



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA

Razón plaqueta linfocito y razón neutrófilo linfocito como
predictor de mortalidad en trauma abdominal abierto

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Médico Cirujano

AUTOR:

Cerquin Aliaga, Erick Hoseth (orcid.org/0000-0001-7440-9173)

ASESORA:

Dra. Solis Castro, Rosa Liliana (orcid.org/0000-0002-1813-8644)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Emergencias y Desastres

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Promoción de la salud, nutrición y salud alimentaria

TRUJILLO – PERÚ

2023

DEDICATORIA

A mis padres, quienes con su amor incondicional y constante motivación me ayudaron a superar cada obstáculo presente en el camino a pesar de los momentos donde ya no podía continuar, ellos siempre estuvieron allí para apoyarme y darme fuerza.

A mi primo Eduar, quien es una gran fortaleza y un motivo más para seguir adelante todos los días.

AGRADECIMIENTO

Al Hospital Víctor Ramos Guardia por haber brindado las facilidades para el desarrollo de la presente investigación.

A mi familia quienes fueron un pilar importante durante mis años de carrera universitaria, a mis amigos en el internado de quienes aprendí muchas cosas relacionadas a la carrera y la vida.

ÍNDICE DE CONTENIDO

Carátula	
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenido.....	iv
Índice de tablas.....	v
Índice de figuras.....	vi
Índice de anexos.....	vii
Resumen.....	viii
Abstract.....	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	4
III. METODOLOGÍA	11
3.1 Tipo y diseño de investigación.....	11
3.2 Variables y operacionalización.....	11
3.3 Población, muestra y muestreo.....	12
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	13
3.5 Métodos de análisis de datos.....	14
3.6 Aspectos éticos.....	15
IV. RESULTADOS.....	17
V. DISCUSIÓN.....	24
VI. CONCLUSIONES	28
VII. RECOMENDACIONES.....	29
REFERENCIAS	30
ANEXOS	35

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Características de los pacientes con trauma abdominal abierto Hospital Víctor Ramos Guardia durante el periodo 2020- 2023.....	17
Tabla 2. Regresión logística entre RNL en pacientes con trauma abdominal abierto en el Hospital Víctor Ramos Guardia durante el periodo 2020-2023.....	18
Tabla 3. Asociación entre RNL en pacientes con trauma abdominal abierto en el Hospital Víctor Ramos Guardia durante el periodo 2020-2023.....	18
Tabla 4. Regresión logística entre RPL en pacientes con trauma abdominal abierto en el Hospital Víctor Ramos Guardia durante el periodo 2020-2023.....	19
Tabla 5. Asociación entre RPL en pacientes con trauma abdominal abierto en el Hospital Víctor Ramos Guardia durante el periodo 2020- 2023.....	20
Tabla 6. Análisis bivariado y multivariado de Razón plaqueta linfocito y razón neutrófilo linfocito como predictor de mortalidad en trauma abdominal abierto.....	22

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Exactitud pronóstica del RNL como predictor de mortalidad en trauma abdominal en el Hospital Víctor Ramos Guardia durante el periodo 2020- 2023.....	19
Figura 2. Exactitud pronóstica del RPL como predictor de mortalidad en trauma abdominal en el Hospital Víctor Ramos Guardia durante el periodo 2020- 2023.....	21

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1. Operacionalización de variable.....	35
ANEXO 2. Ficha de recolección de datos.....	37
ANEXO 3. Validación del instrumento.....	38
ANEXO 4. Autorización del hospital	39
ANEXO 6. Informe Turnitin.....	41

RESUMEN

El objetivo de la investigación fue estimar si la razón plaqueta linfocito y razón neutrófilo linfocito son predictores de mortalidad en trauma abdominal abierto. La investigación fue aplicada, retrospectivo transversal de evaluación de pruebas diagnósticas, en la que se incluyeron a 173 historias clínicas de pacientes con trauma abdominal abierto, según criterios de selección los cuales se dividieron en 2 grupos: fallecidos y sobrevivientes; calculándose la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo. Se encontró que la frecuencia de hiperlactatemia y shock fueron significativamente mayores en el grupo de pacientes con trauma abdominal abierto fallecidos respecto a los sobrevivientes ($p < 0,05$). La sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo de la RNL en pacientes con trauma abdominal abierto fue de 78,57%; 88,97%; 57,89% y 95,56% respectivamente, la exactitud pronóstica del RNL como predictor de mortalidad en trauma abdominal fue de 83,77% y el mejor punto de corte fue 5,6. La sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo de la RPL en pacientes con trauma abdominal abierto fue de 71,43%; 88,97%; 55,56% y 94,16% respectivamente, la exactitud pronóstica del RPL como predictor de mortalidad en trauma abdominal fue de 80,2% y el mejor punto de corte fue 75. El análisis multivariado mostró que la RNL, la RPL se asociaron al desencadenante de muerte ($p < 0,005$), concluyendo que la razón plaqueta linfocito y razón neutrófilo linfocito tienen utilidad como prueba diagnóstica de mortalidad en trauma abdominal abierto en los pacientes del Hospital Víctor Ramos Guardia – Huaraz 2020 – 2023.

