pérdida de la estabilidad de sus componentes como son los geles y aditivos; los cuales son susceptibles a la luz, humedad, temperatura y altitud. [17]

Siempre se debe usar un par de guantes nuevo por paciente. Las manos deben estar limpias para disminuir los riesgos de infecciones. [31]

5. Se debe tranquilizar y colocar al paciente en la posición correcta para el procedimiento.

Si el paciente está nervioso debido al procedimiento se le debe encomendar tareas sencillas como contar o respirar profundamente antes de la punción.

Se ha demostrado que la posición del paciente es muy importante, ya que cambios en la postura de supino a vertical puede alterar la concentración de diversos analitos

de laboratorio. Por lo consiguiente el paciente no debe de cambiar su posición durante los últimos 15 minutos previos a la extracción. Si el paciente se encuentra acostado, la toma debe realizarse en esta misma posición y los pacientes ambulatorios deben descansar sentados durante 15 minutos antes de la venopunción y se considera aceptable su desplazamiento desde la sala de espera al lugar de la extracción. [17, 31]

6. Se procede a identificar y etiquetar los tubos.

Esto se debe realizar en presencia del paciente, para darle seguridad de que su muestra está siendo correctamente identificada. [31]

7. Aplicar el torniquete.

El torniquete es un dispositivo de compresión de material elástico que se usa para limitar la circulación venosa en una extremidad (parte superior del brazo) y por un periodo de tiempo limitado (máximo un minuto). Es útil en aquellos pacientes que tienen venas pequeñas o poco visibles. Actualmente las guías señalan que la extracción se realice de preferencia sin torniquete o usarlo solo en casos necesarios. El torniquete debe colocarse a una distancia de 7,5 cm por arriba del lugar de punción y debe estar lo suficientemente apretado para detener la sangre venosa pero no la arterial. [30, 31, 32]

Hay que tener en cuenta que indicarle al paciente que realice bombeo vigoroso puede causar hemólisis y hemoconcentración; y ya se ha demostrado que diferentes variables preanalíticas afectan los resultados del laboratorio incluyendo las relacionadas a la hemostasia. La variable preanalítica que afectan las pruebas de coagulación y las plaquetas es la hemólisis. [33]

8. Seleccionar el sitio de punción venosa.

Como primera opción son las venas ubicadas en la fosa cubital, ya que son más prominentes. Las disposiciones de las venas se dan en patrones, en forma de H y en forma de M. El patrón en H lo conforman las venas cefálica, mediana y basílica y se presenta en el 70 % de la población. El otro patrón con mayor frecuencia es el M que lo conforman las venas cefálicas, cefálica mediana, basílica y basílica mediana en casi un 30 % y otros patrones mucho menor porcentaje menos de un 1% [31]

De ellas la vena mediana cubital es de primera elección; debido a que no se mueve debajo de la piel y se encuentra en el mismo lugar en la mayor parte de la población. La segunda opción es la vena cefálica y en tercera opción es la vena basílica, ya que en esta posición es más frecuente que se pueda lesionar la arteria braquial y nervios cutáneos antebraquiales. Sólo si estas venas no son accesibles se pueden usar las venas de la muñeca. [17, 31]

No se debe extraer sangre a través de catéteres venosos que han sido previamente colocados, tampoco en venas endurecidas, en zonas de fistulas arteriovenosas, en zonas con presencia de hematomas, inflamación o brazos con drenajes linfáticos alterados. Se debe documentar si la extracción se realiza en sitios como manos o pies o cualquier otro sitio. Se recomienda usar los dedos medio e índice para poder palpar la vena y no usar los dedos pulgares ya que tienen pulso propio y pueden producir confusión. [32]

9. Limpiar el sitio de punción venosa.

La correcta asepsia y antisepsia son de mucha importancia durante el proceso de venopunción y de manera general para la práctica clínica. [34]

El lugar de venopunción debe limpiarse con alcohol etílico al 70 %, la limpieza debe realizarse con gasa y dejarse secar; no usar la misma gasa dos veces y una vez que la zona ha sido desinfectada no debe tocarse. ^[30, 31] El alcohol se caracteriza porque se evapora rápidamente y en 10 segundos su reduce a la mitad, muchas veces el no dejar que secar produce sensación de picazón en algunos pacientes; pero ya está demostrado que no causa hemólisis. Usando el alcohol de manera correcta no interfiere con la medición de alcohol en la sangre, sin embargo, se sugiere que se use otro antiséptico tipo no alcohólico aprobado por la institución para evitar falsos positivos en muestras médico legales. ^[17]

10. Realizar la punción venosa usando el orden correcto de los tubos.

Se debe punzar la vena con el bisel hacia arriba, de esta manera se reduce el dolor y el riesgo de producir perforación de la pared posterior de la vena. Se debe evitar el rodamiento estirando la piel del paciente.

La aguja se debe insertar de manera longitudinal al vaso, con un ángulo entre 5 y 30 ° esto depende de la profundidad de la vena y se debe introducir al menos 0.5 cm de la aguja en el vaso. Se debe mantener de manera firme el soporte del tubo usando el apoyo de la mano contra el brazo del paciente. Se debe tener la seguridad que el paciente mantiene el puño abierto cuando fluya la sangre. Actualmente existen sistemas de visualización para la canalización de venas que son muy útiles para pacientes pediátricos, pacientes con venas de difícil visualización y en caso de personal con falta de experiencia en venopunción. ^[17, 31]

Cumpliendo los procedimientos de flebotomía de manera correcta se pueden disminuir de manera significativa las complicaciones, ya que al ser un

procedimiento invasivo se pueden dañar estructuras como arterias o nervios y dar lugar a formación de hematomas, infecciones y anemias yatrogénicas. ^[13]

11. Se procede a retirar el torniquete y usar los tubos en el orden correcto de extracción.

El torniquete se debe retirar apenas la sangre empiece a fluir en el primer tubo.

Si la extracción no se realizó de manera correcta, el torniquete debe soltarse y realizarse la extracción en un sitio diferente. Los torniquetes producen oclusión y estasis venosa si se aplica por un tiempo mayor de 1 minuto, debido a la extravasación de agua y pequeñas moléculas como iones que pasan al espacio, subendotelial y moléculas como lipoproteínas, proteínas y factores de coagulación permanecen dentro del vaso por lo que su concentración aumenta de manera progresiva. Estas alteraciones dan lugar a hemoconcentración y resultados erróneos. ^[30, 32]

Se debe tener conocimiento de los diferentes tubos, el orden correcto de extracción y para que analito sirve cada uno. Para la extracción el orden de los tubos se debe seguir de acuerdo a lo que diga el fabricante, ^[31] si no se cuenta con esta información se debe seguir el siguiente orden:

- Tubo de hemocultivo
- Tubo de citrato: son los tubos de color celeste, que se usan para evaluar parámetros de coagulación y contienen solución tampón de citrato trisódico. ^[35]
- Tubo sin anticoagulante o con activador de coágulo, son de color rojo o amarillo, son los tubos de suero. Se caracterizan por contener

un recubrimiento especial de partículas de sílice microscópicas que activan el proceso de coagulación. Los tubos de suero se utilizan para medir parámetros de química clínica y la medición de hormonas. [35]

- Tubo de heparina: son los tubos verdes, que llevan un recubrimiento de heparina de litio, heparina de amonio o de heparina sódica. Estos aditivos bloquean la cascada de coagulación produciendo la activación de las antitrombinas. Este tipo de tubos se usan para análisis de química clínica. [35]
- Tubo de EDTA, son los tubos lilas, contienen EDTA (ácido etilendiamidotetraacético), k3. Los tubos de EDTA son también apropiados para análisis con sangre entera, para medir serología inmunohematológica (grupos sanguíneos, pruebas de determinación de anticuerpos). Los tubos con EDTA k2 se usan para pruebas moleculares. [35]
- Tubo inhibidor de la glucólisis, son los tubos de color gris, que contienen un anticoagulante y un estabilizador como EDTA y fluoruro sódico u Oxalato de potasio y fluoruro sódico. Estos tubos se usan para medir niveles de glucosa y valores de lactato. [35]
- Tubos para determinar el grupo sanguíneo, son aquellos de color amarillo y contienen aditivos de ACD (Citrato ácido de dextrosa) - A ó ACD- B y permiten la conservación de las células. [35]
- Otros tubos como los tubos para sedimentación de hematíes: la mezcla se realiza 1 parte de solución de citrato con 4 partes de

sangre. Los tubos para sedimentación de hematíes contienen una solución tampón con un 3,2% de citrato trisódico (0,109 mol/l) ^[35]

12. Invertir los tubos una vez inmediatamente después de la toma de muestra.

Se deben invertir todos los tubos una vez de manera inmediata después de la extracción. Cualquier retraso puede afectar la calidad de la muestra.

La inversión se realiza de manera suave e implica girar el tubo de manera vertical 180 ° y volverlo a colocar a su posición inicial. La mano dominante del flebotomista debe mantener en su lugar la aguja y el portatubos durante la extracción, la mano no debe cambiarse durante la extracción de todos los tubos. ^[30, 31]

13. Retirar la aguja y cubrir la zona de punción con una gasa y proceder a desechar la aguja.

Después de extraer el último tubo se debe colocar una gasa en la zona de punción y aplicar presión para evitar el sangrado, sin doblar el brazo. La presión que se realiza es por 2 minutos para pacientes con controles de rutina y 10 minutos para pacientes anticoagulados. ^[17]

La aguja se debe eliminar activando su dispositivo de seguridad, en caso de no contar con ello no se debe volver a cubrir la aguja por el riesgo de punción y se debe eliminar en la caja de bioseguridad o contenedor especial para objetos punzocortantes. Estos contenedores deben estar al alcance del flebotomista sin que este tenga que desplazarse. ^[31, 32]

14. Verificar el sangrado activo y el vendaje.

Cubrir el lugar de venopunción con una gasa, no se recomienda el uso de torundas de algodón debido a que sus fibras podrían aglomerarse e interrumpir la formación de tapón de plaquetas cuando se retiran. ^[31]

15. Invertir y rotular todos los tubos y registre la hora de recolección.

Realizar la inversión completa de todos los tubos al menos 4 veces, de modo que el total de inversiones sea cinco; pero idealmente se sigue las instrucciones del fabricante. La rotulación debe incluir datos de identificación del extractor.

Si solo se extrae un tubo, este se debe invertir 5 veces después de la venopunción.

Después de homogenizar todos los tubos, se deben mantener en posición vertical hasta que pasen a la fase de procesamiento. [30, 31, 32]

16. Observar cualquier requerimiento especial de manejo, como el que alguna muestra necesite enfriamiento o protección contra la luz, suspensión en hielo, conservación a temperatura corporal para evitar descomposición del analito. [31]

17. Aconsejar al paciente que descanse durante 5 minutos o hasta que el sangrado se haya detenido. Se aconseja ser empático con el paciente preguntando como se siente antes de abandonar el área de extracción. [30, 31]

18. Finalizar enviando y distribuyendo los tubos. [31]

La comunicación con actitud comprensiva, brinda seguridad al paciente y es de suma importancia durante todo el proceso [8, 9] ya que diferentes estudios han demostrado que los pacientes creen que la atención en el laboratorio clínico es insuficiente y que no cuentan con los recursos humanos y físicos para brindar una atención de calidad. [36]

IV. METODOLOGÍA:

Diseño del estudio:

Estudio cuasiexperimental con grupo control no aleatorizado pre y post intervención educativa evaluando el nivel de conocimientos y una auditoría del proceso de venopunción de acuerdo a los estándares establecidos por el documento de GP 41- A7 por parte de los flebotomistas del Hospital II- 1 Nuestra Señora de las Mercedes – Paita.

G.E. 01 X 02

G.C. 03 04

G.E = Grupo experimental

01 = Prueba de Entrada

X = variable experimental (intervención educativa)

02 = Prueba de Salida

G.C. = Grupo control

03 = Prueba de entrada

04 = Prueba de salida

Lugar de estudio:

1. Grupo experimental: **Hospital II- 1 Nuestra Señora de Las Mercedes-Paita**, es un establecimiento de salud que pertenece al Ministerio de salud del Perú y se ubica en el distrito de Paita, departamento de Piura

Información general:

- El hospital atiende a una población estimada de 42,000 personas.
- **Fundación:** creado el 14 de septiembre de 1941
- **Dirección:** Zona Industrial II MZ H Lote 1, Paita, Piura, Perú.
- **Central Telefónica:** 073-458070.
- **Nivel de complejidad:** II- 1, es decir es un hospital de atención general.
- **Misión:** es prevenir, recuperar y rehabilitar la salud del paciente
- **Enfoque:** busca ser modelo de gestión de calidad y mejorar el acceso a los servicios de salud.
- **Número de consultorios externos:** 16
- **Número de camas de hospitalización:** 61
- **Unidades de vigilancia intensiva (UVI):** 1
- Cuenta con: atención especializada en gineco- obstetricia, pediatría, cirugía, anestesiología, medicina interna, programas estratégicos de salud y otras especialidades. Además de centro obstétrico, centro quirúrgico, central de esterilización, farmacia, diagnóstico por imágenes, laboratorio clínico y hemoterapia, anatomía patológica y presta servicio de apoyo a las fuerzas armadas.
- El laboratorio clínico funciona las 24 horas del día y recibe muestras para análisis de pacientes hospitalizados, emergencias y consultorios externos.

2.- Grupo control: **Hospital II- 1 Chulucanas "Manuel Javier Nomberto"**, es un establecimiento de salud que pertenece al Ministerio de salud del Perú y se ubica en el distrito de Chulucanas, provincia de Morropón, departamento de Piura.

Información general:

- El hospital atiende a una población estimada de 82, 500 habitantes del distrito de Chulucanas y áreas circundantes.
- **Fundación:** 26 de julio de 1991.
- **Dirección:** Asentamiento humano Vate Manrique S/N, Chulucanas, Piura, Perú
- **Nivel de complejidad:** II- 1, es decir es un hospital de atención general.
- **Misión:** busca prevenir riesgos, proteger al paciente del daño, recuperar su salud y rehabilitar sus capacidades
- **Enfoque:** atención integral e individualizada del paciente
- **Número de consultorios externos:** 29
- **Número de camas de hospitalización:** 92
- **Unidades de vigilancia intensiva (UVI):** 2
- Cuenta con:
 - Atención especializada en gineco- obstetricia, pediatría, cirugía, anestesiología, medicina interna y otras especialidades. Además de centro obstétrico, centro quirúrgico, central de esterilización,

farmacia, diagnóstico por imágenes, laboratorio clínico y hemoterapia.

- Equipos de última tecnología como tomógrafo computarizado, máquina de anestesia automática, ventiladores volumétricos entre otros.
- El laboratorio clínico funciona las 24 horas del día y recibe muestras para análisis de pacientes hospitalizados, emergencias y consultorios externos. Además, recibe muestras de la Subregión de salud Morropón – Huancabamba para el procesamiento de ELISA para diagnóstico de Dengue.

Población:

Se evaluó el nivel de conocimientos y una auditoría del proceso de venopunción en 14 Técnicos o Tecnólogos de laboratorio del servicio de Patología clínica del Hospital II-1 Nuestra Señora de las Mercedes- Paita y como grupo control no aleatorizado tenemos a 14 técnicos o Tecnólogos de laboratorio del Hospital II- 1 Chulucanas "Manuel Javier Nomberto" durante el año 2024, quienes realizaron el procedimiento de venopunción en pacientes ambulatorios.

