UNIVERSIDAD SAN PEDRO
FACULTAD DE CIENCIA DE LA SALUD
PROGRAMA DE ESTUDIOS DE TECNOLOGIA MÉDICA

Errores Pre analíticos en la recepción de muestras para Gasometría Arterial en el área de Emergencia de un Hospital en el área de Emergencia de un Hospital de Lima - 2023

Tesis para obtener el Título de Licenciada en Tecnología Médica especialidad de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica

Autor:
Nevado Pinedo, Norma Luisa

Asesor
Quispe Villanueva, Manuel Sixto
Código ORCID 0000-0001-6120-8399

Lima – Perú

2024

Índice

	Pág
Índice general	i
Índice de tablas	ii
Palabras clave	iii
Constancia de originalidad	v
Titulo	vi
Resumen	vii
Abstract	viii
Introducción	1
Metodología	12
Resultados	14
Análisis y discusión	29
Conclusiones	34
Recomendaciones	35
Referencias bibliográficas	36
Anexos	41

Índice de tablas

N°	Título de tabla	Pág
1	**Pacientes atendidos para AGA según sexo**	14
2	**Pacientes atendidos para AGA según grupo edades.**	15
3	**Muestras recibidas para AGA según servicios**	16
4	**Muestras de AGA recibidas según los turnos**	17
5	**Tipo de muestras de AGA recibidas en el servicio de emergencia**	18
6	**Errores identificados en las muestras AGA recepcionadas**	19
7	**Ilegibilidad en las ordenes de las muestras AGA recepcionadas por servicios**	20
8	**Datos completos en las ordenes de las muestras AGA recepcionadas por el servicio laboratorio de emergencia**	21
9	**Tipos de Jeringa de AGA que son recepcionadas por el servicio de laboratorio**	22
10	**Muestras de gases arteriales con coagulo**	23
11	**Muestras de gases arteriales con burbuja**	24
12	**Muestras de gases arteriales con volumen adecuado**	25
13	**Muestras de gases arteriales recibidas con medidas de bioseguridad**	26
14	**Muestras de Gases arteriales con datos de temperatura**	27
15	**Muestras de Gases arteriales con datos de FIO**	28

PALABRAS CLAVE

Gases arteriales, Pre analítica, Recolección de muestras de sangre

KEY WORDS

Blood Gas Analysis, Pre analytical, Blood Specimen Collection

Línea de investigación

Línea de programa	Bioquímica
Área	Ciencias Médicas y de Salud
Sub área	Ciencias de la Salud
Disciplina	Salud pública

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

USP UNIVERSIDAD SAN PEDRO | VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El que suscribe, Vicerrector de Investigación de la Universidad San Pedro:

HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado "**ERRORES PRE ANALÍTICOS EN LA RECEPCION DE MUESTRAS PARA GASOMETRIA ARTERIAL EN EL AREA DE EMERGENCIA DE UN HOSPITAL DE LIMA - 2023**" del (a) estudiante: **NEVADO PINEDO NORMA LUISA**, identificado(a) con Código N° **3016200027**, se ha verificado un porcentaje de similitud del **22%**, el cual se encuentra dentro del parámetro establecido por la Universidad San Pedro mediante resolución de Consejo Universitario N° 5037-2019-USP/CUpara la obtención de grados y títulos académicos de pre y posgrado, así como proyectos de investigación anual Docente.

Se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

Chimbote, 08 de mayo de 2024

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

Dr. JAVIER MARTÍNEZ CARRIÓN
VICERRECTOR

NOTA: Este documento carece de valor si no tiene adjunta el reporte del Software TURNITIN.

Título en español

Errores Pre analíticos en la recepción de muestras para gasometría arterial en el área de Emergencia de un Hospital de Lima 2023**.**

Title in English

Pre-analytical errors in the receipt of samples for arterial blood gas analysis in the Emergency area of a Hospital in Lima 2023.

Resumen

La gasometría arterial es una prueba importante en la emergencia ya que nos ayuda a ver observar de forma rápida el estado del paciente, estos a la vez se han convertido en una gran ayuda en situaciones críticas ante cualquier eventualidad, el objetivo general fue determinar los errores pre analíticos en la recepción de muestras para gasometría arterial en el área de Emergencia de un Hospital de Lima, 2023. La metodología empleada fue básica, descriptiva, no experimental y transversal. La población de estudio estuvo conformada por muestras recepcionadas con orden medica de gases arteriales, se tuvo criterios de exclusión e inclusión en la recopilación de datos para su procesamiento en software estadístico SPSS V 22 y Excel 2018. Obteniéndose como resultados de una población de 400 pacientes atendidos, siendo del género femenino con un 60.25 %, mayores de 60 años con un 53.75 %, procedentes del servicio de Emergencia 70.75 %, se identificó que existen errores en la recepción de las muestras de gases arteriales tales como, el tipo de jeringa como la tuberculina con Heparina un 69.50%, muestras de gases arteriales con burbuja 67.50, falta de FIO 19%., falta de data de temperatura 21.25 %, falta de bioseguridad 7.50 %, siendo las demás errores mínimo como ordenes con ilegibilidad 1.25 %, con falta de datos 1.5 %, muestras con coaguló 1.25 %, volumen inadecuado 1.50 %. El estudio concluye que existe algunos errores que hay que mejorar en el proceso de la muestra de AGA, por la calidad de atención en cuanto a los resultados informados para el bien y satisfacción del paciente.

Abstrac

Arterial gasometry is an important test in an emergency as it helps us to quickly observe the patient's condition. These, in turn, have become a great help in critical situations in the event of any eventuality. The general objective was to determine errors. pre-analytical tests in the reception of samples for arterial blood gas analysis in the Emergency area of a Hospital in Lima, 2023. The methodology used was basic, descriptive, non-experimental and transversal. The study population was made up of samples received with a medical order for arterial blood gases, exclusion and inclusion criteria were had in the data collection for processing in statistical software SPSS V 22 and Excel 2018. Results were obtained from a population of 400 patients. attended, being female with 60.25%, over 60 years old with 53.75%, coming from the Emergency service 70.75%, it was identified that there are errors in the reception of arterial gas samples such as the type of syringe as tuberculin with Heparin 69.50%, arterial gas samples with bubble 67.50, lack of FIO 19%, lack of temperature data 21.25%, lack of biosafety 7.50%, the other errors being a minimum of orders with illegibility 1.25%, with lack of data 1.5%, clotted samples 1.25%, inadequate volume 1.50%. The study concludes that there are some errors that must be improved in the AGA sampling process, due to the quality of care in terms of the results reported for the good and satisfaction of the patient.

Introducción

Orozco (2021) en su investigación titulada Identificación del nivel de conocimiento de la fase preanalítica y post analítica de la gasometría arterial por parte de médicos especialistas de áreas críticas graduados en la universidad católica del Ecuador en la ciudad de Quito del periodo de abril a mayo del 2021, tuvo como objetivo identificar los niveles de conocimiento tanto en la fase preanalítica y post analítica en relación con la G.A. por parte de médicos especialistas de las áreas de medicina de emergencia y desastre, terapia intensiva y anestesiología, la metodología empleada fue un estudio descriptivo transversal, teniendo una muestra de 111 médicos especialistas del área critica graduados de la universidad Católica del Ecuador, teniendo como resultado que los especialistas tienen 59.5 % de conocimiento suficiente básico en la fase preanalítica, en cuanto a la fase post analítica un 45.0 % y en la global 73.9%, teniendo en cuentas diversas variables como tiempo de egresamiento y conocimientos médicos, concluyéndose que la cognición teórica y práctica fase preanalítica, post analítica y global de la gasometría arterial de los especialistas es insuficiente.

Mesa (2018) en su investigación titulada Variable pre – analítica en los análisis de AGA en una institución hospitalaria de tercer nivel, Cali -Colombia, tuvo como objetivo evaluar la calidad de los análisis de G.S. en el proceso pre analítico solicitados en los servicios unidades de cuidados críticos e intermedios. La metodología empleada es un estudio analítico de corte transversal, teniendo un total 414 solicitudes y muestras de para estudios de gases arteriales, pertenecientes a la UCI y UCIN de la correspondientes a los meses de diciembre a marzo, teniendo como resultado que la mayoría de solicitudes fueron realizadas en la noche entre 23:00 a las 24:00, los paciente presentaban múltiples problemas como insuficiencia renal, encefalopatía tóxica, encefalopatía renal y otras, obteniendo un 100 % de las solicitudes y muestras no cumplen con los criterios de seguridad y calidad para la identificación de pacientes y el 03% cumplen con criterios de temperatura y tiempos. Concluyéndose que se identificó un bajo complimiento a los estándares a variable de temperatura y tiempos de traslado para los gases arteriales al servicio.

Según Meneses (2022) en el laboratorio clínico contribuye mucho a la prevención, diagnósticos, prognosis y seguridad del paciente, y es también una de las áreas donde existen errores muy frecuentes, sobre todo en la fase preanalítica, ya que en su investigación Errores preanalíticos en el proceso de flebotomía en un hospital Nacional de Lima, tuvo como objetivo identificar de errores preanalíticos en el laboratorio de los consultorios externos del Hospital Nacional Dos de Mayo, teniendo una metodología descriptiva, no experimental y transversal, empleando para la validez del instrumento EFLM-COLABIOCLI (European Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine) y el WG-PRE-LATAM (Latín American Working Group for the Pre-Analytical Phase) para la identificación de errores preanalíticos, obteniendo como resultado que el error preside en él que obtiene la muestra, a lo cual se detectaron 702 errores cometidos en el muestreo, con un 13% del total, siendo entre ellas muestras coaguladas, errores de solicitud y problemas de identificación, no cumplimento con las normas ELFMCOLABIOCLI y WG-PRE-LATAM y concluyéndose que debe haber mayor énfasis en las capacitaciones y responsabilidad del personal, con la intención proponer cambio y mejoras para el área evitando así disconformidad del paciente.

Lainez, (2022) en su investigación Errores durante la fase pre analítica en las pruebas de laboratorio clínico en pacientes de consulta externa. Policlínico Ramon Castilla 2019, tuvo como objetivo describir los errores cometidos por el personal durante la toma de la muestra, la metodología empleada fue un estudio descriptivo con diseño no experimental, obteniendo como resultado un total de muestras 254 procesos con error, siendo los diversos errores dados por el paciente como la ingesta de alcohol (5.1%) y el ejercicio físico antes de los exámenes (4.3%). Otras equivocaciones cometidas por el médico fueron la ilegibilidad de la letra de la solicitud (37.0%), seguida de datos erróneos en la indicación (19.3%), con errores respecto a laboratorio lo que se comente con mayor frecuencia son el extravió de las indicaciones (13%) y errores en la toma de muestra (6.7%), concluyéndose que el principal error que se comente en la fase preanalítica en dada por el médico solicitante sobre su ilegibilidad en la petición médica.

Arellano (2018) en su investigación titulada Frecuencia de errores pre analítico en el análisis de gases sanguíneos en un hospital pediátrico en la ciudad de Lima del 2017 – 2018, tuvo como objetivo determinar la frecuencia de errores que se comentan en la preanalítica cuando llegan las muestras arteriales. La metodología empleada fue observacional, descriptiva y con corte transversal, teniendo como resultado 2424 pacientes pediátricos siendo un 62 % de errores preanalíticos en los gases arteriales, obteniendo de ello errores relativos como solicitudes ilegibles, reinscritas, temporales y con presencia de coágulos, con burbujas y sin tapón, concluyéndose que en el proceso preanalítico de gases arteriales presentan una alta frecuencia de errores que deben de ser corregidos ya que estos incumben principalmente la información de estado de respiración del paciente crítico.

Gutiérrez (2010) indica en sus estudios que los gases arteriales son hoy en día la clave para la evaluación rápida y el seguimiento más eficaz para evaluar el estado del paciente, sobre todo en la emergencia hospitalaria. Es por ello una prueba esencial en el laboratorio ya que nos ofrece información sobre la oxigenación, ventilación y equilibrio ácido – base en la sangre.