Palabras clave: Hiperlactatemia, mortalidad, traumatismos abdominales, Valor predictivo de las pruebas, sensibilidad y especificidad

ABSTRACT

The objective was to estimate whether the platelet lymphocyte ratio and neutrophil lymphocyte ratio are predictors of mortality in open abdominal trauma. This research work is a retrospective cross-sectional study of diagnostic tests was carried out in which 173 patients with open abdominal trauma were included, according to selection criteria which were divided into 2 groups: deceased and survivors; calculating sensitivity, specificity, positive predictive value, and negative predictive value. The frequency of hyperlactatemia and shock were significantly higher in the group of patients with open abdominal trauma who died compared to survivors ($p < 0.005$), the sensitivity, specificity, positive and negative predictive value of RNL in patients with open abdominal trauma was 78.57%; 88.97%; 57.89% and 95.56% respectively, the prognostic accuracy of RNL as a predictor of mortality in abdominal trauma was 83.77% and the best cut-off point was 5.6. The sensitivity, specificity, positive and negative predictive value of RPL in patients with abdominal trauma open was 71.43%, 88.97%, 55.56% and 94.16% respectively, the prognostic accuracy of RPL as a predictor of mortality in abdominal trauma was 80.2% and the best cut-off point was 75. The multivariate analysis showed that RNL and RPL were associated with the trigger of death ($p < 0.005$), concluding that the platelet lymphocyte ratio and neutrophil lymphocyte ratio are useful as a diagnostic test for mortality in open abdominal trauma in patients at the Víctor Ramos Guardia Hospital, Huaraz, 2020 – 2023.

Keywords: Hyperlactatemia, mortality, Abdominal Injuries, Predictive Value of Tests, Sensitivity and Specificity

I. INTRODUCCIÓN

Las heridas graves son fundamentalmente uno de los motivos de defunción y discapacidad en todo el planeta tierra. Menos del 10% de todos los pacientes lesionados son de origen abdominal, pero son de los que pueden sufrir hasta 1/3 de lesiones graves, siendo el bazo, riñón e hígado los órganos lesionados con mayor frecuencia. Cabe destacar que cuando se describe la verdadera incidencia de las lesiones abdominales y la variación epidemiológica, se observa que la población traumatizada está cambiando, con más pacientes de edad avanzada que presentan lesiones. A nivel global, existe una tasa de mortalidad en relación con el trauma abdominal que oscila entre el 1 al 20 %, representando el 16% de la carga mundial de morbilidad y el 10% de la mortalidad. Es importante notar que las lesiones ocurren más comúnmente en aquellos pacientes de 15 a 45 años y más del 90% de las lesiones ocurren en países de ingresos bajos y medios¹.

La región abdominal es uno de los primeros sitios más comúnmente afectados en trauma, una cuarta parte de las situaciones son sometidas a cirugía exploratoria para la evaluación de la lesión abdominal, aunque la gran parte de las lesiones abdominales requieren un manejo conservador y solo una pequeña parte necesita de cirugía, en Turquía, aproximadamente 400 000 pacientes son víctimas de lesiones traumáticas, incluidos accidentes, agresiones, colisiones de vehículos y traumatismo penetrante². En Arabia se informó una tasa de mortalidad del 10,1 % en 1048 víctimas de trauma abdominal penetrante, por lo tanto, siendo una de las primeras desencadenantes de mortalidad, especialmente entre los varones jóvenes³.