Muestra:

28 técnicos o tecnólogos de los cuales la mayoría eran técnicos.

En el grupo experimental participaron 14 Técnicos o Tecnólogos de laboratorio del servicio de Patología clínica del Hospital II-1 Nuestra Señora de las Mercedes-

Paita, quienes realizaron el procedimiento de venopunción en pacientes ambulatorios.

En el grupo control no aleatorizado participaron 14 técnicos o Tecnólogos de laboratorio del Hospital II-1 Chulucanas "Manuel Javier Nomberto" durante el año 2024, quienes realizaron el procedimiento de venopunción en pacientes ambulatorios.

Nivel de conocimientos de los flebotomistas del grupo experimental y grupo control.

Se observaron 20 extracciones de sangre venosa por flebotomista durante cada auditoría. [24]

En el grupo experimental, se evaluaron 280 flebotomías antes de la intervención educativa y 280 flebotomías después de la intervención educativa.

En el grupo control se evaluaron 280 flebotomías al inicio del estudio y 280 flebotomías al final del estudio

Criterios de inclusión en flebotomistas:

- Técnico de laboratorio clínico con estudios superiores no universitarios (institutos tecnológicos) encargados del área de extracción de muestra de sangre del servicio de Patología clínica del Hospital II- 1 Nuestra Señora de Las Mercedes- Paita y del Hospital II-1 Chulucanas "Manuel Javier Nomberto"
- Tecnólogos de laboratorio clínico con estudios superiores universitarios encargados del área de extracción de muestra de sangre del servicio de Patología clínica del Hospital II- 1 Nuestra Señora de Las Mercedes- Paita y del Hospital II-1 Chulucanas "Manuel Javier Nomberto"

- Técnico o tecnólogo que deseen participar.

Criterios de exclusión en flebotomistas:

- Quienes no deseen participar en el estudio.

Las muestras se extrajeron a:

- Pacientes ambulatorios mayores de 18 años de edad.
- Pacientes en quienes se use el sistema de extracción con tubos al vacío.
- Excluyéndose del estudio a niños.

Definición operacional de variables:

Variable Independiente:

- Programa educativo sobre la rutina de Venopunción de acuerdo a la norma GP41-A7 CLSI.

Variable Dependiente:

- Conocimiento sobre el procedimiento estandarizado de acuerdo a la norma GP41 -A7 CLSI.
- Auditoría (observación de número de errores) de la rutina de Venopunción.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADOR	TIPO	ESCALA DE MEDICION
Conocimiento sobre el procedimiento estandarizado de acuerdo a la norma CLSI GP41-A7	Es el conjunto de elementos teóricos y prácticos que le permitirá a quien lo adquiere cumplir la lista de pasos a seguir durante la extracción de sangre venosa.	Aprobación de un test de conocimientos sobre la rutina de Venopunción	Grado de Cumplimiento de parámetros: <ul style="list-style-type: none"> • Cumple: (respuestas correctas es igual o mayor a 32 ($\geq 80\%$) del test de conocimientos. • No cumple (respuestas correctas es menor a 32 ($<80\%$) del test de conocimientos. 	Variable Cualitativa	Ordinal

<p>Auditoría (observación del número de errores) de la rutina de Venopunción</p>	<p>Proceso de verificación y evaluación de un conjunto de normas consensuadas que aseguran la buena práctica de la recolección de muestras de sangre venosa y la calidad de las mismas.</p>	<p>Cumplimiento de la lista de chequeo del formulario de la auditoría sobre la rutina de Venopunción</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cumple con el $\geq 80\%$ (≥ 14 pasos) de la lista de chequeo del formulario de auditoría • No cumple con $< 80\%$ (< 14 pasos) de la lista de chequeo del formulario de auditoría 	<p>Variable cuantitativa</p>	<p>Discreta</p>
--	---	--	--	------------------------------	-----------------

<p>Programa educativo sobre la recolección de sangre venosa de acuerdo a la norma GP41-A7 CLSI.</p>	<p>Medidas orientadas a que los flebotomistas desarrollen habilidades y estrategias que faciliten la estandarización de la recolección de sangre venosa.</p>	<p>Competencias Profesionales adquiridas después de haber participado de una intervención educativa sobre la rutina de venopunción.</p> <p>Medidas y acciones que conducen a los flebotomistas a cumplir con los objetivos relacionados con una buena rutina de venopunción.</p> <p>Test de evaluación.</p> <p>Formulario para la auditoría de la extracción de sangre venosa</p>	<p>Rutina de venopunción</p> <p>Definición</p> <p>Objetivos</p> <p>Materiales</p> <p>Descripción del procedimiento</p> <p>Pre test</p> <p>Post test</p> <p>Lista de chequeo antes de programa educativo.</p> <p>Lista de chequeo después del programa educativo.</p>	<p>Variable cualitativa</p>	<p>Nominal</p>
---	--	---	--	-----------------------------	----------------

PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS:

En el grupo experimental en el punto inicial de la investigación se midió el nivel de conocimientos y se realizó una auditoría (observación de número de errores) a los flebotomistas, luego de eso se procedió a la **realización de la intervención educativa**.

Al final de la investigación se midió el nivel de conocimientos y se realizó una auditoría (observación de número de errores) a los flebotomistas.

En el grupo control tanto al inicio como al final de la investigación se midió el nivel de conocimientos y se realizó una auditoría (observación de número de errores) a los flebotomistas.

Definiciones:

- ♦ Para el test **de conocimientos** (se adjunta en el anexo 1) se aplicó un cuestionario sobre la Rutina de Venopunción y consistió de 40 preguntas, se consideró un resultado aprobado cuando el número de respuestas correctas fue igual o mayor a 32 (80 %).
- ♦ El test de conocimientos que se aplicó a los flebotomistas antes y después de la intervención educativa tuvo como objetivo evaluar los siguientes puntos:
 - Los errores que se cometen con mayor frecuencia en la fase preanalítica.
 - Como influye los errores en la calidad de la muestra y en el paciente.
 - La preparación correcta de un paciente para la extracción de sangre venosa.
 - Definición de ayuno e importancia.
 - Identificación correcta del paciente y procedimiento de etiquetado de tubos
 - Conocimientos del tipo de tubos y aditivos
 - Orden correcto de extracción.

- Adecuado uso del torniquete.
- Correcta homogenización de los tubos.
- Importancia de la proporción sangre – aditivo.
- Causas y consecuencias de la hemólisis y coagulación.
- Seguridad del paciente y del flebotomista. [31, 32, 33, 34, 35]

El test de conocimientos que se usó está aprobado por la CLSI y fue aplicada por la investigadora

- ♦ El **Formulario para la auditoría** (se adjunta en el anexo 2) **evaluó** el cumplimiento de una lista de 18 pasos a seguir durante el procedimiento de venopunción para constatar el número de errores y se observó 20 extracciones por flebotomista durante cada auditoría antes y después de la intervención educativa.

Hay que tener en cuenta que la guía de calidad en laboratorio recomienda que se cumpla el 80 % de una lista de 18 pasos.

Las auditorías fueron realizadas por la investigadora, los flebotomistas sabían que estaban siendo auditados, lo cual se les informó al inicio del estudio y en la firma del consentimiento informado.

- ♦ La **intervención educativa en el grupo experimental** (se adjunta en el anexo 3).

Constó de tres sesiones de 45 minutos cada una realizada en la primera semana y dos sesiones de 60 minutos cada una realizada en la segunda semana.

En la que realizaron exposiciones en power point, videos informativos y exposición de posters y se complementó con la entrega de documentación de flyers para la muestra de sangre venosa y videos descriptivos de todo el proceso.

Se describe la intervención educativa usando la plantilla TIDieR. (Se adjunta en el anexo 4)

- ♦ Los temas a tratar durante la intervención educativa fueron los siguientes:
 - 1: Exposición de los problemas detectados durante el test de conocimientos y la auditoría de toma de muestra de sangre venosa, antes de la intervención.
 - 2: Consideraciones de cómo identificar e informar al paciente (consentimiento), tipos y usos de tubos Vacutainers.
 - 3: Anatomía del sitio de punción y orden de los tubos.
 - 4: Condiciones pre- analíticas en el paciente.
 - 5: Recolección de la muestra de sangre como proceso, etiquetado de la muestra y atención posvenopunción.

Los temas a tratarse durante la intervención educativa son los sugeridos por la CLSI y fue realizada por la investigadora.

La aplicación de la prueba de conocimientos, la auditoría (observación del número de errores) antes de la intervención se realizó en un mes y medio; la intervención educativa se realizó en 15 días, después de dos semanas se realizó la reevaluación (un mes y medio)

Aspectos éticos del estudio:

La participación en el presente trabajo de investigación fue voluntaria y anónima, se trabajó con códigos para proteger la identidad de los participantes Al participante se le informó la naturaleza del trabajo, el uso de la información recopilada, la confidencialidad. Después de la explicación verbal los participantes firmaron el consentimiento informado.

A los pacientes también se les explicó y pidió su consentimiento para este estudio.

Posterior a que se contará con la aprobación del comité de ética de la Universidad Cayetano Heredia el proyecto se pudo aplicar.

Plan de Análisis:

Se realizó un análisis descriptivo de las variables pre y post intervención educativa, con estimación puntual e intervalo de confianza para el 95% de seguridad, tratándose las variables continuas como medias, desviación estándar o medianas según la distribución de la variable. Las variables categóricas se presentaron en frecuencias y porcentajes.

La evaluación del efecto de la intervención se realizó valorando las diferencias observadas en las frecuencias de las variables de interés (errores en las muestras sanguíneas antes y después) y se evaluaron mediante el Test de Student Pareada.

V. RESULTADOS

La muestra estuvo conformada por un grupo experimental de 14 Técnicos o Tecnólogos de laboratorio del servicio de Patología clínica del Hospital II-1 Nuestra Señora de las Mercedes- Paita y como grupo control participaron 14 técnicos o Tecnólogos de laboratorio del Hospital II-1 Chulucanas "Manuel Javier Nomberto" durante el año 2024.

Se midió el nivel de conocimientos de los flebotomistas del grupo experimental y grupo control al inicio y al final del estudio.

En el grupo experimental se evaluaron 280 flebotomías (20 por cada flebotomista) antes de la intervención educativa y 280 flebotomías después de la intervención educativa.

En el grupo control se evaluaron el mismo número de flebotomías al inicio y al final del estudio.

En respuesta a los objetivos de la investigación se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 1

Nivel de Conocimiento sobre la Rutina de Venopunción en técnicos o tecnólogos de laboratorio en un Hospital de Piura, 2024

Conocimiento sobre la Rutina de venopunción	Grupo Experimental				Grupo control			
	Pre		Post		Inicio		Final	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Aprobado	0	0.0%	9	64.3%	1	7.1%	1	7.1%
Desaprobado	14	100.0%	5	35.7%	13	92.9%	13	92.9%
Total	14	100.0%	14	100.0%	14	100.0%	14	100.0%

La tabla 1 muestra que antes de la intervención educativa, todos los profesionales técnicos o tecnólogos de laboratorio no tenían el nivel de conocimientos adecuado de acuerdo a la norma GP41-A7-CLSI sobre la Rutina de Venopunción, ya que ninguno logró obtener 32 a más preguntas correctas, mientras que luego de aplicarles la intervención educativa, 9 de los 14 (64.3%) obtuvo el nivel de conocimientos adecuado sobre la Rutina de Venopunción. Asimismo, se evidenció que en el grupo control casi todos 13 (92.9%), a excepción de 1 (7.1%), tampoco obtuvieron el nivel de conocimientos adecuado de acuerdo a la norma GP41-A7-CLSI sobre la Rutina de Venopunción tanto al inicio y final de la investigación.

Tabla 2

Cantidad total de errores durante la auditoría en técnicos o tecnólogos de laboratorio en un Hospital de Piura, 2024

	Grupo experimental		Grupo control	
	Pre (N°=280)	Post (N°=280)	Inicio (N°=280)	Final (N°=280)
Cantidad total de errores durante la auditoría en la rutina de venopunción	2060	1020	1660	1680
Porcentaje de errores	40.8 %	20%	32.9%	33.3%

La tabla 2 muestra que antes de la intervención educativa, los profesionales técnicos o tecnólogos de laboratorio cometieron 2060 (40.8 %) errores durante la auditoría, mientras que luego de aplicarles la intervención, el número de errores disminuyó a 1020 (20 %). Asimismo, se evidenció que en aquellos profesionales en los que no se aplicó la intervención educativa, el número de errores fue de 1660 (32.9%) al inicio y 1680 (33.3%) al final del estudio.

Tabla 3

Cantidad de errores durante la auditoría pre y post intervención educativa del grupo experimental en técnicos o tecnólogos de laboratorio en un Hospital de Piura, 2024

Formulario para la auditoría de la extracción de la sangre venosa	Intervención educativa							
	Pre				Post			
	Si		No		Si		No	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Identificación correcta del paciente.	180	64.3%	100	35.7%	280	100%	0	0%
Verificación del tiempo de ayuno y preparación correcta del paciente para la extracción.	140	50.0%	140	50.0%	260	92.9%	20	7.1%
Preparación del material necesario antes de la venopunción.	280	100%	0	0%	280	100%	0	0%
Etiquetados o rotulación de los tubos en presencia del paciente.	220	78.6%	60	21.4%	240	85.7%	40	14.3%
Uso de un par de guantes nuevo por cada extracción.	100	35.7%	180	64.3%	160	57.1%	120	42.9%
Colocación correcta del torniquete.	200	71.4%	80	28.6%	260	92.9%	20	7.1%
Selección del sitio de venopunción adecuado según la práctica recomendada.	140	50.0%	140	50.0%	260	92.9%	20	7.1%
Limpieza y secado correcto del sitio de venopunción.	220	78.6%	60	21.4%	280	100%	0	0%
Tiempo adecuado de uso del torniquete.	180	64.3%	100	35.7%	240	85.7%	40	14.3%
Homogenización inmediata y correcta de los tubos.	200	71.4%	80	28.6%	240	85.7%	40	14.3%
Orden correcto de extracción de los tubos	200	71.4%	80	28.6%	280	100%	0	0.0%
Uso del dispositivo de seguridad	240	85.7%	40	14.3%	280	100%	0	0.0%
Eliminación de la aguja de forma inmediata y segura.	220	78.6%	60	21.4%	280	100%	0	0.0%
Uso de gasa limpia sobre el sitio de venopunción.	0	0%	280	100%	0	0%	280	100%

Se le indicó al paciente aplicar presión sobre el brazo y no doblarlo.	80	28.6%	200	71.4%	240	85.7%	40	14.3%
Homogenización de todos los tubos, invirtiendo 4 veces más.	140	50.0%	140	50.0%	180	64.3%	100	35.7%
Finalizada la extracción el flebotomista procede a quitarse los guantes.	100	35.7%	180	64.3%	160	57.1%	120	42.9%
Se le indicó al paciente descanso por 5 minutos para asegurarse que el sangrado se detuvo.	140	50.0%	140	50.0%	240	85.7%	40	14.3%

La tabla 3 muestra que antes de la intervención educativa, más de la mitad de los flebotomistas cometieron errores durante la recolección de muestra sanguínea venosa, donde se observó la falta de uso de guantes nuevos (64.3%, n=180), el no indicarle al paciente sobre aplicar presión hasta detener el sangrado y no doblar el brazo (71.4%, n=200), no se quitaron los guantes cuando finalizó la extracción (64.3%, n=180) y todos no colocaron gasa limpia sobre el sitio de venopunción (100%, n=280). Después de aplicar la intervención educativa, la frecuencia de errores en la extracción de sangre venosa disminuyó; entre los que resalta es, indicarle al paciente sobre aplicar presión hasta detener el sangrado y no doblar el brazo mejoró de un 28.6 % a 85.7 % ; sin embargo, la gran mayoría siguió cometiendo el error de falta de colocación de guantes nuevos y no quitarse los guantes cuando se finaliza la extracción (42.9% n=120) y todos de manera errónea no colocaron una gasa cubriendo el sitio de la venopunción (100%, n=280), ya que se utilizó torundas de algodón para cubrir el sitio de venopunción

La tabla también muestra que después de la intervención mejoraron en un 100 % en los siguientes pasos de la venopunción; identificar correctamente al paciente, limpiar correctamente el sitio de la venopunción y no tocarlo después de la asepsia,

el flebotomista extrajo los tubos en el orden correcto, el sistema de seguridad en el sistema de extracción de sangre se activó de manera inmediata y se desechó de forma inmediata y segura la aguja.