Según Cortes et al. (2017) El AGA facilita mediciones directas de iones hidrógeno (pH), presión parcial de oxígeno (PaO2), presión parcial de dióxido de carbono (PaCO2) y saturación arterial de oxígeno (SaO2), de carboxihemoglobina (COHb) y metahemoglobina (MetHb). Son valores calculados medidos de manera directa la concentración de bicarbonato y el exceso de base efectivo. Ya que gases arteriales son considerados la prueba Gold estándar para el diagnóstico de anormalidades durante el intercambio gaseosos y el equilibrio acido – base. Por ello la importancia de su examen en el día a día en la emergencia y urgencia.

Barranco et al. (2015) indica que las bases de la gasometría actual se remontan a las investigaciones de Henderson en el año 1908 y Hasselbalch en 1916. La cual determina que el pH como un logaritmo con una carga negativa de concentración de iones H+, la interconversiones de moles pH, en rango deberían ser 6.80 a 8. La concentración de H+ interviene en todas las interacciones bioquímicas en el cuerpo humano un ejemplo

es la alcalosis respiratoria la cual sería un aumento de ácido láctico durante el proceso respiratorio.

Barranco et al. (2015) indica que, por década de los cincuenta, Singer y Hasting, descubrieron que las Bases Buffer (tampón o amortiguador), eran muy popular en otros tiempos el manejo de la Reserva Alcalina. En 1960, teniendo como único electrodo disponible inicial a el pH, que servía en el nomograma, Paul Astrup y Siggaard Andersen publicaron para averiguar la PCO2 de una muestra. En 1957 aparece con Severinghaus el electrodo de PCO2, reduciéndose todos los cálculos, permitiendo calcular el bicarbonato actual o real (HCO3-) y el bicarbonato standard (utilizando una PCO2 normal de 40 para estimar el componente metabólico sólo), el exceso de bases y las bases buffer.

Oliver et al (2014) hace referencia a los parámetros de gases arteriales adecuados para la oxigenación y ventilación son pO2, pCO2, sO2 % y la hemoglobina siendo valores pasados en la pulsometría y espirometría, pudiéndose calcular varios factores como la relación de pO_2/FiO_2, índice de oxigenación, contenido de O_2 y el suministro de O_2 entre otros importantes en la oxigenación. El intercambio gaseoso busca equilibrar oxígeno a la sangre arterial y eliminar Co2 de la sangre venosa mixta de la arteria pulmonar, es por ello que se debe conocer algunos conceptos básicos como: Ventilación alveolar que involucra la renovación periódica del gas alveolar, en el más periféricos a través del árbol traqueobronquial.

Según Milinarsky et al. (2022) la difusión alveolo capilar es aquella que nos va permite medir el intercambio gaseoso si es que existirá alguna problemática de índole alveolo – capilar, siendo esencial en la medición de la capacidad de difusión del Co2. Relación ventilación/perfusión (V/Q) es el intercambio gaseoso se da a través de la expansión de la barrera alvéolo-capilar la cual debe ser proporcional a la perfusión pulmonar. La ventilación alveolar lleva O2 hacia el pulmón y separa el CO2, de modo similar, la sangre venosa mixta lleva CO2 al pulmón y capta O2 alveolar. Siendo la divergencia entre la presión parcial de oxígeno alveolar (PAO2) y la PaO2.

Hardie et al. (2004) indica que presión parcial de oxígeno es la fase más importante de la oxigenación ya en esta se ve la captación de oxígeno a los pulmones. La PaO2 tiene como función se produzca un proporcionado intercambio gaseoso, a la vez depende fundamentalmente de la PB, FIO2 y PaCO2.

Ferrer (2013) hace mención que la presión parcial de Dióxido de carbono (PaCO2; mmHg) es la presión del CO2 diluido en plasma, teniendo valores entre 35 y 45 mmHg, a diferencia del PaO2. El PaCO2 siendo muy importante en equilibrio acido – base e informa de la suficiencia de la ventilación pulmonar. Valores de PaCO2>45 mmHg nos indica de una hipercapnia la cual puede ser crónica o aguda, puede darse de dos formas una con el pH dentro de los valores normales y una con el pH disminuido esto causaría una acidosis respiratoria

Forrellat et al, (2010). La exención de oxígeno a los tejidos es resuelve por la afinidad de la Hb, que influye en muchos procesos como el valor de la p50, la cual es capaz de saturar hemoglobina al 50 % y es calculada por una extrapolación en la curva de disociación del oxígeno. Indica también que la temperatura es importante ya que un descenso podría provocar un aumento de la afinidad de la hemoglobina, favoreciendo la captación de oxígeno a nivel alveolar en caso contrario el incremento de temperatura facilitaría la liberación de oxígeno hacia los tejidos.

Peya (2010) PaCO2 es otro factor que se combina junto con el pH causado por el gas y la formación de compuestos amino carbonados. Una disminución de PaCO2 produciría (alcalosis respiratoria) favoreciendo la captación de oxígeno o impidiendo su liberación, logrando causar una hipoxia tisular.

Según Oliver et al. (2014) indica que un aumento de la PaCO2 daría paso a una acidosis respiratoria, posibilitando la liberación de oxígeno hacia los tejidos.2,3-Difosfoglicerato se forma durante el glucolisis anaerobio del glóbulo rojo. Las concentraciones reducidas en los mismos desplazan la curva hacia la izquierda para favorecer la captación de oxígeno. Las concentraciones elevadas desplazan la curva hacia la derecha, promoviendo la liberación a los tejidos según indica.

Según Cruz (2009) El estado ácido - base se ha manifestado muy importante en funcionamiento del cuerpo humano, ya que ha servido para explicar y pronosticar la relación entre los ácidos, las bases y la regulación del H+. Ya a lo largo de los años se ha evaluado el componente metabólico, las cuales fusionan los modelos de la Base Exceso por Aniones No medibles (BEua) y el Anión GAP Corregido (AGc) estos enfoques han sido importantes para el uso clínico ya que con la carga de iones y el lactato se busca predecir situaciones complicadas como una sepsis, trauma severo, pacientes en mortalidad que se llegan a los servicios de emergencia o se encuentran en estado crítico.

Según Salazar et al. (2015) el bicarbonato se erige entonces como el factor principal del control metabólico (no respiratorio) del equilibrio ácido-base indica.

Según Fernández (2015) en el laboratorio es un servicio en el cual se realizan diversos procedimientos y análisis para el diagnóstico del paciente, muchas veces los análisis han ayudado de forma futura a prevenir, monitorear y tratar distintas enfermedades es por ello su gran importancia en el área de salud. Los procedimientos en el laboratorio se forman de tres etapas consecutivas la preanalítica, analítica y la post analítica, teniendo como proceso final brindar un resultado de calidad. Siendo la fase más importante la Preanalítica aquella que comienza con la petición de los análisis, solicitados por el médico y a la cual se le tiene que orientar y prepara al paciente para el procedimiento. Según la norma ISO 15189:2003 Laboratorios clínicos – Requisitos particulares relativos a la calidad y la competencia. Debido a ello debido a la importancia se divide en dos etapas: Etapa preanalítica Extra - laboratorio: Empieza desde la petición de los análisis hasta la llegada de las muestras al laboratorio. Es la fase con mayor probabilidad de instigar un efecto adverso, comprende los procesos más complicados de controlar por la gran complejidad y número de profesionales involucrados. Etapa preanalítica Intra - laboratorio: Se da desde la llegada de las muestras al laboratorio hasta justo antes de empezar la fase analítica. Según Cubero (2021) el hecho de que la fase preanalítica sea la más susceptible de error debe concebirse como una gran oportunidad de mejora. Por ello esta fase es obligatoria para la calidad de la muestra.

INDECOPI, (2014) Para evitar errores es necesario aplicar herramientas de calidad, esto permitirá detectar los problemas y buscar solución para evitarlos. En la fase preanalítica del AGS, es un área multidisciplinaria ya que si no se cumple se presenta errores con una frecuencia de 2.03% según Galvan et al. (2007) Los errores varían según las medidas que se tomen y según se cumpla las medidas de calidad sobre todo en la recepción de la muestra. Por ello se debe tomar en cuenta la solicitud del examen, la identificación del paciente, la preparación del paciente, el material necesario para la toma de muestra, la recolección, el transporte y la recepción.

Según Baird (2013) las muestras deben tener identificación, codificación, preparación y evaluación del paciente: Se debe orientar de forma verbal o mediante gráficos (casos especiales) el proceso a realizar al paciente, ya que este proceso es importante e inmediato. Se debe tener en cuenta los datos del paciente (Nombre, apellidos, edad, sexo, fecha de nacimiento), fecha de la muestra, hora de llegada al laboratorio, tipo de muestra y ubicación del paciente (Emergencia, Uci, Hospitalización entre otros) es necesario para el proceso y validación de la muestra que lleve la información de la temperatura del paciente, sitio de muestreo, porcentaje de oxígeno, (FiO2), tiempo del último cambio ventilatorio y el estado de actual del paciente.

Según Mohammadhoseini (2015) hace una indicación que el material para la recolección de muestra, la instrumental a emplear para la recolección de muestra de gases arteriales es un procedimiento exclusivo, distinto a las demás recolecciones de muestra y de carácter urgente. Para ello se emplea las jeringas, antiguamente se empleaban de vidrio ya que mantenían mejor conservación de la muestra junto con bloques de hielo y ayudaban a prevenir el consumo de oxígeno por la glucólisis. Sin embargo, a fin de brindar seguridad ante la posible ruptura del vidrio, se usan las jeringas de plástico, que son parcialmente permeables a los gases (su permeabilidad aumenta conforme desciende la temperatura).

Baskin (2014) Sin embargo, con el pasar de los años este método no brindaba la seguridad posible de alguna ruptura, por ello se cambió a jeringas de plástico. El empleo de jeringas de plástico ya está considerado hoy en día, estas no son necesario de congelarlo, se mantienen a temperatura ambiente dentro de los 30 minutos de

recolección para su análisis. Para ello se debe emplear cierto adictivos para evitar la coagulación de la muestra y mantener sus componentes, hoy en día existen jeringas especiales con estos adictivos, pero aún existen algunos lugares donde se emplea aun la jeringa de tuberculina empapada heparina.

Según Rodríguez (2018) las muestras arteriales recomendadas para tomar son la radial, braquial y femoral, es por ello que tiende hacer una toma de muestra muy dolorosa que otros exámenes. Y las muestras venosas de elección son la vena yugular o subclavia. Siendo apropiado cuando se no dispone de una zona anatómica ideal para su toma arterial, aunque no es lo recomendable para medir el estado ventilatorio del paciente. Sin embargo, suele usarse para medir el pH, pCO2, electrolitos y dishemoglobinas (COHb y MetHb). Según Navarro (2019) las muestras capilares son empleadas de preferencia en neonatos, ya que el acceso vascular demanda mayor capacidad, las zonas anatómicas de elección son el dedo, talón o lóbulo de la oreja, mediante un procedimiento de arterialización por calentamiento de la zona a 42°C durante 10 a 15 min.

Según Quevedo (2019) el tipo de anticoagulante a emplear es la heparina para la obtención de las pruebas para el análisis del pH, gases sanguíneos y electrolitos. La heparina es un mucopolisacárido sulfatado conformado por una molécula grupos carboxilos (COO-) y grupos sulfatos (SO4) lo que accede a que se formen sales de heparinatos. No deben utilizar otros tipos de anticoagulantes para su medición como: el oxalato, EDTA (anticoagulante de elección para hematología) y citratos, ya que son modificantes del pH y otros parámetros importantes para el análisis. Los citratos modifican el pH y el EDTA tiende a formar quelatos con Na+, K+ y Ca++.

Según Triana (2020) la temperatura corporal es elemental en la condición y manejo de la muestra, puesto que varía los niveles de O2 y PaO2 con el aumento de temperatura. Una PaO2 aumentada se produce tanto por el desplazamiento hacia la derecha de la curva de disociación de la oxihemoglobina, produciendo disminución del pH. La hipotermia en cambio desplaza la curva de disociación de la oxihemoglobina hacia la

izquierda, por ello, cuando la sangre fría se calienta a una temperatura de análisis (37ºC), la solubilidad del oxígeno reduce presentando un PaO2 más elevada. Y el FiO2 es otro valor importante, la cual debe colocarse en la petición como dato importante, en caso de paciente que se encuentra en ventilación mecánica se debe tomar la muestra entre los 15 y 20 minutos después del procedimiento de terapia respiratoria o de la succión traqueal para permitir el equilibrio de la PaO2. La muestra debe llegar al laboratorio sin coagulo ni burbujas durante la hora de su recepción, la muestra no requiere ser centrifugada, pero si con los datos sugeridos.