En un entorno europeo más amplio, específicamente en Reino Unido la cobertura de pacientes adultos con trauma abdominal cerrado de tres importantes centros de trauma mostró una mortalidad general del 6,2%⁴. En una revisión a escala global realizada en dos series de Australia informaron

una mortalidad de 7– 9%, en tanto que, en series más pequeñas, en todo el mundo la mortalidad oscila entre el 6 % y el 19 %, pero pocos informes sobre mortalidad a 30 días y ninguno sobre mortalidad a 90 días se han reportado⁵. En África se ha reportado que la incidencia de trauma abdominal sigue aumentando constantemente en la mayoría de las principales ciudades, aportando el 21 % de esta cuota; a pesar de estas tasas inquietantes y necesidades insatisfechas, solo el 6% de 313 millones procedimientos realizados en todo el mundo cada año ocurren en los países más pobres en la cual más la tercera parte de la población universal vive⁶. En Perú se realizó un estudio descriptivo transversal encontrando que el motivo primario de lesiones fue por impacto con arma de fuego a carga única (46,4%) y los órganos más afectados fueron en un 42,8% el colon seguido de yeyuno con un 32,1%, en más de la mitad de los casos (60,7%) el tiempo de evolución entre el trauma y la intervención quirúrgica fue de aproximadamente entre 6 horas a menos; la morbilidad después de la operación fue en menos del 30% de los casos y la mortalidad post cirugía fue menor al 4%⁷.

El uso de la proporción de neutrófilos a linfocitos, así como la razón plaquetas a linfocitos han sido empleados como marcadores diagnósticos confiables en respuesta a la disfunción de órganos y algunas enfermedades, y también ha sido usado en el entorno del trauma, ya que los neutrófilos y plaquetas están relacionados con la inflamación y a eventos que conllevan a peores resultados.

Este trabajo tiene relevancia debido a que trata de uno de los principales temas de defunción y discapacidad en todo el mundo; sobre todo en pacientes de 15 a 45 años. Generalmente en países del tercer mundo como Perú, es pertinente, ya que resulta más factible recurrir a un hemograma. Es trascendente, los resultados bibliográficos disponibles actualmente evidencian que si existe una relación pronostica sustancial.

En relación con el contexto, se plantea el siguiente problema de investigación: ¿Son la razón plaqueta linfocito y razón neutrófilo linfocito predictores de mortalidad en trauma abdominal abierto? Se plantea como hipótesis que la razón plaqueta linfocito y razón neutrófilo linfocito son predictores de mortalidad en trauma abdominal abierto.

Se tuvo como objetivo general estimar si la razón plaqueta linfocito y razón neutrófilo linfocito son predictores de mortalidad en trauma abdominal abierto. Como objetivos específicos se valoró la sensibilidad y especificidad de la razón plaqueta linfocito y neutrófilo linfocito como predictor de mortalidad en trauma abdominal abierto, se estimó el valor predictivo positivo y negativo de la razón plaqueta linfocito como predictor de mortalidad en trauma abdominal abierto y se determinó el valor predictivo positivo y negativo de la razón neutrófilo linfocito como predictor de mortalidad en trauma abdominal abierto. Se determinó el área bajo la curva y el mejor punto de corte de la razón plaqueta linfocito y neutrófilo linfocito como predictor de mortalidad en trauma abdominal abierto.

II. MARCO TEÓRICO

En el 2022 El-Menyar et al.⁸ evaluaron en Arabia la razón plaquetas a linfocitos (RPL) y la razón neutrófilos a linfocitos (RNL) en la predicción de la activación del protocolo de transfusión masiva y la mortalidad después de un traumatismo abdominal, en un análisis retrospectivo de 4 años de todos los pacientes adultos con injuria abdominal. Se incluyeron una suma de 1199 pacientes con dicho padecimiento (18,7% de todos los ingresos por trauma). El RPL bajo se asoció con lesiones más graves y mayores tasas de complicaciones hospitalarias, incluida la mortalidad, fue mayores en los supervivientes que en los no supervivientes (149,3 frente a 76,3) ($p = 0,001$). Solo el RPL se correlacionó significativamente con la valoración de gravedad de la lesión, la valoración de trauma revisada, el lactato sérico, el índice de choque y la puntuación FASILA. La sensibilidad y especificidad fueron 81,3% y 61,1%, respectivamente, el AUROC para predecir mortalidad fue 0,69 (IC 95 %: 0,655–0,743), concluyendo que el RPL es predictor independiente de mortalidad y ayuda a la estratificación temprana del riesgo y al manejo oportuno en pacientes con trauma abdominal.