Además, se puede observar que se mejoró en el paso de que el flebotomista verifique el adecuado ayuno y la preparación correcta para la extracción, ya que antes de la intervención educativa se cumplía en un 50 % y después de esta en un 92.9%, también en cuanto a la ubicación del torniquete (10 cm por encima del sitio de punción) mejoró de 71.4 % a 92.9 % y el seleccionar el sitio de venopunción de acuerdo a lo que indica la guía pasó de 50 % a 92 %.

Al evaluarse los pasos de la flebotomía antes de la intervención educativa se pudo observar que sólo 2 de los 18 pasos fueron cumplidos en un porcentaje superior al 80 % y después de la intervención 14 de 18 pasos fueron cumplidos sobre el 80%. Los pasos que no llegaron a ser cumplidos sobre el 80 % post intervención fueron los siguientes:

Uso de un par de guantes nuevo por cada extracción que está en relación con el paso de finalizada la extracción el flebotomista procede a quitarse los guantes, ambos llegaron a ser cumplidos en un 57.1%; además del uso de gasa limpia sobre el sitio de venopunción que se mantuvo en 0 % antes y después de la intervención y por último la homogenización de todos los tubos, invirtiéndolos 4 veces más; que se cumplió en un 64.3% post intervención.

Tabla 4

Cantidad de errores durante la auditoría a técnicos o tecnólogos de laboratorio en el grupo control al inicio y al final del estudio en un Hospital de Piura, 2024

Formulario para la auditoría de la extracción de la sangre venosa	Grupo control al inicio del estudio.				Grupo control al final del estudio.			
	Si		No		Si		No	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Identificación correcta del paciente.	160	56.7%	120	43.2%	120	49.6%	160	50.4%
Verificación del tiempo de ayuno y preparación correcta del paciente para la extracción.	160	57.1%	120	42.9%	160	57.1%	120	42.9%
Preparación del material necesario antes de la venopunción.	280	100.0%	0	0.0%	280	100.0%	0	0.0%
Etiquetados o rotulación de los tubos en presencia del paciente.	220	78.6%	60	21.4%	200	71.4%	80	28.5%
Uso de un par de guantes nuevo por cada extracción.	120	42.9%	160	57.1%	160	51.1%	120	42.9%
Colocación correcta del torniquete.	180	64.3%	100	35.7%	180	64.3%	100	35.7%
Selección del sitio de venopunción adecuado según la práctica recomendada.	140	50.0%	140	50.0%	140	50.0%	140	50.0%
Limpieza y secado correcto del sitio de venopunción.	240	85.7%	40	14.3%	220	78.6%	60	21.4%
Tiempo adecuado de uso del torniquete.	200	71.4%	80	28.6%	200	71.4%	80	28.6%
Homogenización inmediata y correcta de los tubos.	200	71.4%	80	28.6%	200	71.4%	80	28.6%
Orden correcto de extracción de los tubos	280	100.0%	0	0.0%	280	100.0%	0	0.0%
Uso del dispositivo de seguridad	220	78.6%	60	21.4%	220	78.6%	60	21.4%

Eliminación de la aguja de forma inmediata y segura.	220	78.6%	60	21.4%	220	78.6%	60	21.4%
Uso de gasa limpia sobre el sitio de venopunción.	0	0.0%	280	100.0%	0	0.0%	280	100.0%
Se le indicó al paciente aplicar presión sobre el brazo y no doblarlo.	180	64.3%	100	35.7%	160	57.1%	120	42.9%
Homogenización de todos los tubos, invirtiendo 4 veces más.	280	100.0%	0	0.0%	280	100.0%	0	0.0%
Finalizada la extracción el flebotomista procede a quitarse los guantes.	120	42.9%	160	57.1%	160	57.1%	120	42.9%
Se le indicó al paciente descanso por 5 minutos para asegurarse que el sangrado se detuvo.	180	64.3%	100	35.7%	180	64.3%	100	35.7%

La tabla 4 muestra que los errores que se cometieron con mayor frecuencia tenemos mala identificación del paciente que al inicio de la investigación se presentó en un 43.2 % y al final del estudio subió a 50.4 %, errores al seleccionar el sitio adecuado de venopunción se cometieron en un 50 % , errores en el uso de guantes en un 57,2 % lo cual bajó a 42.9% al final del estudio, pero se mantiene en un porcentaje significativo; no se verificó adecuadamente que el paciente estuviera en ayunas en un 42.9 % , no se usó gasa en un 100 % este error se cometió en el mismo porcentaje tanto al inicio como al final del estudio; no se le indicó aplicar presión hasta detener el sangrado y no doblar el brazo al inicio del estudio se presentó en un 35.7% y al final en un 42.9 %

Tabla 5

Cantidad de errores durante la auditoría en técnicos o tecnólogos de laboratorio luego de la intervención educativa en el grupo experimental y el grupo control al final del estudio en un Hospital de Piura, 2024

Formulario para la auditoría de la extracción de la sangre venosa	Grupo experimental post intervención educativa				Grupo control al final del estudio			
	Si		No		Si		No	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Identificación correcta del paciente.	280	100.0%	0	0.0%	120	49.6%	160	50.4%
Verificación del tiempo de ayuno y preparación correcta del paciente para la extracción.	260	92.9%	20	7.1%	160	57.1%	120	42.9%
Preparación del material necesario antes de la venopunción.	280	100.0%	0	0.0%	280	100.0%	0	0.0%
Etiquetados o rotulación de los tubos en presencia del paciente.	240	85.7%	40	14.3%	200	71.4%	80	28.5%
Uso de un par de guantes nuevo por cada extracción.	160	57.1%	120	42.9%	160	51.1%	120	42.9%
Colocación correcta del torniquete.	260	92.9%	20	7.1%	180	64.3%	100	35.7%
Selección del sitio de venopunción adecuado según la práctica recomendada.	260	92.9%	20	7.1%	140	50.0%	140	50.0%
Limpieza y secado correcto del sitio de venopunción.	280	100.0%	0	0.0%	220	78.6%	60	21.4%
Tiempo adecuado de uso del torniquete.	240	85.7%	40	14.3%	200	71.4%	80	28.6%
Homogenización inmediata y correcta de los tubos.	240	85.7%	40	14.3%	200	71.4%	80	28.6%

Orden correcto de extracción de los tubos	280	100.0%	0	0.0%	280	100.0%	0	0.0%
Uso del dispositivo de seguridad	280	100.0%	0	0.0%	220	78.6%	60	21.4%
Eliminación de la aguja de forma inmediata y segura.	280	100.0%	0	0.0%	220	78.6%	60	21.4%
Uso de gasa limpia sobre el sitio de venopunción.	0	0.0%	280	100.0%	0	0.0%	280	100.0%
Se le indicó al paciente aplicar presión sobre el brazo y no doblarlo.	240	85.7%	40	14.3%	160	57.1%	120	42.9%
Homogenización de todos los tubos, invirtiendo 4 veces más.	180	64.3%	100	35.7%	280	100.0%	0	0.0%
Finalizada la extracción el flebotomista procede a quitarse los guantes.	160	57.1%	120	42.9%	160	57.1%	120	42.9%
Se le indicó al paciente descanso por 5 minutos para asegurarse que el sangrado se detuvo.	240	85.7%	40	14.3	180	64.3%	100	35.7%

La tabla 5 muestra que, luego de la intervención educativa correspondiente al grupo experimental, los flebotomistas tuvieron errores durante la venopunción, tal como la falta de colocación de gasa sobre el sitio de venopunción (100%, n=280) y cometiendo el error falta de colocación de guantes nuevos y no quitarse los guantes cuando se finaliza la extracción (42.9% n=120) .Por otro lado, en el grupo control al final de estudio también coincide que los errores que se observaron con una mayor frecuencia fueron la falta de colocación de guantes nuevos y no quitarse los guantes cuando se finaliza la extracción (57.1%, n=160 para cada caso), además de no identificar correctamente al paciente 50.4% (n=141) , no seleccionar el sitio de

venopunción de acuerdo a lo que indica las guías (50%, n=140) y se siguió evidenciando que todos los flebotomistas tampoco colocaron una gasa sobre el sitio de venopunción (100%, n=280).

Tabla 6

Estimación puntual de la media de los errores durante la auditoría antes y después (grupo experimental) de la intervención educativa en técnicos o tecnólogos de laboratorio en un Hospital de Piura, 2024

N° de Auditorías		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	Intervalo de confianza del 95 % de los datos		Intervalo de confianza del 95 % para la media	
					Inferior	Superior	Inferior	Superior
280	Error pre intervención	7.36	1.543	0.092	4.333	10.381	7.176	7.538
280	Error post intervención	3.64	0.897	0.054	1.886	5.400	3.538	3.748

La tabla 6 muestra que el número promedio de errores en la extracción de la muestra de sangre venosa antes de la intervención educativa fue 7.36 con una desviación estándar de 1.543. En cuanto el número promedio de errores en la extracción de la muestra de sangre venosa después de la intervención educativa fue 3.64 con una desviación estándar de 0.897.

Tabla 7

Estimación puntual de la media para los errores durante la auditoría luego de la intervención educativa comparado con el grupo control al final del estudio en técnicos y/o tecnólogos de laboratorio en un Hospital de Piura, 2024

Nº de Auditorías	Media	Desviación	Desv. Error promedio	Intervalo de confianza del 95% de los datos		Intervalo de confianza del 95% para la media	
				Inferior	Superior	Inferior	Superior
280	3.64	0.897	0.054	1.886	5.400	3.538	3.748
280	5.93	1.834	0.110	2.334	6.143	5.714	6.143

La tabla 7 muestra que luego de la intervención educativa el número promedio de errores cometidos por los flebotomistas durante la auditoría en el grupo experimental fue 3.64 con una desviación estándar de 0.897. En cuanto el número promedio de errores correspondiente al grupo control al final del estudio fue 5.93 con una desviación estándar de 1.834.

Tabla 8

Error durante la auditoría antes y después de la intervención educativa en técnicos o tecnólogos de laboratorio en un Hospital de Piura, 2024

Diferencias emparejadas								
	Media	Desviación	Desv. Error promedio	Intervalo de confianza del 95%		t	gl	p-valor*
				Inferior	Superior			
Errores durante la extracción de muestras sanguíneas (grupo experimental)	3.714	1.099	0.066	3.585	3.844	56.539	279	0.000

Prueba T de Student para muestras relacionadas

La tabla 8 evidencia que existe diferencias significativas entre los errores de extracción de muestras sanguíneas cometidos por los flebotomistas antes y después de la intervención educativa ($p < 0.001$). Por lo tanto, la intervención del programa educativo fue efectiva para disminuir los errores en la recolección de las muestras de sangre venosa, comparado con el número de errores antes de la intervención.

Tabla 9

Error total durante la auditoría luego de la intervención educativa (Grupo experimental vs grupo control) en técnicos o tecnólogos de laboratorio en un Hospital de Piura, 2024

Prueba de Levene de igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
F	Sig.	t	gl	Sig (bilateral)	Diferencias de medias	Diferencia de error estándar	Intervalo de confianza del 95 %	
							Inferior	Superior
116.688	0.000	18.734	558	0.000	-2.286	0.122	-2.525	-2.046

Prueba T de Student para muestras independientes.

La tabla 9 evidencia que post intervención educativa, existen diferencias significativas entre los errores de extracción de muestras sanguíneas cometidos por los flebotomistas del grupo experimental y del grupo control ($p < 0.01$). La frecuencia de errores en la recolección de muestras sanguíneas fue distinta e inferior en el grupo experimental comparado con los errores cometidos por los flebotomistas del grupo control.

VI. DISCUSIÓN

En el presente trabajo de investigación al evaluar el efecto de la intervención educativa que tiene como base la norma GP41-A7 CLSI sobre la Rutina de Venopunción en los técnicos o tecnólogos de laboratorio clínico encargados de la extracción de muestra en el Hospital II- 1 Nuestra Señora de las Mercedes de Paita realizada durante el año 2024, se pudo encontrar que los errores de la extracción de muestras sanguíneas cometidos por los flebotomistas del grupo experimental antes y después de la intervención educativa disminuyeron de manera significativa, siendo el valor de $p < 0.01$. Además, se observa que hay diferencias significativas entre los errores de extracción de muestras sanguíneas cometidos por los flebotomistas del grupo experimental y grupo control al final del estudio con un $p < 0.01$

Por lo tanto, la intervención educativa fue efectiva porque disminuyó los errores en la recolección de las muestras de sangre venosa, comparado con el número de errores antes de la intervención. En tal sentido, al analizar los resultados, confirmamos la necesidad de trabajar en programas educativos para aminorar los errores durante la fase preanalítica.

Estos resultados coinciden con **Lima-Oliveira y col (2012)** que concluyen que el cumplimiento estricto del de las guías internacionales puede mejorar notablemente la calidad de las muestras. ^[1,3]

También coincide con **Romero (2012)** que concluye que es preciso establecer controles que ayuden a detectar de manera temprana los errores e instaurar estrategias para proceder a su corrección. ^[37] **Azocar y col (2024)** también recomiendan la estandarización de los diversos procesos y la capacitación continua

del personal concluyendo que son esenciales para reducir los errores y mejorar la seguridad del paciente. [29]

En la presente investigación al determinar el nivel de conocimientos y la frecuencia de errores cometidos por los flebotomistas durante la rutina de venopunción pre y post intervención educativa, se pudo encontrar que ningún técnico o tecnólogo de laboratorio tenía el nivel de conocimientos adecuado, mientras que luego de aplicarles la intervención 9 de los 14 flebotomistas (64.3%) obtuvieron el nivel de conocimientos adecuado sobre la Rutina de Venopunción.

En cuanto a la auditoría el promedio de errores antes de la intervención educativa fue 7.36 y después de la intervención educativa fue 3.64 dado que la cantidad de errores en el grupo experimental disminuyó de 2060 (40.8%) a 1020 (20 %) post intervención educativa, lográndose lo que la guía GP41- A7 recomienda.