Los errores de laboratorio suelen darse y frecuentemente siempre se dan en el área pre analítica según Stephen (2005) por ello que tiene que tener bastante cuidado a la hora de recepcionar muestras, ya que puede cometer un porcentaje mínimo, pero igual es significativo a la hora del proceso, entre estos errores tenemos: Identificación, codificación, preparación del paciente y etiquetado; los errores en la identificación son evidenciados en la no coincidencia, es decir no debería haber doble identidad o doble etiquetado, o una orden reescrita de otro paciente, por ello el personal debe estar atento a la hora de la recepción y la colocación del etiquetado y se debe evitar que la muestra recepcionada pase con diferente personales al menos durante el turno, es necesario aplicar las medidas de calidad y rechazar en casos como estos.

Según Lippi et al. (2013) la recolección de la muestra debe llegar en condiciones adecuadas, con tapa, con volumen adecuado, en material adecuado, sin burbuja, sin coagulo, bien homogenizada, ya que todos estos factores alteran la condición de la muestra. Y de igual forma la hemolisis es otro interferente en los resultados arteriales, ya que me puede dar fasos positivos en el K+, Ca2+, pO2, pCO2 y pH.

Justificación de la investigación

La presente investigación se justifica por evaluar los diversos errores pre analíticos durante la recepción de las muestras arteriales, ya que hoy en el día es elemental trabajar con calidad en los procesos analíticos.

Justificación práctica: Debido a la demanda de analitos, ello contribuiría a identificar los puntos críticos de la fase preanalítica.

Justificación social: Debido a la población demandante que ingresa al servicio de emergencia contribuiría a mejores resultados aptos y rápidos.

Justificación metodológica: Es importante contar con resultados confiables y adecuados para la decisión clínica del médico tratante.

Problema

¿Cuáles son los errores pre analíticos en la recepción de muestras para gasometría arterial en el área de Emergencia en un Hospital de Lima 2023?

Conceptualización y operacionalización de la variable

Variable: Errores Pre analíticos en la recepción AGA

Definición conceptualización de la variable:

Evaluación de las equivocaciones cometidas durante la recepción de gases arteriales en el área preanalítica.

Definición operacional de la variable:

Cuestionario de medición de errores conformado por 5 items.

Hipótesis

El estudio es de tipo descriptivo y según Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), dicha investigación no requiere la formulación de la hipótesis.

Objetivos

General: Determinar los errores pre analíticos en la recepción de muestras para gasometría arterial en el área de Emergencia en un Hospital de un hospital de Lima, 2023

Específicos:

- Describir las características sociodemográficas de los pacientes que le solicitan muestras de gases arteriales en el servicio de laboratorio de un Hospital de Lima
- Describir cuantas muestras de AGAS se recepcionar en un Hospital de Lima.

- Especificar los errores pre analíticos al recepcionar las muestras AGAS en el servicio de laboratorio de un Hospital de Lima.
- Identificar el servicio de procedencia que presenta mayor frecuencia de error durante la recepción de las muestras de AGAS el servicio de laboratorio de un Hospital de Lima.

Metodología

Tipo y Diseño de investigación

El presente estudio es de enfoque cuantitativo de tipo observacional, descriptivo, prospectivo y de corte transversal, donde se identificarán los errores preanalíticos de los gases arteriales durante su recepción.

Población y Muestra

La población estuvo conformada por 800 muestras de gases arteriales y con sus respectivas solicitudes médicas, recepcionadas en el laboratorio de Emergencia de un Hospital de Lima entre los meses de junio a setiembre del año 2023.

Los servicios de procedencia de solicitudes y muestras son de las áreas de Emergencia, Hospitalización, Uci, Ucin, Cuidados intensivos, Cirugía general y Hospitalización (Cardiología, Neumología, Urología, Infectología, neonatología, pediatría, medicina interna, ginecología).

Tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra estuvo conformado por 400 muestras de AGA que llegaron al servicio para ser procesadas en laboratorio de Emergencia de un Hospital de Lima.

Criterios de Inclusión:

- Ordenes de pacientes atendidos en el Hospital de lima del presente año.
- Ordenes de Gases arteriales que llegan al laboratorio de emergencia.

Criterios de Exclusión:

- Ordenes de AGA de otros hospitales.

Técnicas e instrumentos de investigación

Para la recolección de datos sobre errores pre analíticos en la recepción de muestras para gasometría arterial en el área de Emergencia en un Hospital de Lima del presente año, se solicitó los permisos correspondientes tanto al comité de ética de Hospital

como de Departamento de Patología Clínica y Banco de Sangre, para acceder al trato con el paciente, se empleará una ficha de recolección de datos en la cual quedará registrada cada indicador para su próxima tabulación de los datos.

4. - Procesamiento y análisis de la información.

Los datos obtenidos se ingresaron a una hoja de cálculo Microsoft Excel 2021, en la cual se compilará en una base de datos, luego la información fue estudiada en un programa estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versión 25, ordenándose y analizándose por tablas y gráficos de frecuencias de acuerdo con las dimensiones propuestas en el estudio.

Resultados

Tabla 1. Pacientes atendidos para AGA según sexo.

Sexo	Frecuencia	%
Hombre	159	39.75
Mujer	241	60.25
Total	400	100

Fuente

De acuerdo con la tabla 1, el total de la población fue de 400 muestras de Gases arteriales que llegaron de las distintas áreas al servicio de emergencia para ser procesadas, de las cuales la mayoría de muestras predominaron más del sexo femenino con un 60.25 % a diferencia de los varones.

Tabla 2. Pacientes atendidos para AGA según grupo edades.

Edad	Frecuencia	%
0-16 años	1	0.25
17-30 años	37	9.25
31-45 años	69	17.25
46-59 años	78	19.5
Mayor 60 años	215	53.75
Total	400	100

Fuente

De acuerdo con la tabla 2, las muestras de Gases arteriales recibidos en el servicio de emergencia, predomino más en pacientes de la tercera edad, siendo mayores de 60 años con un porcentaje del 53.75 %, seguidos de paciente 46 a 59 años de edad 19.5%.

Tabla 3. Muestras recibidas para AGA según servicios

Servicios	Frecuencia	%
Emergencia	283	70.75
UTS	32	8
UCE	49	12.25
UCI	4	1
SOP	8	2
Pabellones	24	6
Total	400	100

Fuente

En la tabla 3 se puede observas que las muestras de Gases arteriales que llegaron al laboratorio de emergencia son correspondientes del servicio de emergencia con un 70.75%, seguido de pacientes UCE (pertenecientes de la unidad de cuidado especiales) con un 12.25%.

Tabla 4. Muestras de AGA recibidas según los turnos

Turnos	Frecuencia	%
Diurnos	247	61.75
Nocturnos	153	38.25
Total	400	100

Fuente

En la tabla 4 se observa que llegan muestras de gases arteriales al servicio de emergencia para ser procedas en los turnos diurnos con un 61.75% a diferencia de los nocturnos con un 38.25%.

Tabla 5. Tipo de muestras de AGA recibidas en el servicio de emergencia

Tipos de Muestra	Frecuencia	%
Arterial	385	96.25
Venoso	15	3.75
Total	400	100

Fuente

En la tabla 5 se observa que las muestras de Gases arteriales que son recepcionadas en el servicio de laboratorio de emergencia para su proceso son de procedencia arterial con un 96.25% mientras que las muestras venosas son de 3.75%.

Tabla 6. Errores identificados en las muestras AGA recepcionadas

	Si		No	
Errores Identificación	**Frecuencia**	**%**	**Frecuencia**	**%**
Ilegible	6	1.5	394	98.5
Con datos	394	98.5	6	1.5
Total	400	100	400	100

Fuente

En la tabla 6 se observa los errores más frecuentes, que suceden durante la recepción de las muestras de gases arteriales en el servicio de laboratorio de emergencia son la Ilegibilidad en la orden preinscrita por el médico, siendo del 1.5 %, y con datos completos 98.5%, siendo inversamente proporcional a lo contrario legibilidad 98.5% y sin data 1.5%.

Tabla 7. Ilegibilidad en las ordenes de las muestras AGA recepcionadas por servicios

	Ilegible					
	Si		No		Total	
Servicios	**Frecuencia**	**%**	**Frecuencia**	**%**	**Frecuencia**	**%**
Emergencia	5	1.25	278	69.5	283	70.75
UTS	0	0	32	8	32	8
UCE	1	0.25	48	12.0	49	12.25
UCI	0	0	4	1	4	1
SOP	0	0	8	2	8	2
Pabellones	0	0	24	6	24	6
Total	6	1.50	394	98.5	400	100

Fuente

En la tabla 7 se observa que las ordenes ilegibles que son otorgadas para su proceso en el servicio de laboratorio de Emergencia son correspondiente 1.50 %, resaltando que el servicio de Emergencia presenta 1.25% de ilegibilidad a diferencia 69.5% es el legible. Seguido del servicio de la UCE con un 0.25% de ilegibilidad y con una legibilidad del 12%.

Tabla 8. Datos completos en las ordenes de las muestras AGA recepcionadas por el servicio laboratorio de emergencia

	Con datos					
	Si		No		Total	
Servicios	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Emergencia	280	70.00	3	0.75	283	70.75
UTS	29	7.25	3	0.75	32	8
UCE	49	12.25	0	0	49	12.25
UCI	4	1	0	0	4	1
SOP	8	2	0	0	8	2
Pabellones	24	6	0	0	24	6
Total	394	98.50	6	1.5	400	100

Fuente

En la tabla 8 se puede observar que las ordenes que presentan datos completos son correspondiente del servicio de Emergencia 70%, seguido por la UCE (Unidad de cuidados especiales) con un 12.25 %.

Tabla 9. Tipos de Jeringa de AGA que son recepcionadas por el servicio de laboratorio

	Tipos de Jeringa					
	Jeringa de Tuberculina		Jeringa con Heparina		Total	
Servicios	**Frecuencia**	**%**	**Frecuencia**	**%**	**Frecuencia**	**%**
Emergencia	278	69.50	5	1.25	283	70.75
UTS	32	8	0	0	32	8
UCE	48	12.00	1	0	49	12.25
UCI	4	1	0	0	4	1
SOP	8	2	0	0	8	2
Pabellones	24	6	0	0	24	6
Total	394	98.50	6	1.5	400	100

Fuente

En la tabla 9 se observa que las jeringas que llegan al área de laboratorio de emergencia predominan la jeringa de tuberculina con un 98.50% a diferencia de la jeringa de heparina que es un 1.5%, de los cuales el servicio de emergencia trae más muestras de jeringa con tuberculina con un 69.50 %, seguido del servicio de UCE (Unidad de Cuidados Especiales) con un 12%.

Tabla 10. Muestras de gases arteriales con coagulo

	Muestras con Coagulo					
	Si		**No**		**Total**	
Servicios	**Frecuencia**	**%**	**Frecuencia**	**%**	**Frecuencia**	**%**
Emergencia	4	1.00	279	69.75	283	70.75
UTS	0	0	32	8	32	8
UCE	1	0.25	48	12	49	12.25
UCI	0	0	4	1	4	1
SOP	0	0	8	2	8	2
Pabellones	0	0	24	6	24	6
Total	5	1.25	395	98.75	400	100

Fuente

En la tabla 10 se observa que el 98.75 % de muestras de AGA remitidas de los diferentes servicios al servicio laboratorio emergencia no presentan coagulo, siendo el servicio de Emergencia que trae muestras adecuadas con un 69.75 %.

Tabla 11. Muestras de gases arteriales con burbuja

	Muestras con Burbuja					
	Si		**No**		**Total**	
Servicios	**Frecuencia**	**%**	**Frecuencia**	**%**	**Frecuencia**	**%**
Emergencia	270	67.50	13	3.25	283	70.75
UTS	30	7.5	2	0.5	32	8
UCE	45	11.25	4	1	49	12.25
UCI	4	1	0	0	4	1
SOP	8	2	0	0	8	2
Pabellones	23	5.75	1	0.25	24	6
Total	380	95.00	20	5.00	400	100

Fuente

En la tabla 11 se observa que un 95.0 % de muestras gases arteriales que llegan al servicio de laboratorio de emergencia presentan burbujas en la muestra, contra un 5 % que no presenta. Siendo el servicio de la UCI (Unidades de cuidados intermedios) que trae en mejores condiciones la muestra con un 1% de error.