En el 2020, Jo et al.⁹ evaluaron en China la importancia de plaquetas a linfocitos en pacientes con trauma abdominal que ingresaron al servicio de urgencias, en un estudio observacional retrospectivo durante 1 año. Los recuentos iniciales de plaquetas y linfocitos después de la llegada al servicio de urgencias fueron las variables de interés. Se examinaron un total de 1522 pacientes con accidentes de tráfico y se inscribieron 488 pacientes, 43 (8,8%) pacientes fallecieron en el hospital. La tasa de mortalidad hospitalaria del 1er tercil de RPL (21,5%) fue significativamente superior a las tasas del 2º (2,5%) y 3º (2,5%) terciles. El área debajo del receptor de la curva característica operativa de RPL para la supervivencia hospitalaria fue de 0,82 (95% [IC], 0,74–0,89), mayor que el del recuento de linfocitos (0,72;

IC del 95 % 0,63–0,81) y recuento de plaquetas (0,67; IC 95 % 0,57–0,76), concluyendo que el RPL se asoció de forma independiente con mortalidad hospitalaria en pacientes ingresados por trauma abdominal.

En el 2022, Vunvulea et al.¹⁰ confirmaron en Etiopia el papel predictivo de los biomarcadores inflamatorios y los factores de riesgo subyacentes, así como el riesgo de desarrollar insuficiencia renal aguda y en peor de los casos letalidad en pacientes con injuria abdominal. El estudio fue de cohorte observacional, analítico y retrospectivo que abarcó a todos los pacientes mayores de 18 años con un diagnóstico de traumatismo abdominal confirmado a través de una tomografía computarizada. Los pacientes no supervivientes tenían mayor edad ($p = 0,02$), así como mayor prevalencia de cardiopatía isquémica (CI) ($p = 0,007$), antecedente de infarto de miocardio (IM) ($p = 0,002$), infarto arterial periférico (EAP) ($p = 0,01$), enfermedad renal crónica (ERC) ($p = 0,01$) y todos los factores de riesgo ($p = 0,0004$ y $p < 0,0001$). El análisis multivariante mostró un valor inicial alto para todos los biomarcadores inflamatorios que son predictores independientes de resultados adversos para todos los pacientes reclutados incluyendo a la razón plaqueta linfocito ($p < 0,05$).

En el 2022, Li et al.¹¹ identificaron en China la relación entre RPL y la letalidad a corto plazo en pacientes con traumatismo encefálico moderado a grave, en un estudio de cohorte retrospectivo en el departamento de emergencias. Se realizó la regresión de riesgos proporcionales de Cox y el análisis de la curva ROC. Se incluyó un total de 170 pacientes, de los cuales 47 (27,6%) pacientes habían muerto y 123 (72,4%) pacientes sobrevivieron al final del estudio. El análisis mostró que el AUC de RPL fue de 0,711 (IC del 95 % 0,618–0,803 $p < 0,001$), respectivamente, concluyendo que el nivel de RPL es un biomarcador independiente con gran poder diagnóstico para evaluar la mortalidad a corto plazo en pacientes con lesión cerebral moderada a grave.

En 2021, Purnamantara et al.¹² evaluaron en India el pronóstico de pacientes con trauma abdominal por medio de la valoración de la proporción de neutrófilos a linfocitos en pacientes sometidos a laparotomía de emergencia; en un estudio analítico observacional con un diseño prospectivo que se ejecutó en la sala de emergencias, involucrando a 59 sujetos de investigación con el muestreo consecutivo. El valor del área bajo la curva obtuvo una sensibilidad de 87,1% con un punto de corte de 5,25; en el análisis de ruta, se encontró que el marcador fue el factor pronóstico dominante y tuvo un efecto positivo del 43,9% ($p < 0,001$); concluyendo que la RNL se puede emplear como referencia para predecir el pronóstico en trauma abdominal cerrado después de una laparotomía de emergencia.

En el 2019, Ari et al.¹³ evaluaron en Turquía, si la RNL y la RPL, son indicadores de eventos inflamatorio en pacientes con trauma abdominal, en 74 pacientes expuestos a laparoscopia abdominal. Del total, solo 30 pacientes (44,8%) sobrevivieron con una lesión de órgano profundo abdominal, debido a la insuficiencia o incompatibilidad de la laparoscopia. Se realizó traslado a cirugía abierta en 74 casos, mientras que RNL mostró una relación positiva con RPL ($r=0,932$; $p<0,00001$), esta correlación no se observó con los valores de lactato. Tanto RNL como RPL aumentaron significativamente en los casos de cirugía abierta en comparación con los casos laparoscópicos ($p = 0,029$ y $p=0,047$, respectivamente), concluyendo que la evaluación de los niveles de los marcadores en pacientes con trauma abdominal penetrante puede proporcionar información rentable y fácil de usar.