La cantidad de errores observados antes de intervención coinciden con el estudio de **Dunn y Moga (2010)** [9] el concluye que los errores durante la fase preanalítica intralaboratorio se presentan en un 42.4 %, estos porcentajes de errores coinciden ya que en ambos estudios varias partes del proceso preanalítico no están automatizados, como es el uso de códigos de barras en los tubos de extracción y el ingreso de las solicitudes de exámenes de laboratorio se realizan de forma manual y no digitalizada, además de la falta de estandarización de los procesos. Los resultados encontrados en la presente tesis también coinciden con varios reportes de la bibliografía de la medicina de laboratorio que informan que este tipo de errores se presentan del 46 % al 68%. La cantidad de errores encontrados en la presente tesis es menor que el de **Donayre y col (2016)** que reporta que la frecuencia de

errores durante la flebotomía fue de 98.79 %, hay que tener en cuenta que este último se realizó en un hospital nacional donde la afluencia de pacientes es mucho mayor que en el hospital donde he realizado este estudio y el estudio de Donaire se ha realizado hace 9 años, donde se tenía menos conocimiento de guías de calidad y se daba menos importancia a la estandarización de los procesos.^[7] La frecuencia de errores encontrados en la presente tesis también es mucho menor que el encontrado por de **Lima-Oliveira y col (2014)** que concluye que el porcentaje de errores fueron de 80%, este porcentaje también es mucho mayor porque el estudio que realizaron fue en 120 instituciones, durante cinco semanas e incluye errores preanalíticos de muestras de pacientes hospitalizados, ambulatorios y de urgencias; lo cual justificaría la gran diferencia entre los resultados. ^[3]

Los pasos a seguir durante la Rutina como que el flebotomista verifique que el paciente estuviera en ayunas y preparado adecuadamente para la extracción presentó errores en un 50% y bajó a 20 % después de la intervención educativa, el porcentaje de error antes de la intervención educativa es mayor comparado con el estudio de **Stonys (2024)** en el cual se presentó en un 42 % ^[38]

El error con respecto a la adecuada asepsia se presentó en un 21.4 % es menor comparado con el trabajo **Donayre- col (2016)** este fue de 80.5 %.^[7]

Errores del uso adecuado del torniquete se presentó en un 35.7% comparado el trabajo **Donayre- col (2016)** fue mucho menor ya que este estudio informa un 81%^[7] y es menor comparado con **Stonys (2024)** ya que se presentó en un 41 %.^[38]

Los errores que se cometieron con respecto al orden correcto de extracción de tubos en un 28.6 % lo cual es mayor que lo encontrado en el estudio de **Donayre- col**

(2016) donde este error se presentó en un 20 % ^[7] y contrasta con el estudio de **Stonys (2024)** el cual informa un 53.3 % de este error. ^[38]

La homogenización incorrecta de los tubos presentó errores en un 50 %, este error se cometió en menor frecuencia en comparación al estudio de **Donayre y col (2016)** donde este error se presentó en un 91.46%. ^[7]

También se pudo observar que más de la mitad de los flebotomistas cometieron errores como la falta de uso de guantes nuevos en un 64.3%, y este disminuyó después de la capacitación a 42.9%; a pesar que hubo disminución en este error, se puede observar que el porcentaje es mucho mayor comparado con el estudio de **Stonys (2024)** el cual informa un 8.1% de este error ^[38]

Los resultados de la presente tesis comparados con el de **Stonys (2024)** en muchos ítems presentan cierto grado de similitud, a pesar que el estudio se realizó en Lituania siendo este un país europeo, no tiene estandarizado sus protocolos de procedimientos en Flebotomía, además en este país la extracción de sangre lo realizan diferentes profesionales de la salud como son enfermeras y técnicos biomédicos, lo cual conlleva a cometer errores.

El parámetro que evalúa colocar una gasa limpia en el lugar de la venopunción se mantuvo en el mismo porcentaje antes y después de la intervención , esto se debe a problemas logísticos del hospital , ya que se usa algodón y no gasas para cubrir los sitios de las venopunciones; se debería proponer como medida de mejora ya que está demostrado que las torundas de algodón por las fibras que poseen pueden aglomerarse e interrumpir la formación de tapones de plaquetas cuando se retiran, esto se evitaría con el uso de gasa.

Al comparar los resultados de la presente tesis con el estudio de **Bustamante (2016)**, el cual también realiza una intervención educativa y evalúa el grado de cumplimiento antes y después de esta, tenemos que:

Con respecto a la identificación correcta del paciente, en la presente tesis tuvo un grado de cumplimiento pre intervención de un 64.3 % mucho mayor que el estudio de Bustamante que tuvo un grado de cumplimiento de 0 % y post intervención ambas subieron a 100%.^[20]

La verificación de las condiciones preanalíticas del paciente en la presente tesis se observó pre intervención un grado de cumplimiento de 50 %, mucho mayor que el estudio de **Bustamante** que se cumplió en un 0% y post intervención el presente estudio llegó a un 92.9% también en mucho mayor porcentaje comparado con el de **Bustamante** con un 20,90%.^[13]

Con respecto a la preparación adecuada del material necesario, antes de la intervención en la presente tesis se tuvo un grado de cumplimiento de 100% lo cual es mayor que el estudio de **Bustamante** que informa un 89.8 % de cumplimiento; post intervención se puede observar que en la presente tesis se mantiene en el 100 % y coincide con el estudio en mención que sube al 100 %.^[13]

La colocación de guantes en la presente tesis antes de la intervención se cumplía en un 35.7%, mucho mayor que el estudio de **Bustamante** que el grado de cumplimiento fue de 0 %. Post intervención en la presente tesis subió a 57.1 % mucho mayor que el estudio de **Bustamante** que solo alcanzó el 20%. Cabe recalcar que en ambos estudios no se obtuvo el porcentaje que la guía de calidad recomienda.^[13]

Con respecto a la selección de sitio de venopunción en la presente tesis antes de la intervención se cumplía en un 50 %, mucho menor que el estudio de **Bustamante** que el grado de cumplimiento fue de 100%, post intervención en la presente tesis se llega a un grado de cumplimiento de 92.9 % menor que el estudio de Bustamante que se mantiene en el 100%. [13]

La limpieza y secado correcto del sitio de venopunción en la presente tesis antes de la intervención se cumplía en 78.6 %, mucho mayor que el estudio de **Bustamante** el cual sólo se cumplía en un 5.8 %; post intervención en la presente tesis se alcanzó el grado de cumplimiento del 100 % mucho mayor que el alcanzado en el estudio en comparación con un 86,7 %. [13]

Los resultados de la presente tesis comparado con el estudio de Bustamante muestran cambios estadísticamente significativos pre y post intervención y ambos coinciden en que tuvieron como base una lista de chequeo basada en la guía de calidad de la CLSI pero en versiones diferentes; ambos estudios se realizaron en países de América del sur como es Ecuador y Perú que presentan limitaciones en la asignación de presupuesto para adquirir insumos y materiales de laboratorio, es por eso que ítems como la colocación de guantes nuevos por cada flebotomía, no llegaron a ser cumplidos sobre el 80 % post intervención en ambos estudios. Hay que tener en cuenta que Bustamante solo evaluó con una lista de chequeo y no con un test de conocimientos como se hizo en la presente tesis.

Muchos errores se cometen en días de alta demanda de pacientes, estando el personal de laboratorio presionado a trabajar de manera rápida; esto se solucionaría programando un número mayor de flebotomistas y con la capacitación continua.

Podemos concluir que los errores durante la venopunción son prevenibles y los procesos tienen que ser supervisados, ya que tienen repercusiones sobre los pacientes ya sea durante el diagnóstico, control o tratamiento; debido a que el médico decide en base a los resultados que brinda el laboratorio clínico.

Por último al determinar el nivel de conocimientos y la frecuencia de errores producidos por los flebotomistas del grupo control (Hospital II- 1 Chulucanas) durante la rutina de venopunción al inicio y final del estudio; se pudo encontrar que casi todos los flebotomistas 13 (92.9%), a excepción de 1 (7.1%), tampoco obtuvieron el nivel de conocimientos adecuado, esto se mantuvo al final de estudio y la frecuencia de errores durante la auditoría fue de 1660 al inicio del estudio y 1680 al final de este, es decir el porcentaje de errores se mantiene en un 33 % y al no existir ningún tipo de capacitación continua al personal de flebotomía y siendo la mayor parte de los errores de tipo humano, es decir prevenibles; los errores se mantienen con el transcurso del tiempo.

El presente estudio tiene **limitaciones**, como es que, al analizar el efecto de una intervención educativa sobre la Rutina de Venopunción, estos hallazgos no sean extendibles a flebotomistas de otros hospitales, sin embargo, es una investigación operativa porque servirá fundamentalmente al Hospital Nuestra Señora de las Mercedes de Paita.

Otra limitación tenemos que hay una falta de independencia de las observaciones por cada flebotomista, ya que a cada flebotomista se le observó el procedimiento de venopunción 20 veces, lo cual podría tener un impacto significativo en los

resultados y las conclusiones; las cuales no podrían ser generalizadas a otros hospitales; sin embargo, el número de observaciones realizadas en la presente tesis son lo que la guía de calidad recomienda.

Se debe considerar también como limitación el que no se calculó el número de muestras de extracciones a observar, sólo se tomó lo que la guía de calidad sugiere que se observen durante una auditoría, por lo que el tamaño muestral podría no ser representativo, limitando también la generalización de los hallazgos.

No se clasificó a los participantes según años de experiencia u otras características demográficas, esta es una limitación importante ya que no se puede determinar si estos influyen en los resultados, ya que los resultados observados pueden ser una mezcla de diferentes grupos que dificultan la interpretación.

Otra limitación es que la entrenadora fue la observadora de los evaluados, lo que podría llevar a tener un sesgo en los resultados; ya que los evaluados podrían realizar los procedimientos de la mejor manera ya sea para agradar o evitar críticas o simplemente para mostrar sus habilidades, aspectos que serían diferentes si es que la evaluadora fuera alguien sin relación al entrenamiento; esto se trató de mitigar evaluando a todos los participantes con una lista estandarizada de verificación independientemente de quién los observe; además se completó la observación con un test de conocimientos que permitió tener una visión mucho más amplia.

El presente trabajo de investigación tiene como base la guía de calidad GP41- A7 CLSI, la cual trata sobre la rutina de venopunción, brindando lineamientos generales para la recolección de sangre venosa, si bien la venopunción se usa para obtener muestras de sangre para el hemocultivo, la toma de estos debe seguir los lineamientos de la guía M47- CLSI denominada “Principios y Procedimientos para

Hemocultivos”, la cual trata sobre las recomendaciones específicas de recolección, transporte, procesamiento e interpretación de este tipo de muestras.

Se sugiere realizar futuras investigaciones teniendo en cuenta estas limitaciones para obtener resultados más precisos y válidos.

VII. CONCLUSIÓN

- La intervención educativa fue efectiva, porque mejoró el nivel de conocimientos y desde el punto de vista de auditoría, disminuyó los errores en la rutina de venopunción, para la realización de pruebas de laboratorio ($p < 0.01$).

VIII. RECOMENDACIONES

- Teniendo en cuenta que la mayor parte de errores son debido a la parte humana y siendo estos prevenibles, el servicio de Patología Clínica del Hospital Nuestra Señora de las Mercedes – Paita, debe implementar de manera continua programas de capacitaciones tanto teóricas como prácticas y concientización a todo el personal.
- Es importante tener un adecuado conocimiento y cumplimiento de las normas y guías estandarizadas que rigen en la fase preanalítica del laboratorio clínico y de esta manera evitar errores en la recolección de muestras, de las misma manera se protege al personal de salud de accidentes laborales, se previene al paciente de sufrir lesiones y complicaciones y se evita errores médicos que pueden surgir de los resultados erróneos por una muestra mal recolectada, por lo que los servicios de patología clínica deben implementar sistemas de auditorías presenciales de manera periódica y con lista de verificaciones estandarizadas .
- Después de haberse realizado las auditorías y capacitaciones se debe implementar un sistema de Certificación al personal que se encargue del procedimiento de flebotomía, solo después de haber cumplido la capacitación de manera satisfactoria de la parte teórica como práctica; esto se debe realizar también al personal nuevo y a los antiguos continuar con las recertificaciones. El jefe del servicio de Patología Clínica y el director del hospital donde se realizó la intervención educativa deben conocer los resultados del trabajo de investigación.

- Recomendar al hospital que fue parte del grupo control realizar la intervención educativa, la cual sería brindada por la investigadora después de recibir la autorización por parte de la Unidad De Docencia e Investigación y de la jefatura de Patología clínica.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lima-Oliveira G, Lippi G, Salvagno GL, Picheth G, Guidi C. Laboratory diagnostics and quality of blood collection. J Med Biochem [Internet] 2015 [citado el 9 de Julio 2019]; 34: 88–94. DOI:10.2478/jomb-2014-0043
2. Donayre PC, Zeballos HE. Realidad de la fase pre-analítica en el laboratorio clínico. Rev Med Hered. [internet] 2013 [citado el 12 de julio 2019]; 24(4):325–326. Disponible en <http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v24n4/v24n4credit1.pdf>
3. Lima-Oliveira G, Lippi G, Salvagno GL, Montagnana M, Picheth G, Guidi C. Phlebotomist Labelling Primary Blood Tubes for Clinical Laboratory Tests: Important Step to Medical Diagnostics. J Med Diagn Meth 3: 2 [Internet] 2014 [citado el 9 de Julio 2019]; DOI: 10.4172/2168-9784.1000e111
4. Rodríguez RMA, Marcel EA. Las variables preanalíticas y su influencia en los resultados de laboratorio clínico. Rev Mex Patol Clin Med Lab. 2007;54(4):159-167.
5. International Organization for Standardization. Medical laboratories – Requirements for quality and competence ISO document 15189. Tercera edición. Geneva, Switzerland. 2012. 53 p.

6. Coronado- Herrera Y, et al . Importancia de la fase preanalítica en el laboratorio clínico de la Atención Primaria de Salud REMIJ 2014;15(1). Disponible en: <http://www.remij.sld.cu/index.php/remij/article/view/89/188>
7. Donayre-Medina PC, Zeballos CHE, Sánchez-Jacinto BJ, et al. Identificación de errores preanalíticos durante la flebotomía en pacientes de consultorio externo. Rev Mex Patol Clin Med Lab. 2016;63(1):30-33.
8. Plebani M. Review Errors in clinical laboratories or errors in laboratory medicine? Clin Chem Lab Med [Internet] 2006 [citado el 20 de Julio 2019];44(6):750–759. DOI 10.1515/CCLM.2006.123
9. Dunn EJ, Moga PJ. Patient misidentification in laboratory medicine: a qualitative analysis of 227 root cause analysis reports in the Veterans Health Administration. Arch Pathol Lab Med. [Internet].2010; [citado 2025 Feb 11]; 134(2):244-255. DOI:10.1043/1543-2165-134.2.244.
10. Simundic AM, Cornes M, Grankvist K, et al. Survey of national guidelines, education and training on phlebotomy in 28 European countries: an original report by the European Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (EFLM) working group for the preanalytical phase. Clin Chem Lab Med [Internet]. 2013 [citado el 9 de Julio 2019]; 51(8): 1585–1593. DOI: 10.1515/cclm-2013-0283.