Tabla 12. Muestras de gases arteriales con volumen adecuado

	Volumen Adecuado					
	Si		No		Total	
Servicios	**Frecuencia**	**%**	**Frecuencia**	**%**	**Frecuencia**	**%**
Emergencia	278	69.50	5	1.25	283	70.75
UTS	31	7.75	1	0.25	32	8
UCE	49	12.25	0	0	49	12.25
UCI	4	1	0	0	4	1
SOP	8	2	0	0	8	2
Pabellones	24	6	0	0	24	6
Total	394	98.50	6	1.50	400	100

Fuente

En la tabla 12 se puede observar un 98.50 % de muestras de gases arteriales remitidas al área de laboratorio de emergencia llegaron con un volumen adecuado a diferencia de un 1.50 % que trajeron con volúmenes inadecuados para su proceso. Siendo el servicio de emergencia el cual trajeron muestras más adecuadas que otros servicios con un 69.50 %.

Tabla 13. Muestras de gases arteriales recibidas con medidas de bioseguridad

	Bioseguridad					
	Si		No		Total	
Servicios	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Emergencia	262	65.50	21	5.25	283	70.75
UTS	28	7	4	1	32	8
UCE	45	11.25	4	1	49	12.25
UCI	4	1	0	0	4	1
SOP	7	1.75	1	0.25	8	2
Pabellones	24	6	0	0	24	6
Total	370	92.50	30	7.50	400	100

Fuente

En la tabla 13 se observa que las muestras remitidas de gases arteriales al servicio de laboratorio de emergencia, presentan medidas de bioseguridad con un 92.50% procedentes del servicio emergencia con un 65.50 % seguido UCE con un 11.25 %, y que solo un 7.50 % no presenta muestras con condiciones adecuadas de bioseguridad.

Tabla 14. Muestras de Gases arteriales con datos de temperatura

	Temperatura					
	Si		**No**		**Total**	
Servicios	**Frecuencia**	**%**	**Frecuencia**	**%**	**Frecuencia**	**%**
Emergencia	63	15.75	220	55.00	283	70.75
UTS	1	0.25	31	7.75	32	8
UCE	6	1.50	43	11	49	12.25
UCI	0	0	4	1	4	1
SOP	6	1.5	2	0.5	8	2
Pabellones	9	2.25	15	3.75	24	6
Total	85	21.25	315	78.75	400	100

Fuente

En la tabla 14 se observa que llegan muestras de gases arteriales al servicio de laboratorio de emergencia sin data de temperatura con un 78.75 % procedentes del servicio de Emergencia con un 55.00%, interfiriendo en los resultados. Mientras que un 21.25 % si presenta la data correspondiente de temperatura.

Tabla 15. Muestras de Gases arteriales con datos de FIO

	FIO					
	Si		**No**		**Total**	
Servicios	**Frecuencia**	**%**	**Frecuencia**	**%**	**Frecuencia**	**%**
Emergencia	232	58.00	51	12.75	283	70.75
UTS	21	5.25	11	2.75	32	8
UCE	44	11.00	5	1	49	12.25
UCI	2	0.5	2	0.5	4	1
SOP	7	1.75	1	0.25	8	2
Pabellones	18	4.5	6	1.5	24	6
Total	324	81.00	76	19.00	400	100

Fuente

En la tabla 15 se puede observar que el 81 % de muestras de gases arteriales remitidas para su procesamiento presentan su dato de FIO, predominado el servicio de emergencia con un 58 %, seguido por el área de UCE (Unidad de cuidados especiales) con un 11%.

Análisis y Discusión

El presente trabajo de investigación de tesis referente a los errores pre analíticos en la recepción de muestras del área de emergencia fue enfocado con la visión de una mejora en la toma de muestra para su proceso, obteniendo un resultado fiable, con la identificación de puntos críticos para su mejora.

El estudio se desarrolló entre los meses de setiembre, obteniendo 400 solicitudes de gases arteriales con sus respectivas muestras de los cuales en la tabla 1 y 2 se obtuvo 60.25 % corresponden al sexo femenino, pertenecientes a la tercera edad (mayores de 60 años) con un 53.75 %, a diferencia de otros autores como Laínez (2022) que especifica que su población estuvo comprendida por pacientes jóvenes (menores de 25 años) y el sexo se muestra indefinido para la comparación de errores asociados. Mientras que en el trabajo de Arellano (2018) su grupo de estudio fue de 56 % de pacientes varones correspondiente a lactantes (1 mes a 2 años). En otros trabajos como de Llamas (2018) su estudio fue comprendido por un total de 108 pacientes entre ellos destacando del sexo masculino 56.5% siendo mayores de 50 años, habiendo en su mayoría hipertensos (45.4 %) y diabéticos (20.4%).

En la tabla 3 se puede observar que llegaron más muestras del servicio de Emergencia con un 70.75 %, ya que hay una conexión directa con el laboratorio de emergencia siendo el AGA uno de los exámenes más importantes en una primera instancia de ante un accidente traumático, falta de oxigenación o estado crítico, siendo considerada por ello estándar de oro para la evaluacion de anormalidades entre el intercambio gaseoso y el equilibrio acido – base según Cortez (2017). Seguido del servicio UCE (unidad de cuidados espéciales) con un 12.25 %. A diferencia de otros autores como Arellano (2018) las muestras fueron referidas del servicio Unidades Críticas con un 69.70 % seguido por el servicio ambulatorios 16.4 %. Mientras que en el estudio de Sirley (2018) indica que su servicio que envió más muestras fue del servicio de la UCI 2 con un 31.31 %, seguido de la UCI 3 con un 30.10 %.

En la tabla 4 se puede observar de que turnos correspondientes llegan más muestras de gases arteriales en los turnos Diurnos con un 61.75 % a diferencia de los nocturnos 38.25 %, debido a que los pacientes prefieren referirse al servicio de emergencia mejor por la mañana, al igual que los controles de pacientes que se encuentran internados son llevados al servicio sus muestras AGA por la madrugada, a diferencia del horario nocturno. Totalmente distinta al estudio de Arellano (2018) donde predomino mayor cantidad en el turno nocturno y donde se detectó más errores preanalíticos. La cual tiene cierta similitud con el estudio de Quiroz (2010) donde indica que el turno donde existió más errores fueron los días de fin de semana (sábado y domingo) 17.2 % y 18.3 % procedentes del turno nocturno con un 52.1% entre horarios de 12:00 a 3:00 am.

En la tabla 5 se observa que en el servicio del laboratorio de emergencia se recepcionan más muestras de gases arteriales con un 96.25 % a diferencia de venosas 3.75 %, y es que ambas son importantes, pero de mayor interés por tema de oxigenación y saturación tiene mayor importancia la arterial. En otros trabajos como de Arellano (2018) emplearon gases arteriales 93.5% y capilares 6.5 %. Otros trabajos en relación como el de Llamas (2018) hace mención a un estudio comparativo sobre la toma de muestra de gases sanguíneos obtenidos de muestra arterial y venosa, que tanto influye en el diagnóstico y es que 26.9 % correspondiente a GV presento mejor diagnóstico Acidosis metabólica que un 12% perteneciente GA, inversamente proporcional al diagnóstico alcalosis respiratorias siendo más importante los GA 38% a diferencia de los GV 8.3%

En la tabla 6 se observa los errores que frecuentemente se comenten en las muestras de gasometría cuando son recepcionadas por el servicio de laboratorio de emergencia son la ilegibilidad en la orden solicitada del médico un 1.5 % y muestra sin datos correspondiente un 1.5 %, indicando que error es mínimo a diferencia de otros estudios realizados como de Laínez (2022) teniendo un 37% de ilegibilidad en la orden enviada por error asociado el médico solicitante y un 6.3 % vinculados a datos incompletos en las ordenes médicas. En otros estudios como de Muñoz (2015) se obtuvo también errores asociados a solicitudes incompletas en la fase preanalítica 29.05%.

En la tabla 7 y 8 se observa los errores mencionados anteriormente, pero especificando cuales son los servicios que más los comete, siendo el servicio de Emergencia, uno de los primeros en cometer los errores de ilegibilidad en las ordenes prescritas por el médico con un 1.25 %, y de igual forma sin datos en las ordenes proviene de la emergencia con un 0.75 % y otro 0.75% del servicio UTS (Unidad de trauma shock) muy diferente a los estudios planteados por Arellano (2018) que indico mayor errores existen en el servicio de Unidades críticas y hospitalización, ambas con un 71 %. En estudios de Hawking (2016) indica que existe 91 % son errores correspondientes a solicitudes e ingresos de muestras, por falta de dato 68 5 y errores de transcripción 9%.

En la tabla 9 se observa que el tipo de jeringa que llega al servicio de laboratorio de emergencia para gases arteriales son jeringas de tuberculina embebida de heparina forma manual, teniendo un resultado de su uso con un 98.50%, debido al precio del material es más económico y es común emplearlo en un hospital nacional, ya que los precios de atención son económicos, mientras que un 1.5 % emplea jeringas heparinizada, provenientes de casas comerciales con una cantidad exacta de heparina, adecuada para tomar gases arteriales, siendo el material ideal para tomar muestras gases arteriales, existen estudios de Cleo et al. (2020) indica en sus estudios reciente el empleo de Jeringas heparinizadas suele afectar los resultados afectando la quelación y adiciones de iones, la utilización de heparinizado de Li liofilizado balanceado con iones, en jeringas comerciales llenadas con el volumen indicado según la casa comercial indican tener menor riesgo de error, que las jeringas comunes. Según Baskin (2014) en su trabajo de comparación de jeringas heparinizadas y jeringa de gases en sangre, no existe diferencia significativa, ya que taza de complicaciones en la toma de muestra en cuanto a las jeringas Heparinizadas es del 25.1 % y el de las jeringas de gases en sangre es del 16 %

En la tabla 10 y 11 se puede observar en estas dos tablas que se exponen dos errores comunes en las recepciones de los gases arteriales, muestras con coágulo y con burbuja, las cuales se trató de determinar si existía en este trabajo obteniéndose como resultado que el 1.25 % si presenta coagulo mientas que el 98.75 % no lo presente, mientras que se obtuvo un 95% de muestras con burbuja presente en las jeringas y un

5 % sin burbujas, prevenientes ambas del servicio de emergencia, indicando que debería haber una mejora en cuanto a la extracción de la toma de muestra, evitando burbujas ya que causan una alteración en el procedimiento y en cuanto a los coágulos obtenidos en las muestras se debería evitar ello ya que puede afectar y obstruir el equipo empleado, siendo muy parecidos a los estudios de Arellano (2018) en su trabajo indica que obtuvo 1.6 % muestras con coágulo y 12.3 % muestras con burbuja y un 56.1 % muestras sin tapón, indicando que tanto las burbujas como las muestras sin tapón afectan principalmente los parámetro relacionados a la oxigenación, en otros estudios de Ancic (1997) hace mención en su trabajo se obtuvo 12.9 % de coágulos como de burbujas en las muestras que llegaron al servicio, con una capacidad optima de muestra 47.2 % causadas mayormente por negligencia y susceptibles de corrección.

En la tabla 12 se analiza el volumen adecuado para las muestra de gases arteriales que son recepcionados en el servicio de Laboratorio de Emergencia, en esta tabla se puede apreciar que llegan muestras con un volumen adecuado con un 98.50 % provenientes del servicio de Emergencia con un 69.50 %, seguido del servicio de la UCE 12.25 %, siendo un factor importante en cuanto a él volumen en estos tipos de muestras, ya que tiene q haber una relación de homogenización entre el anticoagulante y la muestra de sangre, siendo un factor esencial si no se da el volumen correcto y homogenización ya que es la causa de coágulos en la muestra. En otros de estudios como Hedberg (2009) su estudio demostró que los volúmenes de 1.0 ml a 1.5 ml en jeringa de 3 ml, es inadecuado para su proceso y que produce alteración sobre todo en la medición de oxígeno, ya que se busca resultados precisos de pO2 y sangre arterial para él un buen resultado del paciente. En el estudio Arellano (2018) indico tener errores en los volúmenes de las muestras de AGA con un 12.6 %, provenientes del servicio de pediatría. En sus estudios de Hawking (2016) indica que existe un 24 % de errores de toma demuestra por hemolisis en gases arteriales debido a volúmenes menores a lo solicitado.