11. Lima-Oliveira G, Lippi G, Salvagno, Picheth G, Guidi G. Phlebotomist Labelling Primary Blood Tubes for Clinical Laboratory Tests: An Important Step to Medical Diagnostics. *J Med Diagn Meth* [Internet] 2014 [citado el 20 de Agosto 2019], 3:2 DOI: 10.4172/2168-9784.1000e111
12. Soderberg J, Grankvist K, Brulin C, Wallin O. Incident reporting practices in the preanalytical phase: low reported frequencies in the primary health care setting. *Scand J Clin Lab Invest*. 2009; 69 (7): 731-735.
13. Bustamante García A. “Evaluación de la eficacia de la implementación de un procedimiento estandarizado en flebotomía acorde a la norma GP41-A6 CLSI en el Hospital San Francisco de Quito IESS 2015-2016” [Tesis para optar el grado de especialista en patología clínica] Universidad Central Del Ecuador. [Citado el 25 de marzo 2020]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/11420>
14. Cuadrado M, Collados L, Gonzales M, Moro J, Arroyo M Impacto De Los Errores Del Laboratorio Clínico En La Asistencia Sanitaria Y Seguridad Del Paciente. [Internet] 2015 [citado 2025 Junio 13] 1: 3-7; disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/282359043>.
15. Acosta R, Lino W, y Valero N. Gestión de las muestras biológicas en el laboratorio clínico y las consecuencias de los errores preanalíticos. *Polo del Conocimiento*. [Internet] 2023 [citado 2025 Junio 13] 8(4), 1912-1953. Disponible en: <https://doi.org/10.23857/pc.v8i4.5538>

16. Clinical and Laboratory Standards Institute. GP41, Collection of Diagnostic Venous Blood Specimens. [Internet]. USA, 2017 [citado el 22 de julio 2019]. 85p. Disponible en: www.clsi.org.standard@clsi.org
17. Simundic AM, Bolenius K, Cadamuro J, Church S, Cornes MP, Dongen-Lases E, et al. Joint EFLM-COLABIOCLI Recommendation for venous blood sampling. [Internet], Junio 2018 [Citado el 29 de julio 2019]. 38p. Disponible en: <https://doi.org/10.1515/cclm-2018-0602>
18. Sumita N, Albornoz L, Cardozo C, Vega C, Stankovic A, Eckert A. Variables preanalíticas en el laboratorio clínico. Boletín Notas Pre-Analíticas [Internet] 2014 Volumen 2. Disponible en: <https://grupocc-lab.com.mx/wp-content/uploads/2022/10/Boletin-vol-2-variables-preanaliticas.pdf>
19. Nikolac N, Šupak-Smolcic V, Šimundic A, Celap I. Croatian Society of Medical Biochemistry and Laboratory Medicine: national recommendations for venous blood sampling. Biochemia Medica [Internet] 2013 [citado el 15 de Agosto 2019] 23(3):242–254. DOI:10.11613/bm.2013.031
20. Hernández A, De la Fuente P, Garrote J, Lobo R, Lurue M y Eiros J. Minimización de errores preanalíticos y su repercusión en el control del laboratorio clínico. Rev Lab Clin. [Internet] 2018[citado el 20 de Agosto 2019],11(1):51-58. DOI: 10.1016/j.labcli.2017.02.001

21. Batool,H., A.Mumtaz, S.Qadeer, Z.A.Bakht. Impact of Supervised Phlebotomy Training Programe on Performance Skills of Phlebotmy Staff. Annals of King Edward Medical University, [Internet] 2018 [Citado el 20 de marzo 2020]; 24(2): 54-58 DOI: <http://dx.doi.org/10.21649/journal.akemu/2018/24.2.54-58>
22. Crous L, Armstrong S. The bloody truth: Investigating nurse phlebotomy competencies at a private laboratory in Johannesburg, South Africa. ScienceDirect [Internet] 2016 [Citado el 20 de marzo 2020]; 21:339-347 DOI: <https://doi.org/10.4102/hsag.v21i0.988>
23. Panunzio A, Molero T, Cruz S. Desempeño De Indicadores Preanalíticos En Laboratorios Clínicos. Enferm. investig. [Internet]. 3 de abril de 2022 [citado 10 de mayo de 2024];7(2):5-11. Disponible en: <https://revistas.uta.edu.ec/erevista/index.php/enfi/article/view/1607>
24. Brun M, Füzéry A, Henschke B, Rozak K, Venner A. Identifying sources of error and selecting quality indicators for point of care testing. Practical Laboratory Medicine. [Internet] 2021 [Citado el 12 de mayo de 2024] 25 , e00216, Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.plabm.2021.e00216>.
25. Nichols J, Alter D, Chen Y, Isbell S, Jacobs E, Moore N, et al. Document details - AACC Guidance Document on Management of Point-of-Care Testing. Journal of Applied Laboratory Medicine [Internet] 2020 [citado 12 de mayo de 2024]; 5 (4)762-787. DOI: 10.1093/jalm/jfaa059

26. San Miguel A, Fuente P, Garrote José, Lobo R, Lurueña M, Eiros J. Minimización de errores preanalíticos y su repercusión en el control del laboratorio clínico. Rev lab clín [Internet]. 2018;11(1):51–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.labcli.2017.02.001>
27. Pacheco A, Zamory E, Collino C. Impacto de la implementación de un sistema documental en el aseguramiento de la calidad en un laboratorio de análisis clínicos de un hospital público. Acta bioquím. clín. latinoam. [Internet]. 2019 Dic [citado 12 de junio de 2024] ; 53(4): 511-524. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-29572019000400012&lng=es.
28. Giavarina D, Lippi G. Blood venous sample collection: Recommendations overview and a checklist to improve quality. Clin Biochem. [Internet] 2017; 50(10-11):568-573. DOI: 10.1016/j.clinbiochem.2017.02.021.
29. Azocar I, Loreto M, Sepúlveda F, Azocar C, Ramírez-Pereira M. Errores preanalíticos en laboratorios clínicos: revisión integrativa. Enfermería (Montevideo) [Internet]. 2024 [citado 2025 Feb 11]; 13(2): e4223. DOI: <https://doi.org/10.22235/ech.v13i2.4223>
30. World Health Organization. WHO guidelines on drawing blood: best practices in phlebotomy. [Internet] 2009 [Citado el 20 de agosto 2019]; 105 p. Disponible en:

https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK138650/pdf/Bookshelf_NBK138650.pdf

31. Clinical and Laboratory Standards Institute. GP41, Collection of Diagnostic Venous Blood Specimens. [Internet]. USA, 2017 [citado el 22 de julio 2019]. 85p. Disponible en: www.clsi.org/standard@clsi.org
32. Phlebotomy. [Internet]. USA. 2018 [citado el 20 de agosto 2019] disponible en: <https://webpath.med.utah.edu/TUTORIAL/PHLEB/PHLEB.html>
33. Lippi G, Becan-McBride K, Behúlová D, Bowen R, Church S, Delanghe J, et al. Preanalytical quality improvement: in quality we trust. Clin Chem Lab Med [Internet] 2013 [Citado el 25 de Agosto 2019]; 51(1): 229–241. DOI 10.1515/cclm-2012-0597
34. Cetina-Sauri G, Puga-Matú H, Chávez-Medina J, Cambranis-Romero J, Aguilar-Vargas E, Méndez-Domínguez N. Habilidades teóricas y prácticas para flebotomía entre alumnos de primer semestre de medicina en el Centro de Simulación Montagne, Mérida – México. An Fac med. [Internet] 2017 [Citado el 25 de Agosto 2019] ;78(4):414-8. Disponible en : <http://dx.doi.org/10.15381/anales.v78i4.14263>
35. Simundic A, Cornes M, Grankvist K, Lippi G, Nybo M, Ceriotti F, et al Colour coding for blood collection tube closures – a call for harmonisation. Clin Chem Lab Med [Internet] 2015[citado el 25 de Agosto 2019] 53(3): 371–376. DOI 10.1515/cclm-2014-0927

36. Angel J, Caicedo O y Lino W. Prácticas y aseguramiento de la calidad en la fase preanalítica en un laboratorio clínico privado. MQR Investigar, [Internet] 2022. [citado 2025 Feb 11]; 6(3), 950-975. Disponible en: <https://doi.org/10.56048/MQR20225.6.3.2022.950-975>
37. Romero A. Abordaje Integral De Los Errores en La Fase Preanalítica, [Tesis doctoral en Internet]. Málaga: Universidad de Málaga 2007-2012 [citado 2025 Feb 11]. Disponible en: <https://riuma.uma.es/xmlui/handle/10630/31355?show=full>
38. Stonys R, Vitkus D. A survey on the practice of phlebotomy in Lithuania and adherence to the EFLM-COLABIOCLI recommendations: continuous training and clear standard operating procedures as tools for better quality. Biochem Med (Zagreb). [Internet].2024 [citado 2025 Feb 11]; 15;34(2):020702. doi: 10.11613/BM.2024.020702. Epub 2024 Apr 15. PMID: 38665875; PMCID: PMC11042562

X. ANEXOS:

ANEXO 1 : TEST DE CONOCIMIENTOS- RUTINA DE

VENOPUNCIÓN

Coloque todas las respuestas en el Formulario de reglamentación de educación continua.

1. ¿Cuál de los siguientes NO es una forma correcta de identificar a un paciente?

- a. ¿Es usted el señor Sam Jones?
- b. Compare el número de registros médicos en la solicitud con la banda del paciente
- c. Pídale al paciente que diga y deletree su nombre.
- d. Pídale a la enfermera o pariente que identifique a un paciente inconsciente.

Respuesta: ¿Es usted el señor Sam Jone?

2. La identificación del paciente puede confirmarse usando la información al costado de la cama del paciente

- a. Verdadero b. Falso

Respuesta: Falso

3. ¿Cuál de los siguiente NO es correcto?

- a. Advierta a los pacientes antes de que ingresen la aguja.
- b. Pregúntele al paciente a qué hora por última vez comió o bebió, excepto agua.
- c. Permita que un niño tome leche durante el procedimiento.
- d. Apoye el brazo del paciente con una toalla durante el procedimiento.

Respuesta: Permita que un niño tome leche durante el procedimiento.

4. Aproximadamente el 70% de la población tiene una disposición de venas en forma de la letra:

- a. M b. H c. N d. W

Respuesta: H

5. Dejar el torniquete en el brazo por más de un minuto puede resultar en:

- a. Hemoconcentración b. Hematomas c. Petequias d. Daño En El Nervio

Respuesta: Hemoconcentración

6. El orden correcto de extracción cuando se utiliza el sistema de tubos al vacío:

- a. Celeste, verde, morado, Gris, Rojo
b. Celeste, Rojo, morado, Verde, gris
c. Celeste, rojo, verde, morado, gris
d. Rojo, celeste, morado, Verde, gris

Respuesta: Celeste, rojo, verde, morado, gris

7. Es imperativo quitar la aguja, después de activar el dispositivo de seguridad, antes de desechar el soporte.

- a, cierto b. Falso

Respuesta: Falso

8. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre el etiquetado y el transporte de muestras es correcta?

- a. Etiquete los tubos después de salir de la habitación del paciente.

- b. Haga que un paciente ambulatorio confirme que la información en el tubo etiquetado es correcta antes de irse.
- c. Haga que el paciente etiquete su propio tubo para asegurarse de que la información sea correcta.
- d. Una prueba de aglutinina en frío debe mantenerse fría hasta la prueba

Respuesta: Haga que un paciente ambulatorio confirme que la información en el tubo etiquetado es correcta antes de irse.

9. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcto?

- a. El nivel de amoníaco debe mantenerse caliente después de la recolección y hasta la prueba.
- b. Se pueden usar tubos separadores de gel para el banco de sangre.
- c. Nunca recolecte sangre por encima de un sitio IV.
- d. Use tintura de yodo para preparar el sitio para una recolección de alcohol en sangre

Respuesta: Nunca recolecte sangre por encima de un sitio IV.

10. ¿Hasta qué punto las variables preanalíticas son responsables de los errores dentro del Laboratorio clínico?

- 1. ~20%
- 2. ~40%
- 3. ~60%
- 4. ~90%

Respuesta: 60%

11. La mayoría de los pasos preanalíticos ocurren:

1. En el proceso de recepción del laboratorio
2. Durante el procesamiento de muestras en el laboratorio
3. Fuera del laboratorio
4. Durante el proceso de presentación de informes

Respuesta: Fuera del laboratorio

12. ¿Los errores preanalíticos tienen un impacto en el resultado y la seguridad del paciente?

1. Sí
2. no

Respuesta: si

13. Los errores preanalíticos afectan el resultado y la seguridad del paciente al:

1. Causar retrasos en la presentación de informes de resultados
2. Afectando los resultados de las pruebas de laboratorio
3. Causar un diagnóstico incorrecto
4. Todo lo anterior

Respuesta: Todo lo anterior

14. ¿Están actualmente identificados los errores preanalíticos por el laboratorio y las muestras inadecuadas están excluidas de los análisis?

1. Sí, todos
2. No, nunca
3. Sí, pero solo una pequeña proporción de ellos
4. No, pero los médicos pueden detectar fácilmente los errores preanalíticos

Respuesta: Sí, pero solo una pequeña proporción de ellos

15. ¿Qué información no se puede utilizar para la identificación del paciente?

1. Nombre completo del paciente (nombre y apellidos)
2. Fecha de nacimiento
3. Número de teléfono
4. Número de seguro médico o equivalente

Respuesta: Número de teléfono

16. ¿Cuántos identificadores se necesitan para una correcta identificación del paciente y su muestra?

- 1) al menos uno
- 2) al menos dos
- 3) al menos tres
- 4) al menos cuatro

Respuesta: al menos dos

17. ¿Cómo se confirma el nombre del paciente?

- 1) "¿Cuál es tu nombre?"
- 2) "¿Es usted el Sr. Smith?"
- 3) "¿Quién es el Sr. Smith?" (al entrar en una habitación con más de un paciente)
- 4) "¿Te llamas Walter Smith?"

Respuesta: "¿Cuál es tu nombre?"

18. ¿Cuándo se debe realizar preferentemente la extracción de sangre?

- 1) 7 - 9 a. m.
- 2) Antes de las 12 horas.

3) Si el paciente está en ayunas, incluso la tarde es aceptable.

4) En cualquier momento del día.

Respuesta: 7 - 9 a. m.

19. ¿Cuántas horas antes de la toma de sangre debe abstenerse el paciente de ingerir alimentos y líquidos (excepto agua)?

1. No se requiere ayuno

2. Abstenerse el día de la toma de muestra de sangre

3. 12 horas

4. 24 horas

Respuesta: 12 horas

20. ¿Cuántas horas antes de la extracción de sangre debe el paciente abstenerse de fumar o tomar bebidas que contengan cafeína (café, té, etc.)?

1. Se requiere un intervalo sin fumar/sin cafeína

2. Abstenerse el día de la toma de muestra de sangre

3. 12 horas

4. 24 horas

Respuesta: Abstenerse el día de la toma de muestra de sangre

21. ¿Cuántas horas antes de la toma de sangre debe el paciente abstenerse de beber alcohol?

1. No se requiere intervalo sin alcohol

2. Abstenerse el día de la toma de muestra de sangre

3. 12 horas

4. 24 horas

Respuesta: 24 horas

22. ¿Cuánto tiempo debe esperar antes de la recolección de muestras de sangre venosa después de que el paciente haya recibido una infusión de lípidos por vía intravenosa?

1. Al menos 8 horas
2. Al menos 1 hora
3. Al menos 30 minutos
4. No hay necesidad de esperar

Respuesta: Al menos 8 horas

23. ¿Cuándo debería haber terminado la infusión intravenosa de glucosa antes de la recolección de muestras de sangre venosa para la determinación de glucosa?

1. 30 minutos
2. 60 minutos
3. 5 minutos
4. No hay necesidad de esperar

Respuesta: 60 minutos

24. Concentración de hierro:

1. Es constante durante el día
2. Es más alto por la mañana y más bajo por la tarde
3. Es más bajo por la mañana y más alto por la tarde
4. Fluctúa aleatoriamente durante el día

Respuesta: Es más bajo por la mañana y más alto por la tarde

25. ¿Cuándo se debe soltar el torniquete?

1. Tan pronto como sea posible después de que la sangre comience a fluir hacia el tubo.
2. Después de extraer el último tubo
3. Después de retirar la aguja de la vena
4. Antes de pinchar la vena

Respuesta: Tan pronto como sea posible después de que la sangre comience a fluir hacia el tubo.

26. ¿Por qué los pacientes no deben cerrar el puño durante la extracción de sangre?

1. Hinchazón/enrojecimiento de la piel
2. Mayor riesgo de hematomas
3. Los resultados de las pruebas pueden verse afectados
4. Mayor riesgo de infección

Respuesta: Los resultados de las pruebas pueden verse afectados

27. ¿Cuándo se deben etiquetar los tubos de recolección?

- 1) Siempre antes de la flebotomía.
- 2) De manera constante, ya sea inmediatamente antes o después de la flebotomía, pero siempre en presencia del paciente.
- 3) Siempre después de la flebotomía
- 4) En cualquier momento, siempre que esté seguro de que se utilizan las etiquetas correctas.

Respuesta: De manera constante, ya sea inmediatamente antes o después de la flebotomía, pero siempre en presencia del paciente.

28. ¿Cuándo deben mezclarse las muestras?

1. La mezcla de muestras la realiza el laboratorio.
2. Después de la recolección de todos los tubos
3. Directamente después de la recolección y después de la recolección de todos los tubos
4. Solo los tubos de coagulación necesitan mezclarse directamente después de la recolección

Respuesta: Directamente después de la recolección y después de la recolección de todos los tubos

29. ¿Cómo se deben mezclar las muestras?

1. La mezcla de muestras la realiza el laboratorio.
2. Invirtiendo al menos 5 veces en total
3. Agitando la muestra
4. Invirtiendo la muestra una vez

Respuesta: Invirtiendo al menos 5 veces en total

30. ¿Qué afirmaciones sobre el orden de la toma son correctas?

1. Los tubos de cultivo de sangre siempre deben recolectarse primero
2. Los tubos con EDTA deben recolectarse después de los tubos con heparina o suero.
3. Los tubos de coagulación deben recolectarse después de los tubos de hemocultivo.

4. Todo lo anterior

Respuesta: Todo lo anterior

31. ¿Por qué es importante seguir el orden de toma recomendado?

1. Las pruebas más importantes se realizan en el primer tubo, por lo que es importante asegurar el llenado completo

2. Para evitar cualquier riesgo de contaminación por aditivos

3. El primer tubo tomado requiere más tiempo para que los aditivos actúen

4. Para estandarizar los procesos, de modo que no se pierda ningún tubo durante la flebotomía

Respuesta: Para evitar cualquier riesgo de contaminación por aditivos

32. ¿Cuándo está permitido volver a tapar una aguja usada?

1. Cuando no haya ningún recipiente seguro para objetos punzocortantes cerca de usted.

2. Siempre

3. Nunca

4. Cuando se rompe el dispositivo de seguridad que debe cubrir la aguja

Respuesta: Nunca

33. ¿Qué virus es posible tras una lesión por pinchazo con una aguja usada?

1. VIH

2. Hepatitis C

3. Hepatitis B

4. Todo lo anterior

Respuesta: Todo lo anterior

34. ¿Qué recomendaciones debe seguir durante la flebotomía para evitar el riesgo de lesiones cortopunzantes?

1. Usar dispositivos médicos que incorporen un mecanismo de protección de ingeniería de seguridad
2. Mostrar procedimientos de eliminación efectivos y contenedores para objetos cortopunzantes claramente marcados y técnicamente seguros
3. Use equipo de protección personal
4. Todo lo anterior

Respuesta: Todo lo anterior

35. ¿Qué factores pueden conducir potencialmente a muestras de sangre hemolíticas?

1. Recolección de sangre a través de una recolección de catéter intravenoso con sistemas de recolección de alto vacío
2. Calibres de aguja pequeños
3. Mezcla vigorosa del tubo.
4. Todo lo anterior

Respuesta: Todo lo anterior

36. ¿Qué parámetros de laboratorio se ven potencialmente afectados por la hemólisis?

1. Potasio
2. Aspartato aminotransferasa (AST/GOT)
3. Lactato deshidrogenasa (LDH)
4. Todo lo anterior

Respuesta: Todo lo anterior

37. ¿Qué factores pueden conducir potencialmente a muestras de sangre coagulada?

1. No se mezclan los tubos después de la recolección.
2. Flujo de sangre muy lento en el tubo
3. Tiempo prolongado de transporte de muestras antes de la centrifugación
4. Todo lo anterior

Respuesta: Todo lo anterior

38. ¿El ejercicio previo a la extracción de sangre afecta los parámetros de laboratorio?

1. no
2. Sí, pero solo ejercicio intenso (por ejemplo, maratón o entrenamiento excesivo)
3. Sí, incluso ejercicio moderado (por ejemplo, correr al consultorio del médico)
4. Sí, pero solo se ven afectados algunos parámetros de laboratorio raros

Respuesta: Sí, incluso ejercicio moderado (por ejemplo, correr al consultorio del médico)

39. ¿La postura corporal del paciente está afectando los parámetros de laboratorio?

1. no
2. Sí, pero solo si la postura cambió dentro de los 15 minutos anteriores a la extracción de sangre (p. ej., de posición supina a posición erguida)
3. Sí, el paciente siempre tiene que acostarse durante la flebotomía

4. Sí, pero solo se ven afectados algunos parámetros de laboratorio raros

Respuesta: Sí, pero solo si la postura cambió dentro de los 15 minutos anteriores a la extracción de sangre (p. ej., de posición supina a posición erguida)

40. ¿El llenado insuficiente de un tubo de coagulación afecta los parámetros de coagulación?

1. no

2. Sí, pero solo si está severamente subllenado

3. Sí, incluso un ligero llenado insuficiente (es decir, menos del 90 % del volumen de llenado nominal)

4. Sí, pero solo se ven afectados algunos parámetros de coagulación raros

Respuesta: Sí, incluso un ligero llenado insuficiente (es decir, menos del 90 % del volumen de llenado nominal)

♦ **Nota:** Se considerará como aprobado el cuándo el número de respuestas correctas sea igual o mayor a 80 %.

ANEXO 2: AUDITORÍA DE LA EXTRACCIÓN DE SANGRE VENOSA

Flebotomista /ID:						
Fecha de la extracción:						
Número de extracción de sangre	Extracción1		Extracción 2		Extracción3	
1. ¿El extractor (flebotomista) identificó correctamente al paciente?						
2. ¿El extractor (flebotomista) verificó que el paciente está en ayunas y preparado adecuadamente para la extracción?						
3. ¿El extractor (flebotomista) preparó el material necesario antes de la extracción?						
4. ¿Los tubos fueron etiquetados en presencia del paciente?						
5. ¿El extractor (flebotomista) se puso un par de guantes nuevos?						
6. ¿El torniquete se colocó cuatro dedos (10 cm) por encima del sitio de venopunción?						
7. ¿Se seleccionó un sitio de venopunción adecuado de acuerdo con la práctica recomendada?						
8. ¿El sitio de venopunción se limpió correctamente y no se tocó después de haberlo limpiado?						
9. ¿El extractor (flebotomista) soltó el torniquete cuando comenzó el flujo sanguíneo?						
10. ¿El primer tubo (y todos los tubos posteriores)						

fueron invertidos inmediatamente, una vez, con suavidad?						
11. ¿El extractor (flebotomista) siguió el orden correcto de extracción de tubos?						
12. ¿El dispositivo de seguridad en el sistema de extracción de sangre se activó inmediatamente?						
13. ¿La aguja/sistema de extracción se desechó de forma inmediata y segura?						
14. ¿El extractor (flebotomista) colocó una gasa limpia sobre el sitio de venopunción?						
15. ¿Se indicó al paciente que aplicase presión hasta que el sangrado se detuviera y que no doblase brazo?						
16. ¿Se homogeneizaron todos los tubos de muestra invirtiendo los tubos 4 veces más?						
17. ¿El extractor (flebotomista) se quitó los guantes cuando finalizó la extracción?						
18. ¿Se le aconsejó al paciente que descansara durante 5 minutos para asegurarse de que el sangrado se había detenido antes de abandonar la unidad de extracciones?						

ANEXO 3:
INTERVENCIÓN EDUCATIVA

CURSO: CALIDAD EN LA EXTRACCIÓN DE SANGRE VENOSA

I. DATOS GENERALES

Curso: Calidad en extracción de sangre venosa

Docentes: Médico Patóloga

Duración de la Sesión: Total de cinco sesiones; tres sesiones de 45 minutos cada una y dos sesiones de 60 minutos

II. CARACTERÍSTICAS DE LOS ESTUDIANTES

Personal de salud con Título profesional de tecnólogo en laboratorio clínico o técnico en laboratorio encargados del área de extracción de muestra del servicio de Patología clínica del Hospital II- 1 Las Mercedes-Paita.

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD

Al finalizar el módulo el personal capacitado será capaz de evitar:

- ♦ Toma de muestra sanguínea de manera incorrecta
- ♦ Resultados incorrectos
- ♦ Diagnóstico / tratamiento incorrecto
- ♦ Retrasos innecesarios
- ♦ Cascada diagnóstica innecesaria

- ♦ Costo innecesario.
- ♦ Daño paciente y/o extractor

IV. CONTENIDOS DE LA CLASE

- 1: Exposición de los problemas detectados durante la auditoria de Toma de muestra de sangre venosa, antes de la intervención.
- 2: Consideraciones de cómo identificar e informar al paciente (consentimiento), tipos y usos de tubos Vacutainers.
- 3: Anatomía del sitio de punción y orden de los tubos.
- 4: Condiciones pre- analíticas en el paciente dependiendo del tipo de examen.
- 5: Recolección de la muestra de sangre como proceso, etiquetado de la muestra y atención posvenopunción.

-
- El contenido del programa educativo está basado en la guía **GP41-A7**, Elementos esenciales para el programa de entrenamiento en flebotomía

ESTRATEGIAS DIDACTICAS:

CLASE I: Exposición de los problemas detectados durante la auditoria de Toma de muestra de sangre venosa.	CONTENIDOS A DESARROLLAR	Temas 1 al 5	
RESULTADO DE APRENDIZAJE	Terminado la sesión el estudiante será capaz de reconocer los errores más frecuentes durante el procedimiento de extracción de sangre venosa.		
FASES O SECUENCIAS DEL METODO ELEGIDO	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES A REALIZAR POR EL DOCENTE	DISTRIBUCION DEL TIEMPO	RECURSOS/ TÉCNICA EDUCATIVA
<u>INICIO</u>	Presentación y palabras de bienvenida al curso	5 minutos	
	Aplicación de Pre – test		Pre – test

<u>DESARROLLO</u>	Identificación de los errores más frecuentes cometidos durante la auditoria en el procedimiento de extracción de sangre venosa	15 minutos	Exposición – dinámica de grupo
	Exposición de resúmenes diferentes trabajos de investigación sobre el impacto de los errores pre-analíticos en la calidad de la muestra	10 minutos	Exposición - Diapositivas
<u>CIERRE</u>	Retroalimentación – sesión I	5 minutos	Discusión – foro

CLASE II: Consideraciones de cómo identificar e informar al paciente, tipos y usos de tubos Vacutainers.	CONTENIDOS A DESARROLLAR		Temas 2 al 5
RESULTADO DE APRENDIZAJE	Terminada la sesión el estudiante será capaz de comunicar e identificar correctamente si el paciente está en ayunas y debidamente preparado. El estudiante será capaz de identificar y usar el tubo correcto dependiendo del tipo de examen solicitado.		
FASES O SECUENCIAS DEL METODO ELEGIDO	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES A REALIZAR POR EL DOCENTE	DISTRIBUCION DEL TIEMPO	RECURSOS/ TÉCNICA EDUCATIVA
<u>INICIO</u>	Conceptos básicos	10 minutos	Dinámica de grupo

<u>DESARROLLO</u>	Identificación adecuada del paciente	10 minutos	Exposición - Diapositivas
	Definición de ayuno y porque es importante	10 minutos	Exposición -foro
	Conocer los distintos tubos de vacutainers con sus respectivos aditivos.	10 minutos	Exposición – dinámica de grupo
	Conocer la importancia del uso correcto de los tubos vacutainers.	10 minutos	Exposición - Diapositivas
<u>CIERRE</u>	Retroalimentación – sesión II	10 minutos	Discusión – foro

CLASE III: Anatomía del sitio de punción y orden de los tubos.		CONTENIDOS A DESARROLLAR		Temas 3 al 5
RESULTADO DE APRENDIZAJE	Terminada la sesión el estudiante será capaz de identificar los sitios más comunes para la punción venosa y de valorar la importancia de la punción correcta. Distinguir el orden correcto de los tubos.			
FASES O SECUENCIAS DEL METODO ELEGIDO	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES A REALIZAR POR EL DOCENTE	DISTRIBUCION DEL TIEMPO	RECURSOS/ TÉCNICA EDUCATIVA	
<u>INICIO</u>	Conceptos básicos.	5 minutos	Diapositivas	
<u>DESARROLLO</u>	Conocer las técnicas básicas de flebotomía, el equipo completo, anatomía del sitio de punción con sus diferentes variantes.	10 minutos	Exposición – dinámica de grupo	
	Importancia de la aplicación correcta del torniquete	10 minutos	Exposición – diapositivas	

	Importancia del orden correcto de los tubos.	10 minutos	Exposición y dinámica de grupo
<u>CIERRE</u>	Retroalimentación – sesión III	10 minutos	Discusión – foro

CLASE IV: Condiciones pre- analíticas en el paciente		CONTENIDOS A DESARROLLAR	Temas 4 al 5
RESULTADO DE APRENDIZAJE	Terminada la sesión el estudiante será capaz de conocer la influencia que ejercen las variables pre - analíticas en los resultados de laboratorio		
FASES O SECUENCIAS DEL METODO ELEGIDO	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES A REALIZAR POR EL DOCENTE	DISTRIBUCION DEL TIEMPO	RECURSOS/ TÉCNICA EDUCATIVA
<u>INICIO</u>	Definición de conceptos de pre analítica	5 minutos	Exposición
<u>DESARROLLO</u>	Condiciones pre analíticas según tipo de examen.	10 minutos	Diapositiva Dinámica de grupo
	Importancia de solicitud del médico tratante.	10 minutos	Diapositiva Dinámica de grupo
	Obtención de la muestra y transporte de la misma.	10 minutos	Diapositiva

			Dinámica de grupo
<u>CIERRE</u>	Retroalimentación – sesión IV	10 minutos	Discusión – foro