En la tabla 13 se puede apreciar que las muestras de gases arteriales que llegan al servicio de laboratorio de Emergencia, presentan medidas de bioseguridad, obteniéndose un resultado del 92.50 %, lo cual indica que llegaron muestras de AGA

como con tapas cerradas, hermética, sin machas superficiales de sangre, sin coagulo externo, en condiciones adecuadas para su proceso y un 7.50 % no presentaron medidas de bioseguridad, según otros estudios debería existir en todo procedimiento sanguíneo medias de bioseguridad según Ballesteros (2020) las muestras arteriales ser transportadas y analizadas en el laboratorio en la brevedad posible ya que su tardanza es uno de los principales motivos de equivocación en su resultado, en cuando la bioseguridad debería partir desde la toma de muestra hasta el transporte de la muestra.

En la tabla 14 y 15 se trata de temas como la temperatura y el Fio, datos elementales en el proceso de la muestra, según las tablas No se respeta el dato de temperatura con un 78.75 % , pero si se coloca el dato de Fio con un 81 %, ambos procedentes del servicio de emergencia, si bien la literatura indica la importancia de estos datos para el resultado final y es que ambos son de gran importancia, en los estudios realizados por Arellano (2018) en su trabajo confirmo si la muestra demora en procesar lo adecuado sería mantenerlo a temperaturas bajas, ya que entre mayor temperatura tenga en más demoro de proceso, el resultado puede verse afectado, una temperatura de 22°C el pH y pCO2 se alteran significativamente desde los 30 minutos mientras el bicarbonato a 0°C o 22°C se mantiene constante hasta los 60 minutos. En otro estudio de Cortez (2017) hace mención que las jeringas de plástico con muestra arterial podrían estar en temperatura ambiental a 22 °C, pero si la demora fuera mayor es necesario estar en envases de cristal y emplear congelantes para su traslado. En cuanto al Fio (Fraccionamiento inspirado de Oxigeno) es la concentración o proporción de oxígeno en la mezcla del aire inspirado, empleado para corregir los parámetros de inducción de oxígeno, siendo elemental por ello en el proceso, ya que nos permitirá ver estado del paciente en cuanto a temas de oxigenación. En estudios de Murcia (2011) confirmo que es necesario colocar los valores de Fio2 ya que es gran significación para el proceso entre valores 0.60 y 0.80 con una α 0,05.

Conclusiones

- Las muestras de gases arteriales obtenidas en la recepción del laboratorio de emergencia pertenecieron a pacientes del sexo femenino 60.25 %, mayores de 60 años (53.75%), procedentes de la toma de muestra del servicio de Emergencia con un 70.75%, perteneciente del turno diurno 61.75% y de tipo arterial 96.25 %.

- Los errores captados en el servicio de laboratorio de emergencia fueron la ilegibilidad de ordenes 06%, órdenes sin datos preinscritos 06%, muestras con coagulo 1.25 %, con volumen inadecuado 1.5 %, sin medidas de bioseguridad de la muestra 7.50 %, resaltando más errores en las jeringas recibidas, ya que fueron de tuberculina con heparina 69.50 %, con Burbuja 95 %, sin data de temperatura 78.75 %, sin data de Fio 19%.

- Concluyéndose que existen errores para la obtención de la muestra gases arteriales, no su totalidad, pero si principalmente en el tipo de jeringa a emplear siendo no la más adecuada para la obtención de la muestra ya que puede causar varias interferencias al igual que las burbujas, al igual que la data es importante resaltar que la Temperatura y Fio son esenciales para el proceso final de los gases arteriales.

Recomendaciones

- Se sugiere tener más control y percepción de la toma de muestras que llega al servicio de laboratorio para su proceso de gasometría, ya que el control de calidad en el área pre analito es importante para todo el proceso final, ya que una mala toma es muestra sin medidas de calidad, ni bioseguridad y sin data correspondiente afectaría totalmente el resultado omitido.

- Se sugiere, no recibir muestras en mal condición (como con coagulo o burbuja), sin data, con la finalidad de educar al personal, explicándole y orientándolo en las posibles causas que pueden suceder en caso de mala condición de la muestra.

- Sería recomendable sugerir al jefe del departamento, dar charlas informativas a los distintos servicios del Hospital de Lima, sobre las causas y efectos ante una mala toma de muestra del personal y los frecuentes errores que se comenten en el servicio, con fines didácticos con la finalidad de ir mejorando los errores cometidos.

Referencias

Ancic, P., & Muñoz, F. (1997). Importancia de las variables pre-analíticas en la calidad de la medición de los gases arteriales [Importance of pre-analytical variables in the quality of arterial blood gas determination]. Revista médica de Chile, 125(9), 1045–1048.

Arellano Nuñez, V. (2018). Frecuencia de errores preanalíticos en el análisis de gases sanguineos en un hospital pediatrico en la ciudad de Lima del 2017 - 2018. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 1 - 94. https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/9391/Arellano_nv.pdf?sequence=3&isAllowed=y

Aristizábal Salazar, R., et al. (2015). Equilibrio ácido-base: el mejor enfoque clínico. Revista colombiana de Anestesiologia, 43 (3), 219 - 224. https://www.elsevier.es/es-revista-revista-colombiana-anestesiologia-341-articulo-equilibrio-acido-base-el-mejor-enfoque-S0120334715000441

Baird , G. (2013). Preanalytical considerations in blood gas analysis. 23(1), págs. 19-17. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23457763/

Ballesteros Peña, S. (2020). Guia de procedimiento de punción arterial para gasometria en poblacion adulta. https://Users/Usuario/Downloads/Guadeprocedimientodepuncinarterialparagasometraenpoblacinadulta%20(1).pdf

Barranco Ruiz, F. et al. (2015). Principio de urgencia, Emergencias y cuidados criticos. Obtenido de Uninet: https://uninet.edu/tratado/c020105.html#:~:text=Las%20bases%20de%20la%20gasometr%C3%ADa,1908%20y%20Hasselbalch%20en%201916.

Baskın, S. B., Oray, N. Ç., Yanturalı, S., Bayram, B. (2014). The comparison of heparinized insulin syringes and safety-engineered blood gas syringes used in arterial blood gas sampling in the ED setting (randomized controlled study). The American journal of emergency medicine, 32(5), 432–437. https://doi.org/10.1016/j.ajem.2014.01.020

Cleo Irene, B., et al. (2020). Comparación de dos tipos de recipientes para analizar gases en sangre y otras mediciones relacionadas contra jeringas con heparinato

de litio liofilizado. 54 (2). 20 - 40 http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-29572020000200002

Cortes Telles, A., et al. (2017). Gasometría arterial ambulatoria. Recomendaciones y procedimiento. En M. Hospital Regional de Alta Especialidad de la Península de Yucatán, Neumol Cir Torax (1)76. 44-50.

Cruz , L., et al. (2009). "Comparación de diferentes medidas para el abordaje fisiológico del estado ácido - base en pacientes críticos: papel de los hidrogeniones metabólicos (H+ met). Acta Colombiana de Cuidado Intensivo, 9(4), 131 – 134.

Cubero Cabañas , C. (2021). Preanalitica en el laboratorio clínico. Sistem General de calidad SAC - HUGF - Hospital universitario de Getafe. Obtenido de https://labgetafe.com/index.php?option=com_content&view=article&id=206:preanalitica-en-el-laboratorio-clinico&catid=65&Itemid=660&lang=es

Fernández, C. (2005). Gestión de la calidad en el laboratorio Clínico. Panamericana. https://www.google.com.pe/books/edition/Gesti%C3%B3n_de_la_calidad_en_el_laboratorio/kiwij4rDvp4C?hl=es-419&gbpv=1&printsec=frontcover

Ferrer, M. (2013). Tratamiento de la insuficiencia respiratoria aguda. Elsevier(5), 200-207. https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-integral-63-articulo-tratamiento-insuficiencia-respiratoria-aguda-13018822

Forrellat Barrios, M., et al . (2010). Se cumple siempre la relación hemoglobina-hematócrito. Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia, 26(4),359-361. http://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://scielo.sld.cu/pdf/hih/v26n4/hih12410.pdf

Galvan , G., et al. (2007). Errores Pre-analíticos (EPA) en el Laboratorio de Guardia del Hospital Interzonal Especializado Materno Infantil (HIEMI) de la Ciudad de Mar del Plata. 18-21 http://www.revistabioanalisis.com/images/flippingbook/Rev13%20n/Nota4.pdf

Gil P, Franco M, Galbán G. (2016) Evaluación de errores preanalíticos en el laboratorio de planta del HIGA O. Alende de Mar del Plata, 50(3). https://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.redalyc.org/pdf/535/53549173015.pdf

Gutierrez Muñoz, F. (2010). Insuficiencia Respiratoria Aguda. Obtenido de Acta Medica Peruana: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1728-59172010000400013&script=sci_abstract

Hardie J. et al. (2004). Reference values for arterial blood gases in the elderly. En Chest.

INDECOPI. (2014). Norma tecnica Peruana. NTP - ISO 15189. https://es.slideshare.net/happyvamp/ntp-iso151892014-laboratoriosclinicospdf

Küme, T.et al. (2012). The eff ects of diff erent syringe volume , needle size and sample volume on blood gas analysis in syringes washed with heparin. Biochem Medica, 22(2), 189-201. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22838185/

Muñoz L, et al. (2015). Nivel de calidad en los laboratorios Clinicos hospitalarios de Ica (1)2,11-14. https://www.researchgate.net/publication/335712125_Nivel_de_calidad_en_los_laboratorios_clinicos_hospitalarios_de_Ica_Peru

Lainez Saravia, N. (2022). Errores durante la fase pre-analítica en las pruebas de laboratorio clínico en pacientes de consulta externa. Policlínico Ramón Castilla, 2019. Repositorio Universidad Federico Villareal, 1-57. https://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13084/6626/UNFV_EUPG_Lainez_Saravia_Nestor_Enrique_Maestria_2022.pdf?sequence=3&isAllowed=y

Lippi, G. et al. (2013). Influence of spurious hemolysis on blood gas analysis. Clin Chem Lab Med, 51(8), 1651-1654. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23314547/

Llamas Cano A. (2018). Concordancia diagnostica de los gases venosos periféricos en comparación con gases arteriales en la evaluación del estado crítico.