CLASE V: Técnica de la recolección de la muestra de sangre venosa.		CONTENIDOS A DESARROLLAR	Temas 5 al 5
RESULTADO DE APRENDIZAJE	Terminada la sesión el estudiante será capaz de evitar los errores de recolección de muestras lo cual amenazan la calidad de las mismas.		
FASES O SECUENCIAS DEL METODO ELEGIDO	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES A REALIZAR POR EL DOCENTE	DISTRIBUCION DEL TIEMPO	RECURSOS/ TÉCNICA EDUCATIVA
<u>INICIO</u>	Realizar auditoria de la toma de muestra a uno de los flebotomistas a manera de ejemplo	10 minutos	Ficha de auditoría de toma de muestra recomendada por la CLSI
<u>DESARROLLO</u>	Identificación de todos los materiales para el procedimiento de extracción de sangre venosa	5 minutos	Diapositivas

	Explicación de técnica correcta de la extracción de sangre venosa y la importancia de esta.	10 minutos	Exposición mediante diapositivas de acuerdo al Manual de CLSI
	Presentación audiovisual a los profesionales de la técnica correcta de extracción de toma de muestra	10 minutos	Video de EFLM
<u>CIERRE</u>	Aplicación de Post - test		Post test Ficha de auditoría de toma de muestra recomendada por la CLSI
	Retroalimentación – sesión V	10 minutos	Discusión – foro

ANEXO 4:

INTERVENCIÓN EDUCATIVA: CALIDAD EN EXTRACCIÓN DE SANGRE VENOSA

Plantilla para la Descripción y Replicación de Intervenciones (TIDieR)

N.º del ítem	Ítem
Nombre abreviado	CALIDAD EN EXTRACCIÓN DE SANGRE VENOSA
1	
Por qué	
2	<p>La presente capacitación tiene como fundamento mejorar los conocimientos y las habilidades de los flebotomistas del área de extracción de muestra de sangre venosa.</p> <p>El personal capacitado será capaz de evitar:</p> <ul style="list-style-type: none">• Toma de muestra sanguínea de manera incorrecta.• Resultados incorrectos.• Diagnóstico / tratamiento incorrecto.• Retrasos innecesarios.• Cascada diagnóstica innecesaria.• Costo innecesario.• Daño paciente y/o extractor. <p>La venopunción un procedimiento invasivo más común en la atención médica, en la se remueve y extrae sangre de una vena usando un sistema estéril de insumos que consta de aguja, porta tubo y un recipiente colector.</p> <p>Los puntos a tratar son los siguientes:</p>

I: Exposición de los problemas detectados durante el test de conocimiento y auditoría de Toma de muestra de sangre venosa, antes de la intervención.

Durante la auditoría los puntos con mayor cantidad de errores fueron los siguientes:

- Uso de un par de guantes nuevo por cada extracción.
- Se le indicó al paciente aplicar presión sobre el brazo y no doblarlo
- El uso de gasa limpia.

De esta manera concientizar a los flebotomistas de la importancia de conocer y aplicar procesos estandarizados.

Explicar las fases de los procesos del laboratorio clínico como son: preanalítica, analítica y postanalítica y recordar el objetivo primordial de este, que es brindar información que ayude a prevenir, diagnosticar, ver el pronóstico y hacer el seguimiento de las diferentes enfermedades; esto se consigue de los resultados de las diferentes mediciones de magnitudes biológicas con interés clínico.

Concientizar a los flebotomistas que para cumplir con este objetivo es fundamental cumplir con un determinado número de elementos que permitan conseguir resultados confiables, esto implica disminuir los efectos de los factores que no están relacionados con la salud del paciente.

II: Consideraciones de cómo identificar e informar al paciente (consentimiento), tipos y usos de tubos Vacutainers

Se debe usar al menos dos indicadores como son nombre completo del paciente y su fecha de nacimiento y además se recomienda un indicador adicional como dirección, número de documento de identidad u otro.

Se deben usar preguntas abiertas como ¿Cuál es su nombre? ¿Cuál es

su fecha de nacimiento?

La correcta identificación se logra usando al menos estos dos indicadores, pero se sugiere adicionar uno más como número del documento de identificación.

Mientras más datos se usen para identificar al paciente, menor es el riesgo de que ocurran errores.

Existen diferentes tubos como:

- Tubo de hemocultivo
 - Tubo de citrato: son los tubos de color celeste son lo que se usan para evaluar parámetros de coagulación y contienen solución tampón de citrato trisódico.
 - Tubo sin anticoagulante o con activador de coagulo, son los tubos rojos o amarillos, que son los tubos de suero. Se caracterizan por contener un recubrimiento especial de partículas de sílice microscópicas que activan el proceso de coagulación. Los tubos de suero se utilizan para medir parámetros de química clínica y la medición de hormonas.
 - Tubo de heparina: son los tubos verdes, que llevan un recubrimiento de heparina de litio, heparina de amonio o de heparina sódica. Estos aditivos bloquean la cascada de coagulación produciendo la activación de las antitrombinas. Este tipo de tubos se usan para análisis de química clínica.
 - Tubo de EDTA, son los tubos lilas, contienen EDTA (ácido etilendiamidotetraacético), k3. Los tubos de EDTA son también apropiados para análisis con sangre entera, para medir serología inmunohematológica (grupos sanguíneos, pruebas de determinación de anticuerpos). Los tubos con EDTA k2 se usan para pruebas moleculares.
-

-
- Tubo inhibidor de la glucólisis, son los tubos de color gris, que contienen un anticoagulante y un estabilizador como EDTA y fluoruro sódico u Oxalato de potasio y fluoruro sódico. Estos tubos se usan para medir niveles de glucosa y valores de lactato. [35]
 - Tubos para determinar el grupo sanguíneo, son aquellos de color amarillo y contienen aditivos de ACD (Citrato ácido de dextrosa) - A ó ACD- B; y permiten la conservación de las células.
 - Otros tubos como los tubos para sedimentación de hematíes: la mezcla se realiza 1 parte de solución de citrato con 4 partes de sangre. Los tubos para sedimentación de hematíes contienen una solución tampón con un 3,2% de citrato trisódico (0,109 mol/l).

III: Anatomía del sitio de punción y orden de los tubos.

Las venas ubicadas en la fosa cubital (venas cefálicas, basílica, mediana) son la primera opción.

Las disposiciones de las venas se dan en patrones, en forma de H y en forma de M. El patrón en H lo conforman las venas cefálica, mediana y basílica y se presenta en el 70 % de la población. El otro patrón con mayor frecuencia es el M que lo conforman las venas cefálicas, cefálica mediana, basílica y basílica mediana en casi un 30 % y otros patrones mucho menor porcentaje menos de un 1 %.

La mediana al ser más prominente y encontrarse en la mayoría de los pacientes en el mismo lugar se elige en primer lugar.

Luego la cefálica y por último la basílica, ya que hay mayor riesgo de lesión de la arteria braquial y los nervios cutáneos.

El orden de extracción es el siguiente:

1. Tubo de cultivo de sangre
 2. Tubo de citrato
 3. Tubo normal o tubo con activador de coágulos
 4. Tubo de heparina
 5. Tubo EDTA
-

6. Tubo inhibidor de la glucólisis

7. Otros tubos

Se deben seguir siempre las instrucciones del fabricante.

IV: Condiciones pre- analíticas en el paciente

La muestra de sangre debe extraerse durante las primeras horas de la mañana es decir entre las 7 - 9 a.m. y debe de cumplirse un ayuno de 12 horas después de la última comida, salvo urgencias. Si el ayuno no puede ser cumplido debe documentarse. Extracciones durante el transcurso del día pueden ser permitidas para magnitudes con variación en el ritmo circadiano y siempre se deben seguir las indicaciones del médico tratante.

Está permitido tomar agua durante el periodo de ayuno, pero debe de abstenerse de libar licor durante las 24 horas previos a la venopunción.

En la mañana de la extracción los pacientes no deben ingerir bebidas que contengan café, energizantes, té, ni fumar cigarrillos. Tampoco está permitido masticar chicle y se debe evitar en lo mayor posible tomar cualquier medicamento previo a la extracción; en caso esto último no puede ser cumplido debe documentarse para una posterior interpretación correcta de los resultados por parte del médico tratante.

La actividad física intensa (que exceda a lo normal) debe evitarse 24 horas previas.

La respuesta posprandial depende de varios factores que no son modificables como son la edad, sexo, etnia, grupo sanguíneo y otros

que son modificables como la dieta, consumo de fármacos, suplementos alimenticios, toma de hierbas naturales, ejercicio y estilo de vida por lo que siguiendo las recomendaciones de ayuno se trata de estandarizar toda esta heterogeneidad inter e intraindividual.

V: Recolección de la muestra de sangre como proceso.

Se explicó los pasos descritos en la guía de la CLSI:

1. El paciente debe estar registrado y se recibe la orden de recolección: la cual debe incluir el nombre completo del paciente, sexo, fecha de nacimiento y dirección completa.

Todas las órdenes deben ser verificadas que estén completas y en el caso de dudas deben resolverse antes de la recolección de la muestra.

2. El flebotomista debe acercarse e identificar al paciente; posteriormente debe desinfectarse las manos.

3. Verificar los requisitos de recolección: como es el tiempo de ayuno, restricciones en el tiempo de medicación, averiguar sobre antecedentes de alergias, desmayos. La muestra de sangre debe extraerse durante las primeras horas de la mañana es decir entre las 7 - 9 a.m.

4. Se debe reunir y verificar todos los insumos necesarios y colocarse los guantes.

5. Se debe tranquilizar y colocar al paciente en la posición correcta para el procedimiento.

6. Se procede a identificar y etiquetar los tubos.

7. Aplicar el torniquete.

8. Seleccionar el sitio de punción venosa.

9. Limpiar el sitio de punción venosa.

10. Realizar la punción venosa usando el orden correcto de los tubos.

11. Proceder a retirar el torniquete.

12. Invertir los tubos una vez inmediatamente después de la toma de

muestra.

13. Retirar la aguja y cubrir la zona de punción con una gasa y proceder a desechar la aguja.

14. Verificar el sangrado activo y el vendaje.

15. Rotular los tubos y registre la hora de recolección.

16. Observar cualquier requerimiento especial de manejo, como el que alguna muestra necesite enfriamiento o protección contra la luz para evitar la descomposición del analito.

17. Aconsejar al paciente que descanse durante 5 minutos o hasta que el sangrado se haya detenido.

18. Finalizar enviando y distribuyendo los tubos

Qué

3

Materiales:

Se uso la información de la guía de calidad GP 41- A 7 –la cual trata sobre la Rutina de Venopunción y tienen como objetivo prevenir los errores de recolección de muestras los cuales amenazan la calidad de las mismas, proteger al personal de la salud y a los pacientes de sufrir lesiones.

Material en power point, videos informativos y exposición de posters.

Se usó una computadora de escritorio, se necesitó de acceso a internet.

La guía de calidad puede ser encontrada en:

<https://clsi.org/shop/standards/pre02/>

Videos informativos:

<https://www.youtube.com/watch?v=ulA1yC-fkOg>

4

Procedimientos:

Exposiciones en power point.

Discusiones, dinámica de grupo.

Quién realiza la intervención

- 5 La intervención educativa fue realizada por la investigadora, la cual es Médica especialista en Patología y laboratorio clínico. Egresada en el 2018, con siete años de experiencia en la especialidad. La investigadora ha llevado diversos cursos en patología y en calidad en laboratorio clínico como:
- Curso virtual Estandarización y Aseguramiento De Calidad En El Proceso Preanalítico, año 2023
 - Curso de Estandarización y Aseguramiento de la Calidad en el Proceso Pre- analítico, año 2022
 - Estandarización y Aseguramiento de la calidad en el proceso post analítico, año 2020
-

Cómo

- 6 La intervención se realizó de manera presencial y virtual De forma grupal.
-

Dónde

- 7 La intervención se realizó en el ambiente de la jefatura de Patología del Hospital II- 1 Nuestra Señora de las Mercedes- Paita y en la plataforma Zoom.
-

Cuándo y cuánto

- 8 Constó de tres sesiones de 45 minutos cada una realizada en la primera semana. Dos sesiones de 60 minutos cada una realizada en la segunda semana
-

Adaptaciones

9 No fue adaptada. Se planificó para ser realizada en grupo.

Modificaciones

10* No se modificó, se desarrollaron los temas planteados y fue recibida por todos los flebotomistas.

Que tan bien

11 **Planificado:** si se evaluó el cumplimiento de la intervención, mediante una auditoria de los pasos a seguir durante la venopunción. Lo cual fue realizado por la investigadora. Para lograr el cumplimiento de la intervención se repartió un resumen de los pasos a seguir durante la venopunción.

12* **Observado:** la intervención se logró dar a todos los flebotomistas ya sea de manera virtual o presencial.

ANEXO 5:

POSTER: RECOMENDACIÓN PARA LA MUESTRA DE SANGRE

VENOSA

Proporcionado por el Grupo de Trabajo EFLM: Fase Preanalítica (WG-PRE)

PRE-MUESTREO

- La posición del paciente debe permanecer sin cambios durante 15 minutos.
- Identificar positivamente al paciente.
- Verifique que el paciente esté en ayunas y debidamente preparado.

MUESTREO (Sistema de vacío)



1. Garantizar condiciones y suministros adecuados requerido para flebotomía
2. Etiquetar y/o identificar los tubos
3. Lavarse las manos delante del paciente
4. Ponte guantes
5. Ensamblar accesorios
6. Aplicar torniquete
7. Seleccione el sitio de venopunción

8. Limpie el sitio de muestreo
9. Pinchar la vena
10. Primer tubo de extracción
11. Suelte el torniquete tan pronto como la sangre fluye hacia el primer tubo
12. Invierta suavemente los tubos 1 vez inmediatamente después de la recolección
13. Extraiga tubos adicionales siguiendo el orden de extracción
14. Retire la aguja de la vena
15. Activar mecanismo de seguridad
16. Deseche la aguja
17. Asegúrese de que el sangrado haya parado
18. Tratar la herida punzante
19. Dígale a un paciente que aplique presión sobre la herida
20. Invertir todos los tubos 4 veces
21. Quitarse los guantes
22. Manos limpias

ANEXO 6: CONSENTIMIENTOS INFORMADOS

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN FLEBOTOMISTA	
Título del estudio:	EVALUACIÓN DEL EFECTO DE UNA INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MEJORAR EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA GP41-A7 EN LA VENOPUNCIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE PRUEBAS DE LABORATORIO EN UN HOSPITAL DE PIURA
Investigadora:	Med. Ana Cecilia Cherre Fiestas
Institución:	Universidad Peruana Cayetano Heredia – Lima

Propósito del estudio:

Lo (a) estoy invitando a participar en un estudio en el que se evaluará el proceso de flebotomía mediante una lista de parámetros normados por la CLSI GP41-A7, en una lista de chequeo y además una evaluación por escrita; posterior a ellos se realizará una intervención educativa, exposición sobre los errores cometidos de manera general y explicación de la manera correcta de realizar dichos procedimientos, luego de eso serán evaluados nuevamente, con la finalidad de lograr un grado de cumplimiento adecuado de la norma.