Repositorio de la Univerdiad de Cartagena 1 - 49.
http://dx.doi.org/10.57799/11227/690

Milinarsky Topaz, A. et al. (2022). Fisiologia Respiratoria, Relacion ventilacion y perfunsion. Neumol Pediatr.
http:///C:/Users/Usuario/Downloads/2.pdf

Marcelo Pinilla, L. (2015). Diferentes enfoques fisiologicos del estado ácido basepara predecir mortalidad en pacientes hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos del Hospital el Tunal en Bogota. Universidad de Grado de Maestria en Colombia, 2-107.
http:///C:/Users/Usuario/Downloads/79502709.2015.pdf

Meneses Claudio, J. et al. (2022). Pre-analytical errors in the phlebotomy process in a national hospital in Lima. International Journal of Advanced and Applied Sciences, 34-39.
http://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://science-gate.com/IJAAS/Articles/2022/2022-9-12/1021833ijaas202212004.pdf

Mohammadhoseini, E., Safavi, E., Seifi, S. Seifirad, S. (2015). Effect of Sample Storage Temperature and Time Delay on Blood Gases, Bicarbonate and pH in Human Arterial Blood Samples. PubMed Central, 17(3), 3-20. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4441774/

Murcia, H. E. (2011). Estudios de correlación entre el Pao2/Fio y la So/FIO2 en niños en ventilación mecánica de la fundación cardio infantil en Bogotá entre abril y junio del 2011.Universidad del Rosario, 1-49
https://repository.urosario.edu.co/items/4cac50ba-d5ae-4422-9e7f-1ad311d25501

Navarro Segarra, X. et al. (2009). Recomendaciones preanalíticas para la medición del equilibrio ácido-base y gases en sangre. Sociedad Española de Bioquímica Clínica y Patología Molecular Comité Científico, 3(5), 18-22.
https://grupocc-lab.com.mx/wp-content/uploads/2022/10/Recomendaciones-preanaliticas-para-la-medicion-del-equilibrio-acido-base-y-gases-en-sangre-2009.pdf

Orozco Naranjo, S. (2021). Identificación del nivel de conocimiento de la fase preanalítica y postanalítica de la gasometría arterial, por parte de médicos

especialistas de áreas críticas (Medicina de emergencias y desastres, Terapia Intensiva, Anestesiología) graduados en la Unive. Pontificia Universidad Católica del Ecuador, 1-35. http://repositorio.puce.edu.ec:80/handle/22000/19310

Quevedo Palomo, I., et al. (2019). Una mirada crítica a las consideraciones preanalíticas de gases sanguíneos. Rev. inf. cient, 98(2), págs. 2-20. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-99332019000200294

Quiroz C. (2010) Errores preanalíticos en el laboratorio clínico de un hospital de tercer nivel: prueba piloto. Rev. Salud Uninorte. Barranquilla 6 (2): 189-200 https://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/salud/article/view/1014/829

Rodríguez Fraga, O., & et al. (2018). Recomendaciones preanalíticas para la medición del equilibrio ácido-base y los gases en sangre. Rev. Lab Clin, 12(4), 66-74. https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/ibc-187312

Sirley Mesa, J., & Belalcázar , S. (2018). Variables pre-analíticas en los análisis de gasometría sanguínea en una institución hospitalaria de tercer nivel, Cali-Colombia. Hospital Departamental del Valle del Cauca., 48-60. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-71072019000100048

Stephen, B., & Kahn , E. (2005). Specimen mislabeling: A significant and costly cause of potentially serious medical errors. https://acutecaretesting.org/en/articles/specimen-mislabeling-a-significant-andcostly-cause-of-potentially-serious-medical-errors

Triana Reyes, M. (2020). Toma de muestra para gases arteriales y venosos. Universidad Santiago de Cali., 1 (3),15-28. https://libros.usc.edu.co/index.php/usc/catalog/download/235/274/4869?inline=1

Anexos

Anexo 1: Matriz de conceptuación y operacionalización de las variables

Variable	Dimensiones	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Escala de Medición
Errores Pre analíticos en la recepción de muestras para AGA	Codificación del paciente	Es un sistema permite llevar un registro unificado de los datos básicos de los pacientes para el examen	Descripción de los datos del paciente en la solicitud de AGA	Ilegibilidad de la orden	Nominal
				Reescrito de la orden	Nominal
			Presencia de ordenes que no tiene formato de la solicitud del laboratorio	Documento sin formato de solicitud	Nominal
	Características de la muestra	Atributos de una muestra sanguínea (AGA) que este conforme para su procesamiento en el laboratorio	Descripción de los atributos de las muestras al ser recepcionados	Tipo de jeringa	Nominal
				Muestra sin tapón	Nominal
				Presencia de hemolisis	Nominal
				Presencia de coágulo	Nominal
				Presencia de burbujas	Nominal
				Presencia de volumen escaso	Nominal
			Datos para su proceso como Fio y Temperatura	Datos de la muestra	Nominal

Anexo 2: Matriz de consistencia

Errores Pre analíticos en la recepción de muestras para gasometría arterial en el área de Emergencia en un HNAL, Lima 2023				
Problema	**Variables**	**Objetivos**	**Hipótesis**	**Metodología**
¿Cuáles son los errores pre analíticos en la recepción de muestras para gasometría arterial en el área de Emergencia en un	Errores Pre analíticos en Gases arteriales	**Objetivo General:** Determinar los errores pre analíticos en la recepción de muestras para gasometría arterial en el área de Emergencia de un Hospital de Lima 2023. **Objetivos Específicos:** Describir las características sociodemográficas de los pacientes que le solicitan muestras de gases arteriales Enel servicio de laboratorio de un hospital de Lima.	Dado que la investigación es de tipo descriptivo no requiere de la explicación de la hipótesis según Hernández y Mendoza (2018).	**Tipo y diseño de investigación** El presente estudio es de enfoque cuantitativo de tipo observacional, descriptivo, prospectivo y de corte transversal, donde se identificarán los errores preanalíticos de los gases arteriales durante su recepción. **Población y muestra** La población estuvo conformada por 800 pacientes mientras que tamaño de la muestra estuvo conformada por 400 muestras de AGA y con sus respectivas solicitudes médicas, recepcionadas en el laboratorio de Emergencia de un

Hospital de Lima 2023?		Describir cuantas muestras de AGAS se recepciona en un HNAL Especificar los errores pre analíticos al recepcionar de las muestras AGAS en el servicio de laboratorio de un Hospital de Lima. Identificar el servicio de procedencia que presenta mayor frecuencia de error durante la recepción de las muestras de AGAS el servicio de laboratorio de un Hospital de Lima.		Hospital de Lima entre los meses de junio a setiembre del año 2023. Los servicios de procedencia de solicitudes y muestras son de las áreas de Emergencia, Hospitalización, Uci, Ucin, Cuidados intensivos, Cirugía general y Hospitalización (Cardiología, Neumología, Urología, Infectología, neonatología, pediatría, medicina interna, ginecología). **Técnicas e instrumentos de investigación** Para la recolección de datos sobre errores pre analíticos en la recepción de muestras para gasometría arterial en el área de Emergencia en un Hospital de Lima del presente año, se solicitará los permisos correspondientes tanto al comité de ética de Hospital como de

				Departamento de Patología Clínica y Banco de Sangre, para acceder al trato con el paciente, se empleará una ficha de recolección de datos en la cual quedará registrada cada indicador para su próxima tabulación de los datos.

Anexo 3

Instrumento de investigación

Ficha de recolección de datos

Número de muestra:

I.- Datos demográficos:

Edad: _____ años

Sexo: Femenino ☐ Masculino ☐

Turno: Diurno ☐ Nocturno ☐

Servicio: Emergencia ☐ UTS ☐ UCE ☐ UCI ☐

SOP ☐ PABELLONES ☐

Tipo de Muestra: Arterial ☐ Venosa ☐

II.- Errores de Identificación:

Legibilidad ☐ Ilegibilidad ☐

Con datos ☐ Sin datos ☐

III: Características de la Muestra:

Tipo de muestra: Arterial ☐ Venosa ☐

Muestra con Coagulo ☐ Muestra sin coagulo ☐

Muestra con Burbuja ☐ Muestra sin burbuja ☐

Muestra con volumen adecuado ☐ Muestra sin volumen adecuado ☐

Muestra con Bioseguridad ☐ Muestra sin Bioseguridad ☐

IV: Datos de la Muestra:

Con temperatura ☐ Sin temperatura ☐

Con FIO ☐ Sin FIO ☐

Anexo 4

Declaración Jurada Simple

La presente investigación es conducida por la Bachiller NEVADO PINEDO NORMA LUISA de la Universidad San Pedro. Llevará a cabo la investigación titulada "Errores Pre analíticos en la recepción de muestras para gasometría arterial en el área de Emergencia de un Hospital de Lima 2023.

La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sr. Dr. Percy Salas Ponce jefe del Departamento de Patología Clínica y Banco de Sangre del Hospital arzobispo Loayza" si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante la ejecución del proyecto.

ATENTAMENTE

NEVADO PINEDO NORMA LUISA

DNI 09272573

Anexo 5

Informe de conformidad del asesor

USP UNIVERSIDAD SAN PEDRO | FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

RESOLUCIÓN DE DIRECCIÓN DE ESCUELA Nº 178-2024-USP-EAPTM/D

Chimbote, mayo 03 del 2024.

VISTO:

La solicitud de la graduada **Nevado Pinedo Norma Luisa**, con código nº **3016200027**, del Programa de Estudios de Tecnología Médica con Especialidad en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica, sobre designación de Jurado Dictaminador de Tesis.

CONSIDERANDO:

Que, de acuerdo al Artículo 20° numeral 20.08 y 20.09 del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad San Pedro vigente, concluido el informe de la tesis con informe favorable del asesor y la constancia de similitud expedida por el Vicerrectorado de Investigación, el graduado solicitará al Director del Programa de Estudios la aprobación del informe de tesis y designará al jurado quienes tendrán un plazo de (8) días para presentar el dictamen con las observaciones respectivas de ser el caso.

Que, con Resolución de Dirección de Escuela N.º 861-2023-USP-EAPTM/D de fecha 10.12.2023 se aprueba el proyecto de tesis titulado: **"ERRORES PRE ANALÍTICOS EN GASOMETRÍA ARTERIAL EN PACIENTES ATENDIDO EN EL ÁREA DE EMERGENCIA EN UN HOSPITAL DE LIMA EN EL 2023"**, presentado por la **Nevado Pinedo Norma Luisa.**

Que, el Asesor de Tesis **Dr. Manuel Quispe Villanueva**, designado mediante Resolución de Dirección de Escuela N.º 677-2023-USP-EAPTM/D, ha presentado informe favorable con fecha 04.11.2023;

Estando a las consideraciones anteriores;

SE RESUELVE:

Artículo Primero: **DESIGNAR** el Jurado Dictaminador de la Tesis denominada **"ERRORES PRE ANALÍTICOS EN GASOMETRÍA ARTERIAL EN PACIENTES ATENDIDO EN EL ÁREA DE EMERGENCIA EN UN HOSPITAL DE LIMA EN EL 2023"**, presentado por la graduada **Nevado Pinedo Norma Luisa**, que estará integrado por:

Dr. Agapito Enríquez Valera	Presidente
Dr. Julio Pantoja Fernández	Secretario
Lic. T.M. Miguel Budinich Neira	Vocal
Mg. Iván Bazán Linares	Accesitario

Artículo Segundo: El Jurado Dictaminador de Tesis deberá presentar a la Dirección de Escuela de Tecnología Médica el Dictamen de Evaluación en un plazo de ocho (08) días hábiles, a partir de la emisión de la presente resolución.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE

c.c.: Jurados,
Interesado/a,
Archivo.

AEV/car.

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
Dr. Agapito Enríquez Valera
DIRECTOR
Esc. Profesional de Tecnología Médica

Anexo 6

Carta de aceptación de la institución donde se recopilo los datos

PERÚ | Ministerio de Salud | Viceministerio de Prestaciones y Aseguramiento en Salud | Hospital Nacional Arzobispo Loayza

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

DEPARTAMENTO DE PATOLOGIA CLINICA Y BANCO DE SANGRE

CARTA N° 001-2024 –DPCBS-HNAL

Lima, 09 de enero del 2024

Sra.
T.L. Norma Luisa Nevado Pinedo
Personal Asistencial del DPCBS-HNAL
DNI N° 09272573

Estimado Norma.

Teniendo conocimiento de la solicitud de apoyo en el trabajo de investigación para su titulación en la carrera de Tecnología Médica, el cual lleva como título "ERRORES PRE ANALÍTICOS EN LA RECEPCIÓN DE MUESTRAS PARA GASOMETRIA ARTERIAL EN EL ÁREA DE EMERGENCIA", esta Jefatura da respuesta afirmativa para la investigación científica para la obtención de información de estricto uso académico.

Sin otro particular,

Atentamente,

MINISTERIO DE SALUD
HOSPITAL NACIONAL "ARZOBISPO LOAYZA"
Dr. PERCY GENARO SALAS PONCE
Jefe del Dpto. de Patología Clínica y Banco de Sangre
C.M.P. 51080 R.N.E. 25151

PGSP
Mlr/Archivo
DPCBS

Anexo 7

USP UNIVERSIDAD SAN PEDRO | FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA

"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

RESOLUCIÓN DE DIRECCIÓN DE ESCUELA Nº 861-2023-USP-EAPTM/D

Chimbote, diciembre 10 del 2023

VISTO:

La solicitud que presenta la graduada **Nevado Pinedo Norma Luisa,** con código **N°3016200027**, de la **Escuela Profesional de Tecnología Médica con Especialidad en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica**, de sobre aprobación de proyecto de tesis.