Este es un estudio desarrollado por una investigadora perteneciente a la Universidad Peruana Cayetano Heredia

El objetivo primordial del laboratorio clínico es proporcionar información que contribuya a la prevención, diagnóstico, pronóstico y seguimiento de las enfermedades; los procedimientos en el laboratorio clínico esa dividido en tres fases esenciales preanalítica, analítica y postanalítica.

Los problemas que surgen de la fase preanalítica representan más del 60% de los errores de laboratorio, lo cual es un número significativo pero evitable; es razonable que todas las fases del proceso deben ser protocolizadas y supervisadas

El objetivo de este estudio es Evaluar el efecto de una intervención educativa basada en la norma GP41-A7 sobre la rutina de venopunción en el Hospital II – 1 Nuestra Señora de Las Mercedes, Paita –Piura durante el año 2024

Procedimientos:

Si decide participar en este estudio se realizará lo siguiente

1) Valoración de los errores y calidad de las muestras sanguíneas tomadas por los flebotomistas del grupo experimental y grupo control antes de la intervención: el cual será evaluada mediante una auditoría presencial con una lista de chequeo en el cual se observará un número de 20 extracciones de sangre venosa por cada flebotomista y un test de evaluación el cual será considerado como aprobatorio con un puntaje \geq a 80 % de las preguntas respondidas correctamente.

2) Realización de la intervención: actividad formativa dirigida a los flebotomistas realizada en el grupo experimental. La cual estará basada en capacitaciones teóricas y prácticas continuas como acción correctiva usando exposiciones teóricas en power point, videos descriptivos, posters del proceso, listas de chequeo.

3) Valoración de los errores y calidad de las muestras sanguíneas tomadas por los flebotomistas en el grupo experimental después de la actividad formativa;

Los mismos flebotomistas que iniciaron el estudio serán reevaluados con la lista de chequeo del formulario de la auditoria y un test de evaluación el cual será considerado como aprobatorio con un puntaje \geq a 80 % de las preguntas respondidas correctamente.

En el grupo control al final de la investigación se medirá el nivel de conocimientos y se realizará una auditoría (observación de número de errores) a los flebotomistas.

Riesgos:

El personal sanitario presenta riesgo de exposición laboral accidental al VIH, VHB y VHC, siendo las más frecuentes los pinchazos con aguja o instrumentos cortantes.

El profesional sanitario puede reducir al mínimo el riesgo de infección manipulando cualquier muestra como si procediera de un sujeto infectado por un patógeno transmitido por la sangre, como es el uso de guantes para

extraer la sangre y para cualquier contacto con sangre, líquidos corporales, mucosas o piel no intacta de pacientes, cambio de guantes tras cada paciente, uso de batas, mascarillas y gafas protectoras en caso de riesgo de salpicaduras de sangre o líquidos corporales.

En caso ocurriera un accidente laboral el flebotomista debe acudir al Área De Salud Ocupacional del Hospital Nuestra Señora De Las Mercedes para que se adopten las medidas oportunas que se detallan a continuación:

- a. Valoración inicial: por el médico ocupacional mediante la realización de una historia clínica y determinaciones analíticas (si fuese necesario).

Si el evento ocurriera en días que el Área De Salud Ocupacional estuviese cerrado, el flebotomista debe acudir al Área De Emergencia Del Servicio De Medicina para la evaluación oportuna.

- b. Manejo de la exposición: en donde se realizará el tratamiento de la puerta de entrada o zona de exposición, se establecerá la necesidad o no de administrar profilaxis post exposición.
- c. Consejería para el flebotomista afectado tras la exposición accidental
- d. Seguimiento del personal afectado.

Beneficios:

Se beneficiará con la actividad formativa dirigida a los flebotomistas realizada en el grupo experimental. La cual estará basada en capacitaciones teóricas y prácticas continuas

Se le otorgará las exposiciones vía digital para que puedan ser revisadas con posterioridad.

En caso la intervención educativa resulte eficaz, se les brindará a los flebotomistas del grupo control.

Costos y compensación

Los costos de todos los exámenes serán cubiertos por el estudio y no le ocasionarán gasto alguno. No deberá pagar nada por participar en el estudio. Igualmente, no recibirá ningún incentivo económico ni de otra índole.

Confidencialidad:

Nosotros guardaremos su información con códigos y no con nombres. Sólo los investigadores tendrán acceso a las bases de datos. Si los resultados de este seguimiento son publicados, no se mostrará ninguna información que permita la identificación de las personas que participaron en este estudio.

USO FUTURO DE INFORMACIÓN

Deseamos almacenar los datos recaudados en esta investigación por 1 año, solo con la finalidad de poder terminar el presente trabajo de investigación. Estos datos no serán usados para investigaciones futuras.

Estos datos almacenados no tendrán nombres ni otro dato personal, sólo serán identificables con códigos.

Si no desea que los datos recaudados en esta investigación permanezcan almacenados ni utilizados posteriormente, aún puede seguir participando del estudio. En ese caso, terminada la investigación sus datos serán eliminados.

Autorizo a tener mis datos almacenados por 1 año con la finalidad de terminar el trabajo de investigación (Después de este periodo de tiempo se eliminarán).

SI () NO ()

Derechos del participante:

Si decide participar en el estudio, puede retirarse de éste en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin daño alguno. Si tiene alguna duda adicional, por favor pregunte al personal del estudio o llame a Med. Ana Cecilia Cherre Fiestas, celular [REDACTED]

Si tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, o cree que ha sido tratado injustamente puede contactar al Dr. Dr. Manuel Raúl Pérez Martinot, presidente del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Peruana Cayetano Heredia al teléfono 01-3190000 anexo 201355 o al correo electrónico:

duict.cieh@oficinas-upch.pe

Asimismo, puede ingresar a este enlace para comunicarse con el Comité Institucional de Ética en Investigación UPCH:

<https://investigacion.cayetano.edu.pe/etica/ciei/consultasquejas>

Una copia de este consentimiento informado le será entregada.

DECLARACIÓN Y/O CONSENTIMIENTO

Acepto voluntariamente participar en este estudio, comprendo las actividades en las que participaré si decido ingresar al estudio, también entiendo que puedo decidir no participar y que puedo retirarme del estudio en cualquier momento.

Nombres y Apellidos

Participante

Fecha y Hora

Nombres y Apellidos

Investigador

Fecha y Hora

<p>CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN</p> <p>PRE TEST</p> <p>PACIENTE</p>	
Título del estudio:	<p>EVALUACIÓN DEL EFECTO DE UNA INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MEJORAR EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA GP41-A7 EN LA VENOPUNCIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE PRUEBAS DE LABORATORIO EN UN HOSPITAL DE PIURA</p>
Investigadora:	Med. Ana Cecilia Cherre Fiestas
Institución:	Universidad Peruana Cayetano Heredia – Lima

Propósito del estudio:

Lo (a) estoy invitando a participar en un estudio para evaluar el cumplimiento de la norma GP41-A7 CLSI de recolección de sangre venosa pre y post a una intervención educativa, este un estudio desarrollado por una investigadora de la Universidad Peruana Cayetano Heredia

El objetivo del estudio es evaluar el efecto de una intervención educativa basada en la norma GP41-A7 CLSI de recolección de sangre venosa, la cual se aplicará al personal flebotomista del hospital, **el cual es un personal técnico que a la vez está siendo capacitado en el proceso de flebotomía** con la finalidad de que desarrollen

habilidades y estrategias que faciliten la estandarización de la recolección de sangre venosa

La información que le estamos proporcionando le permitirá decidir de manera informada si desea participar o no.

Procedimientos:

Si decide participar en este estudio se realizará lo siguiente

El protocolo de recolección de muestra de sangre se lo realiza en una vena visible o palpable en la región del antebrazo, procediendo a la extracción de la sangre con debidas medidas de asepsia y antisepsia.

Riesgos:

La toma de muestra de sangre es ligeramente dolorosa y existe un riesgo muy pequeño de que se pueda infectar si no se mantiene la higiene adecuada, además la toma de muestra del antebrazo puede ocasionar un pequeño hematoma (moretón) el cual desaparecerá en aproximadamente cinco días. De presentarse alguna complicación en la zona de toma de muestra se le brindará una atención médica y orientación y seguimiento en caso necesite algún tratamiento.

Beneficios:

No tendrá beneficio, ya que esta actividad formativa va dirigida a los flebotomistas ya sea con capacitaciones teóricas y prácticas continuas les permitirá que estos último desarrollen habilidades y estrategias que faciliten la estandarización de la

recolección de sangre venosa y la obtención de muestras biológicamente representativas

Costos y compensación

No le ocasionarán gasto alguno. No deberá pagar nada por participar en el estudio. Igualmente, no recibirá ningún incentivo económico ni de otra índole.

Confidencialidad:

Nosotros guardaremos su información con códigos y no con nombres. Sólo los investigadores tendrán acceso a las bases de datos. Si los resultados de este seguimiento son publicados, no se mostrará ninguna información que permita la identificación de las personas que participaron en este estudio.

USO FUTURO DE INFORMACIÓN

Deseamos almacenar los datos recaudados en esta investigación por 1 año, solo con la finalidad de poder terminar el presente trabajo de investigación. Estos datos no serán usados para investigaciones futuras.

Estos datos almacenados no tendrán nombres ni otro dato personal, sólo serán identificables con códigos.

Si no desea que los datos recaudados en esta investigación permanezcan almacenados ni utilizados posteriormente, aún puede seguir participando del estudio. En ese caso, terminada la investigación sus datos serán eliminados.

Autorizo a tener mis datos almacenados por 1 año con la finalidad e terminar el trabajo de investigación (Después de este periodo de tiempo se eliminarán).

SI () NO ()

Derechos del participante:

Si decide participar en el estudio, puede retirarse de éste en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin daño alguno. Si tiene alguna duda adicional, por favor pregunte al personal del estudio o llame a Med. Ana Cecilia Cherre Fiestas, celular [REDACTED]

Si tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, o cree que ha sido tratado injustamente puede contactar al Dr. Manuel Raúl Pérez Martinot, presidente del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Peruana Cayetano Heredia al teléfono 01-3190000 anexo 201355 o al correo electrónico: duict.cieh@oficinas-upch.pe

Asimismo, puede ingresar a este enlace para comunicarse con el Comité Institucional de Ética en Investigación UPCH: <https://investigacion.cayetano.edu.pe/etica/ciei/consultasquejas>

Una copia de este consentimiento informado le será entregada.

DECLARACIÓN Y/O CONSENTIMIENTO

Acepto voluntariamente participar en este estudio, comprendo las actividades en las que participaré si decido ingresar al estudio, también entiendo que puedo decidir no participar y que puedo retirarme del estudio en cualquier momento.

Nombres y Apellidos

Fecha y Hora

Participante

Nombres y Apellidos

Fecha y Hora

**Testigo (si el
participante es
analfabeto)**

Nombres y Apellidos

Fecha y Hora

Investigador

<p>CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN POST – TEST PACIENTE</p>	
Título del estudio:	<p>EVALUACIÓN DEL EFECTO DE UNA INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA MEJORAR EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA GP41-A7 EN LA VENOPUNCIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE PRUEBAS DE LABORATORIO EN UN HOSPITAL DE PIURA</p>
Investigadora:	Med. Ana Cecilia Cherre Fiestas
Institución:	Universidad Peruana Cayetano Heredia – Lima

Propósito del estudio:

Lo (a) estoy invitando a participar en un estudio para evaluar el cumplimiento de la norma GP41-A7 CLSI de recolección de sangre venosa pre y post a una intervención educativa, este un estudio desarrollado por una investigadora de la Universidad Peruana Cayetano Heredia

El objetivo del estudio es evaluar el efecto de una intervención educativa basado en la norma GP41-A7 CLSI de recolección de sangre venosa, la cual se aplicará al

personal flebotomista del hospital, **el cual es un personal técnico que a la vez ha sido capacitado y se encuentra en proceso de evaluación** en el proceso de flebotomía con la finalidad de que desarrollen habilidades y estrategias que faciliten la estandarización de la recolección de sangre venosa

La información que le estamos proporcionando le permitirá decidir de manera informada si desea participar o no.

Procedimientos:

Si decide participar en este estudio se realizará lo siguiente

El protocolo de recolección de muestra de sangre se lo realiza en una vena visible o palpable en la región del antebrazo, procediendo a la extracción de la sangre con debidas medidas de asepsia y antisepsia.

Riesgos:

La toma de muestra de sangre es ligeramente dolorosa y existe un riesgo muy pequeño de que se pueda infectar si no se mantiene la higiene adecuada, además la toma de muestra del antebrazo puede ocasionar un pequeño hematoma (moretón) el cual desaparecerá en aproximadamente cinco días. De presentarse alguna complicación en la zona de toma de muestra se le brindará una atención médica y orientación y seguimiento en caso necesite algún tratamiento.

Beneficios:

No tendrá beneficio, ya que esta actividad formativa va dirigida a los flebotomistas ya sea con capacitaciones teóricas y prácticas continuas les permitirá que estos último desarrollen habilidades y estrategias que faciliten la estandarización de la

recolección de sangre venosa y la obtención de muestras biológicamente representativas

Costos y compensación

No le ocasionarán gasto alguno. No deberá pagar nada por participar en el estudio. Igualmente, no recibirá ningún incentivo económico ni de otra índole.

Confidencialidad:

Nosotros guardaremos su información con códigos y no con nombres. Sólo los investigadores tendrán acceso a las bases de datos. Si los resultados de este seguimiento son publicados, no se mostrará ninguna información que permita la identificación de las personas que participaron en este estudio.

USO FUTURO DE INFORMACIÓN

Deseamos almacenar los datos recaudados en esta investigación por 1 año, solo con la finalidad de poder terminar el presente trabajo de investigación. Estos datos no serán usados para investigaciones futuras.

Estos datos almacenados no tendrán nombres ni otro dato personal, sólo serán identificables con códigos.

Si no desea que los datos recaudados en esta investigación permanezcan almacenados ni utilizados posteriormente, aún puede seguir participando del estudio. En ese caso, terminada la investigación sus datos serán eliminados.

Autorizo a tener mis datos almacenados por 1 año con la finalidad e terminar el trabajo de investigación (Después de este periodo de tiempo se eliminarán).

SI () NO ()

Derechos del participante:

Si decide participar en el estudio, puede retirarse de éste en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin daño alguno. Si tiene alguna duda adicional, por favor pregunte al personal del estudio o llame a Med. Ana Cecilia Cherre Fiestas, celular XXXXXXXXXX

Si tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, o cree que ha sido tratado injustamente puede contactar al Dr. Manuel Raúl Pérez Martinot, presidente del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Peruana Cayetano Heredia al teléfono 01-3190000 anexo 201355 o al correo electrónico: duict.cieh@oficinas-upch.pe

Asimismo, puede ingresar a este enlace para comunicarse con el Comité Institucional de Ética en Investigación UPCH: <https://investigacion.cayetano.edu.pe/etica/ciei/consultasquejas>

Una copia de este consentimiento informado le será entregada.

DECLARACIÓN Y/O CONSENTIMIENTO

Acepto voluntariamente participar en este estudio, comprendo las actividades en las que participaré si decido ingresar al estudio, también entiendo que puedo decidir no participar y que puedo retirarme del estudio en cualquier momento.

Nombres y Apellidos

Participante

Fecha y Hora

Nombres y Apellidos

**Testigo (si el
participante es
analfabeto)**

Fecha y Hora

Nombres y Apellidos

Investigador

Fecha y Hora