CONSIDERANDO:

Que, para continuar con la ejecución de la tesis es necesario la aprobación del proyecto de tesis por el Jurado Dictaminador y emitir la resolución respectiva.

Que, de acuerdo al Artículo 20º numeral 20.06 del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad San Pedro vigente, si el dictamen del jurado aprueba el proyecto de tesis, el Director de Escuela Profesional emite la resolución, de ser desfavorable el graduado tiene plazo de 45 días para levantar las observaciones, pudiendo hacerlo por una tercera vez de ser desfavorable, hasta un plazo de 90 días.

Que, con dictamen de evaluación favorable, del 28 de noviembre del 2023, el Jurado Dictaminador, designado mediante **RESOLUCIÓN DE DIRECCIÓN DE ESCUELA Nº 786-2023-USP-EAPTM/D**, aprueba la ejecución del proyecto de tesis titulado **"ERRORES PRE ANALÍTICOS EN GASOMETRÍA ARTERIAL EN PACIENTES ATENDIDO EN EL ÁREA DE EMERGENCIA EN UN HOSPITAL DE LIMA EN EL 2023".**

SE RESUELVE:

Artículo Primero: **APROBAR** el proyecto de tesis titulado **"ERRORES PRE ANALÍTICOS EN GASOMETRÍA ARTERIAL EN PACIENTES ATENDIDO EN EL ÁREA DE EMERGENCIA EN UN HOSPITAL DE LIMA EN EL 2023"**, presentado por la graduada **Nevado Pinedo Norma Luisa**, otorgándole un plazo máximo de seis meses para su ejecución, a partir de la emisión de la presente resolución.

Artículo Segundo: **REGISTRAR** el proyecto de tesis en el libro respectivo de la **Escuela Profesional de Tecnología Médica.**

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE

c.c.:
Interesado/a,
Archivo.
AEV/car.

UNIVERSIDAD SAN PEDRO CHIMBOTE
Dr. Agapito Enriquez Valera
DIRECTOR
Esc. Profesional de Tecnología Médica

Anexo 8: Instrumento de recolección

Errores Pre analíticos en la recepción de muestras para gasometría arterial en el área de Emergencia en un HNAL Lima 2023

	Datos demográficos					Errores Identificación			Características de la Muestra				Datos de la Muestra	
N° M	Servicio	Sexo	Edad	Turno	Tipo de Mx	Ilegible	Con Datos	Tipo de Jeringa	Coágulo	Burbuja	Vol. Adecuado	Bioseguridad	Temperatura	FIO
1	3	1	3	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
2	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
3	1	1	4	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1
4	1	2	3	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2
5	1	1	3	1	1	2	1	1	2	1	1	2	2	1
6	1	1	4	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2
7	3	2	3	1	1	2	1	1	2	2	1	1	1	2
8	5	1	5	1	2	2	1	1	2	1	1	2	2	2
9	1	1	4	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
10	1	2	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2
11	1	2	5	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1
12	1	1	5	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1
13	1	1	3	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
14	1	1	5	1	1	2	1	2	2	2	1	1	2	1

15	1	2	3	1	1	2	1	1	2	1	1	2	2	1
16	1	1	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
17	3	1	5	1	1	2	1	1	2	1	1	2	2	1
18	1	2	4	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1
19	1	2	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
20	3	2	3	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
21	1	2	4	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
22	3	1	3	1	1	2	1	1	1	2	1	1	2	1
23	1	2	3	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
24	1	2	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2	2	1
25	1	1	3	1	1	2	1	1	2	1	1	2	2	1
26	1	2	5	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1
27	1	2	5	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1
28	2	2	5	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2
29	1	2	5	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
30	1	1	3	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1
31	1	2	3	2	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1
32	2	2	2	2	1	2	1	1	2	1	1	2	2	2
33	3	2	3	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
34	5	1	2	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1
35	2	1	5	2	2	2	1	1	2	1	1	1	2	1
36	3	2	5	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
37	1	2	5	2	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1
38	1	1	5	2	1	2	1	1	2	1	1	2	2	1

39	2	2	2	2	1	2	1	1	2	2	1	2	2	2
40	3	2	3	2	1	2	1	1	2	1	1	2	2	1
41	1	1	5	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
42	1	2	4	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
43	1	1	3	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
44	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	1	1	2	2
45	1	2	5	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2
46	6	1	3	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2
47	2	1	3	1	1	2	2	1	2	1	1	1	2	2
48	1	1	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
49	1	1	3	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2
50	1	2	2	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2
51	1	2	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2
52	1	2	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
53	1	2	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
54	4	2	3	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
55	6	2	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
56	4	1	3	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
57	1	2	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1
58	1	1	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2
59	3	2	5	1	1	2	1	1	2	1	1	2	2	1
60	1	2	3	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
61	3	2	3	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1
62	1	1	2	1	1	2	1	1	2	2	1	2	2	1

63	6	1	5	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1
64	1	1	2	1	1	2	1	1	2	2	2	1	1	1
65	1	2	4	1	1	2	1	1	2	1	1	2	2	1
66	1	2	4	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
67	5	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1
68	5	1	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1
69	1	2	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
70	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1
71	1	1	5	1	1	2	1	1	2	1	1	2	2	2
72	3	2	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
73	2	2	4	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
74	3	2	4	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
75	1	1	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
76	1	2	5	1	2	2	1	1	2	1	1	2	2	1
77	1	2	5	1	1	2	1	1	2	1	2	1	2	1
78	2	2	4	1	1	2	2	1	2	1	1	1	2	1
79	6	2	4	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
80	1	1	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
81	3	2	4	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
82	2	2	5	1	1	2	1	1	2	1	1	2	2	1
83	1	1	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
84	2	2	4	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
85	3	2	3	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
86	1	2	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1

87	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
88	3	1	3	1	2	2	1	1	2	1	1	2	2	1
89	1	2	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
90	1	2	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
91	1	2	3	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1
92	6	1	4	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2
93	1	2	5	1	1	2	1	2	2	1	1	1	1	1
94	1	1	3	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2
95	6	1	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2
96	1	1	4	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2
97	1	2	3	1	1	2	1	1	2	1	1	2	2	1
98	1	1	5	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1
99	1	2	2	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1
100	1	1	5	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1
101	5	2	3	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1
102	1	1	5	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1
103	3	2	4	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1
104	1	2	5	2	1	2	1	1	2	1	1	2	2	2
105	1	1	4	2	1	2	1	1	2	2	1	1	2	2
106	1	2	5	2	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1
107	1	1	5	2	1	2	1	1	2	2	1	1	1	1
108	1	2	4	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1
109	2	1	2	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1
110	1	1	4	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2
111	6	2	4	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1

112	1	2	5	2	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1
113	3	2	3	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1
114	1	2	5	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1
115	1	1	5	2	2	2	1	1	2	1	1	1	2	2
116	1	1	2	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1
117	1	2	5	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1
118	1	1	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2
119	1	1	4	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1
120	1	2	3	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1
121	1	1	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2
122	1	2	3	1	1	2	1	1	2	1	1	2	2	1
123	3	2	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
124	3	2	4	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
125	1	1	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
126	3	1	3	1	2	2	1	1	2	1	1	1	2	2
127	1	2	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
128	3	2	3	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2
129	1	1	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1
130	1	1	5	1	1	2	1	1	2	1	1	2	2	1
131	1	2	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
132	1	2	2	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1
133	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
134	2	2	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
135	1	2	4	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
136	1	2	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2
137	1	2	4	1	1	2	1	1	2	2	1	1	2	1

138	2	2	4	1	1	2	1	1	2	2	1	2	2	1
139	3	2	4	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
140	3	2	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
141	1	2	3	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
142	1	1	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
143	1	1	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
144	1	2	3	1	1	2	1	1	2	1	2	1	2	2
145	1	2	5	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1
146	6	2	4	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2
147	1	2	5	1	2	2	1	1	2	1	1	1	2	2
148	1	1	5	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1
149	1	1	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1
150	1	2	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1
151	1	2	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
152	1	1	5	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1
153	1	1	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1
154	6	1	4	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
155	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2
156	1	2	5	1	1	2	2	1	2	1	1	2	2	1
157	1	2	5	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
158	1	2	5	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
159	1	1	5	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
160	1	1	4	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
161	1	2	5	2	1	2	1	1	2	2	1	1	2	2
162	1	2	5	2	1	2	1	1	2	2	1	1	2	1
163	3	2	4	2	1	2	1	1	2	2	1	1	2	1

164	3	1	5	2	1	2	1	2	2	1	1	1	2	1
165	3	2	5	2	2	2	1	1	2	1	1	1	2	1
166	1	1	5	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
167	1	1	5	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
168	1	2	4	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
169	1	2	5	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
170	1	1	5	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
171	1	1	2	2	1	2	2	1	2	1	1	1	2	1
172	1	2	5	2	2	2	1	1	2	1	1	1	2	1
173	2	1	5	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
174	1	1	5	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
175	1	1	1	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2
176	1	2	3	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
177	1	2	5	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2
178	1	2	4	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
179	1	1	5	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
180	1	1	3	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
181	1	2	4	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1
182	1	2	2	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1
183	1	2	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1
184	1	2	4	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
185	2	2	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
186	1	2	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1
187	1	2	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
188	2	2	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2
189	1	1	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1

190	1	1	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
191	1	2	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1
192	6	2	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
193	1	2	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1
194	6	1	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2
195	1	2	5	1	1	2	2	1	2	1	1	1	2	1
196	2	2	4	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
197	3	2	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
198	3	1	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
199	3	2	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
200	1	1	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
201	6	1	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2
202	1	1	3	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
203	6	2	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
204	5	1	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1
205	1	1	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
206	1	2	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
207	6	2	4	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
208	1	2	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2
209	1	2	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
210	1	2	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
211	1	2	4	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
212	1	2	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
213	1	1	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1
214	1	2	4	1	1	2	1	1	2	2	1	1	2	1
215	1	2	5	1	1	2	1	1	2	2	1	1	1	1

216	1	1	4	1	1	2	1	1	2	2	1	1	2	2
217	3	2	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2
218	3	2	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
219	3	2	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
220	1	2	3	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2
221	1	1	4	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1
222	1	2	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1
223	1	1	5	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
224	1	2	5	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
225	1	2	2	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
226	1	2	3	2	2	2	1	1	2	1	1	1	2	1
227	1	1	4	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
228	1	2	5	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
229	1	2	4	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1
230	3	2	5	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
231	6	1	3	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1
232	1	2	4	2	1	2	1	1	2	1	2	1	2	2
233	1	2	5	2	1	2	1	2	2	1	1	1	2	1
234	1	2	5	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1
235	1	2	5	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
236	1	1	3	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
237	6	1	4	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1
238	1	1	5	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
239	1	2	4	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
240	1	2	2	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2
241	1	2	2	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2

242	3	1	5	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
243	1	2	5	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
244	1	2	5	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2
245	1	2	4	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1
246	3	2	5	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
247	3	2	5	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
248	1	1	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
249	1	2	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1
250	1	2	4	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
251	2	2	2	1	1	2	2	1	2	1	1	1	2	2
252	1	1	4	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2
253	2	1	4	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2
254	1	2	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
255	1	2	4	1	1	2	1	1	2	2	1	1	1	1
256	3	2	3	1	1	2	1	1	2	2	1	1	2	2
257	1	2	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
258	1	2	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
259	1	2	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	2	2
260	1	2	3	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2
261	1	2	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2
262	1	2	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2
263	3	2	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
264	1	2	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
265	1	2	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
266	1	2	2	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
267	1	1	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1

268	1	1	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
269	1	1	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
270	1	2	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
271	1	2	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
272	3	2	4	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
273	1	1	5	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1
274	1	2	4	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
275	1	2	3	2	2	2	1	1	2	1	1	1	2	1
276	1	2	2	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
277	1	2	5	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1
278	2	2	3	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
279	1	2	4	2	1	1	1	1	2	1	1	1	2	2
280	1	1	5	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
281	1	2	5	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
282	1	1	5	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
283	1	2	5	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
284	1	2	2	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2
285	1	2	2	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1
286	1	2	5	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
287	1	2	3	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
288	1	2	3	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2
289	1	1	5	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
290	1	1	5	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
291	3	2	3	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
292	1	2	4	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
293	5	2	2	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1

294	1	1	3	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
295	1	2	3	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
296	1	1	3	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
297	1	2	4	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
298	1	1	4	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
299	1	1	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2
300	1	2	3	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
301	1	2	4	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
302	1	1	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2
303	2	2	4	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
304	1	2	4	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2
305	1	2	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1
306	1	1	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
307	1	1	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
308	1	1	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
309	1	2	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
310	1	1	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
311	1	2	2	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1
312	2	2	3	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
313	1	2	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
314	1	1	3	1	1	2	1	2	2	1	1	1	2	2
315	4	2	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2
316	1	1	3	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2
317	4	2	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2
318	3	2	3	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1
319	1	1	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1

320	3	2	3	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1
321	1	1	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
322	1	1	3	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
323	2	2	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
324	1	2	3	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
325	1	1	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
326	1	1	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
327	1	2	3	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1
328	1	2	4	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
329	2	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
330	2	2	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
331	2	2	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
332	1	2	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2
333	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
334	1	1	4	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1
335	6	1	4	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
336	1	2	3	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
337	1	1	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
338	2	2	4	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2
339	1	1	5	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2
340	1	2	3	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1
341	1	2	4	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
342	1	2	5	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
343	1	1	5	2	1	2	1	1	2	1	2	1	2	1
344	1	2	5	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
345	6	1	5	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1

346	6	1	5	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1
347	6	1	5	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1
348	3	2	3	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
349	1	2	4	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
350	6	2	5	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1
351	1	1	5	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
352	6	2	5	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1
353	1	1	3	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
354	1	2	3	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1
355	3	2	4	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
356	1	1	4	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
357	1	2	4	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
358	6	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
359	1	1	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2
360	1	2	2	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
361	1	1	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
362	1	2	4	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
363	5	1	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
364	1	2	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
365	2	1	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
366	1	2	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1
367	1	1	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
368	1	1	4	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1
369	1	1	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
370	1	1	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
371	1	2	3	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1

372	3	1	5	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1
373	1	1	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2
374	1	2	4	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
375	1	1	4	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1
376	1	2	3	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1
377	1	2	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2
378	1	2	5	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
379	1	2	3	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
380	3	2	4	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
381	1	1	5	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
382	1	2	5	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
383	1	2	5	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
384	2	2	5	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2
385	3	2	5	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
386	3	1	5	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
387	1	2	5	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
388	1	1	5	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
389	3	1	5	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
390	2	1	2	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2
391	1	2	5	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
392	6	2	4	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
393	2	1	4	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2
394	1	1	4	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2
395	2	2	4	2	1	2	1	1	2	1	2	1	2	1
396	1	2	5	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
397	2	1	5	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1

398	1	1	5	2	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1
399	1	2	5	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
400	1	2	5	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1

Acta de sustentación

USP UNIVERSIDAD SAN PEDRO | FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA

ACTA DE DICTAMEN DE SUSTENTACIÓN DEL INFORME DE TESIS N.º 085-2024

En la Ciudad de Chimbote, siendo las 08:00 pm horas, del 11 de junio del 2024, y estando dispuesto al Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad San Pedro, aprobado con Resolución de Consejo Universitario 3539-2019-USP/CU, en su artículo 22º, se reúne mediante videoconferencia el Jurado Evaluador de Tesis designado mediante RESOLUCIÓN DE DECANATO N.º 796-2024-USP-FCS/D, de la **Escuela Profesional de Tecnología Médica con Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica,** integrado por:

Dr. Agapito Enríquez Valera	Presidente
Dr. Julio Pantoja Fernández	Secretario
Lic. T.M. Miguel Budinich Neira	Vocal
Dr. Iván Bazán Linares	Accesitario

Con el objetivo de evaluar la sustentación de la tesis titulada "ERRORES PRE ANALÍTICOS EN GASOMETRÍA ARTERIAL EN PACIENTES ATENDIDO EN EL ÁREA DE EMERGENCIA EN UN HOSPITAL DE LIMA EN EL 2023", **presentado por la/el bachiller:**

Nevado Pinedo Norma Luisa.

Terminada la sustentación y defensa de la tesis, el Jurado Evaluador luego de deliberar, acuerda **APROBAR** por **UNANIMIDAD** la tesis, quedando expedita(o) la/el bachiller para optar el Título Profesional de Licenciado(a) en Tecnología Médica con Especialidad en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica.

Siendo las 08:50 horas pm se dio por terminada la sustentación.

Los miembros del Jurado Evaluador de Informe de Tesis firman a continuación, dando fe de las conclusiones del acta:

Dr. Agapito Enríquez Valera
PRESIDENTE/A

Dr. Julio Pantoja Fernández
SECRETARIA/O

Lic. T. M Miguel Budinich Neira
VOCAL

c.c.: Interesada
Expediente
Archivo.

Dedicatoria

A mi querida familia y a todas aquellas personas que de una y otra forma me daban aliento a seguir en cada ciclo y el paso a paso durante el internado y durante la preparación de la presente Tesis.

Pero mi mención especial es para: mi esposo Jorge que cuando me veía decaída y desanimada me decía vamos gordita ya falta poco, a mi querida hermana Irma por haber sido mi ejemplo para seguir la carrera universitaria y a mi "hija adoptiva" Milagros Ayte por la ayuda durante mis estudios, pero sobre todo antes durante y después de la elaboración de este trabajo, te debo la vida por tanta ayuda y paciencia todo este tiempo.

Dicen que "EL SABER NO OCUPA ESPACIO" pero pasado los 40 años estudiar es complejo, pero siempre vas a tener personas valiosas a tu lado para llegar a la meta y lograr los objetivos.

Agradecimiento

En primer lugar agradecer a Dios por el don de la vida cuidar y guiar mis pasos, a mis padres por inculcarme valores como el estudio y el trabajo, a los integrantes del Convenio Carrión II con quienes inicie esta aventura universitaria , a los diferentes profesores que tuve desde el primer al octavo ciclo por la paciencia y entrega en cada curso, por todo lo aprendido en estos años de estudio , al Dr. Percy Salas Ponce Jefe de Laboratorio del Hospital Loayza por aceptar la realización de mi trabajo de investigación , a mi delegado Suñer por todo el apoyo que nos sigue dando con todo cariño y paciencia , y si me olvido de alguien las disculpas pero a la vez darle las gracias por haber estado en ese momento para darme ánimos y ayuda para seguir avanzando y mejorar.

Derechos de autoría y declaración de autenticidad

Quien suscribe, Nevado Pinedo Norma Luisa con DNI 09272573, autora de la tesis titulada "Errores Pre analíticos en la recepción de muestras para gasometría arterial en el área de Emergencia de un Hospital de Lima 2023" y a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad San Pedro, declaro bajo juramento que:

1. La presente tesis es de mi autoría. Por lo cual otorgo a la Universidad San Pedro la facultad de comunicar, divulgar, publicar y reproducir parcial o totalmente la tesis en soportes analógicos o digitales, debiendo indicar que la autoría o creación de la tesis corresponde a mi persona.
2. He respetado las normas internacionales de cita y referencias para las fuentes consultadas, establecidas por la Universidad San Pedro, respetando de esa manera los derechos de autor.
3. La presente tesis no ha sido publicada ni presentada con anterioridad para obtener grado académico título profesional alguno.
4. Los datos presentados en los resultados son reales; no fueron falseados, duplicados ni copiados; por tanto, los resultados que se exponen en la presente tesis se constituirán en aportes teóricos y prácticos a la realidad investigada.
5. En tal sentido de identificarse fraude plagio, auto plagio, piratería o falsificación asumo la responsabilidad y las consecuencias que de mi accionar deviene, sometiéndome a las disposiciones contenidas en las normas académicas de la Universidad San Pedro.

Chimbote, mayo del 2024

NEVADO PINEDO NORMA LUISA
DNI 09272573

Formato de publicación en el repositorio institucional de la USP

USP
UNIVERSIDAD SAN PEDRO

REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL
FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

1. Información del Autor

Apellidos y Nombres	DNI	Correo Electrónico
NEVADO PINEDO NORMA LUISA	09272573	norma_1967ns@hotmail.com

2. Tipo de Documento de Investigación

X	Tesis	Trabajo de Suficiencia Profesional	Trabajo Académico	Trabajo de Investigación

3. Grado Académico o Título Profesional

Bachiller	X	Título Profesional	Título Segunda Especialidad	Maestría	Doctorado

4. Título del Documento de Investigación

ERRORES PRE ANALÍTICOS EN LA RECEPCION DE MUESTRAS PARA GASOMETRIA ARTERIAL EN EL AREA DE EMERGENCIA DE UN HOSPITAL DE LIMA - 2023

5. Programa Académico

Tecnología Médica especialidad de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica

6. Tipo de Acceso al Documento

X	Abierto o Público	Acceso restringido

(*) En caso de restricción sustentar motivo

A. Originalidad del Archivo Digital

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado Evaluador y forma parte del proceso que conduce a obtener el grado académico o título profesional.

B. Otorgamiento de una licencia CREATIVE COMMONS

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional Digital, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento.

Lugar	Día	Mes	Año
Chimbote	18	06	2024

Huella Digital

Firma

ERRORES PRE ANALÍTICOS EN LA RECEPCION DE MUESTRAS PARA GASOMETRIA ARTERIAL EN EL AREA DE EMERGENCIA DE UN HOSPITAL DE LIMA - 2023

INFORME DE ORIGINALIDAD

22%	22%	%	3%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	core.ac.uk Fuente de Internet	5%
2	docplayer.es Fuente de Internet	2%
3	repositorio.usanpedro.edu.pe Fuente de Internet	2%
4	repositorio.uwiener.edu.pe Fuente de Internet	2%
5	repositorio.unan.edu.ni Fuente de Internet	1%
6	repositorio.unesum.edu.ec Fuente de Internet	1%
7	repositorio.upsjb.edu.pe Fuente de Internet	1%
8	www.revinfcientifica.sld.cu Fuente de Internet	1%

9	www.scielo.org.co Fuente de Internet	1 %
10	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	1 %
11	es.slideshare.net Fuente de Internet	1 %
12	repositorio.unal.edu.co Fuente de Internet	<1 %
13	renati.sunedu.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
14	repositorio.puce.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
15	hdl.handle.net Fuente de Internet	<1 %
16	www.researchgate.net Fuente de Internet	<1 %
17	publicaciones.usanpedro.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
18	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
19	ocw.ehu.eus Fuente de Internet	<1 %
20	rcientificas.uninorte.edu.co Fuente de Internet	<1 %

21	www.scielo.org.ar Fuente de Internet	<1 %
22	www.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
23	www.sovegastro.org Fuente de Internet	<1 %
24	es.scribd.com Fuente de Internet	<1 %
25	1library.co Fuente de Internet	<1 %
26	pdfcookie.com Fuente de Internet	<1 %
27	dspace.sti.ufcg.edu.br:8080 Fuente de Internet	<1 %
28	pesquisa.bvsalud.org Fuente de Internet	<1 %
29	repositorio.uroosevelt.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
30	repository.urosario.edu.co Fuente de Internet	<1 %
31	www.scielo.org.mx Fuente de Internet	<1 %
32	Castellà Castellà, Maria, Universitat Autònoma de Barcelona. Departament de	<1 %

Genètica i de Microbiologia. "Análisis de la variabilidad genética de la anemia de Fanconi en España", Bellaterra: Universitat Autònoma de Barcelona,, 2010
Fuente de Internet

33	editorialalema.org Fuente de Internet	<1 %
34	www.hospitalloayza.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
35	angarita-fonseca.com Fuente de Internet	<1 %
36	archbronconeumol.org Fuente de Internet	<1 %
37	repositorio.upch.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
38	transparencia.unitru.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
39	www.sabiia.cnptia.embrapa.br Fuente de Internet	<1 %
40	www.scribd.com Fuente de Internet	<1 %
41	doaj.org Fuente de Internet	<1 %
42	moam.info Fuente de Internet	<1 %

43	repositorio.ujcm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas	Apagado	Excluir coincidencias	< 6 words
Excluir bibliografía	Activo		