En 2020, Çolakoğlu et al.¹⁴ investigaron en India la relación entre la mortalidad y los parámetros sanguíneos, como RNL, RPL en pacientes sometidos a cirugía abdominal aguda por trauma abdominal, en un total de 249 pacientes que fueron sometidos a cirugía abdominal aguda. Los

pacientes fueron divididos en dos grupos como sobrevivientes (n=126) y no sobrevivientes (n=123). La tasa de mortalidad fue del 49,4%, no hubo diferencia estadísticamente significativa en los valores RNL y RPL entre los grupos, concluyendo que estos marcadores no se asociaron con mortalidad.

En 2019, Tekin et al.¹⁵ evaluaron en China la capacidad pronóstica de RNL y RPL sobre la mortalidad en pacientes pediátricos con trauma, en un estudio que analizó a 358 pacientes que ingresaron en el Departamento de Emergencias. El RNL y el RPL se calcularon dividiendo el recuento de neutrófilos en sangre y el recuento de plaquetas en sangre, respectivamente, por el recuento de linfocitos, en el momento de la admisión. Los valores de RNL y RPL fueron significativamente más altos en los supervivientes que en los no supervivientes (RNL, $6,2 \pm 5,7$ frente a $2,6 \pm 2,5$, $p < 0,001$; RPL, $145,3 \pm 85,0$ frente a $46,2 \pm 25,2$, $p < 0,001$). El RNL (odds ratio [OR], 3,21; $p = 0,048$), RPL (OR, 0,90; $p = 0,032$), fueron predictores independientes del riesgo de mortalidad en pacientes con trauma abdominal. El área bajo la curva en el análisis de la curva ROC fue de 0,764 con un punto de corte de 2,77 (sensibilidad del 70 %, especificidad del 77 %) para el RNL y 0,928 con un punto de corte de 61,83 (sensibilidad 90%, especificidad 85%) para el RPL; concluyendo que son predictores útiles de mortalidad en pacientes con trauma abdominal.

El abdomen es el tercer compartimento lesionado con mayor frecuencia y alrededor del 25% de todos los traumatismos abdominales requieren exploración abdominal. El abordaje de pacientes con lesión abdominal plantea grandes retos en el aspecto logístico, organizativo y técnico, los hospitales son escasos y mal financiados con tensión preexistente en estas instalaciones debido a casos infecciosos y otros no infecciosos. El trauma abdominal a menudo se presenta de manera tardía con su presentación clínica que empeora por complicaciones y una alta tasa de mortalidad concomitante¹⁶.

A la luz de las limitaciones en los países con pocos o medios ingresos, existe una necesidad de reconocer a los pacientes con alto riesgo de desarrollar complicaciones postoperatorias (que requieran tratamiento más intensivo) y la mortalidad en un intento por mejorar el resultado a través de procesos y procedimientos que puede ser clínicos o administrativos¹⁷. La puntuación de trauma es un paso inicial importante en la mejora en el cuidado de pacientes con trauma abdominal ya que nos indica la clasificación e identificación de los pacientes en riesgo de malos resultados (morbilidad, mortalidad y mayor duración de la estancia). También permite la comparación de resultados traumáticos, proporciona una definición de prevención de muertes, predice la probabilidad de supervivencia y ayuda en establecer puntos de referencia para los procesos de auditoría y la calidad de las iniciativas de mejora¹⁸.

La puntuación de gravedad de la lesión (ISS) ha sido descrita como la herramienta estándar de oro en puntuación de gravedad, es generalmente considerada como una buena medida de la mortalidad y ha sido probado en varias bases de datos de trauma, es fácil de calcular, los resultados son válidos independientemente del grupo etario, la raza y el sexo, así como la las puntuaciones se correlacionan con medidas de resultado clínicamente relevantes como la morbilidad, la mortalidad, la duración de la permanencia en el hospital y el costo del tratamiento. Hay una escasez de validación de sistemas de puntuación en trauma abdominal abierto y se ha sugerido que estos sistemas de puntuación en realidad subestiman la mortalidad en nuestro medio, a pesar de las limitaciones de la mayoría de estos sistemas de puntuación, su uso continúa sin ningún tipo de adaptación o modificación para adaptarse a la realidad¹⁹.

A diferencia de la activación generalizada de los neutrófilos, la post lesión se caracteriza por la caída de los niveles totales de linfocitos que se

produce en respuesta a un traumatismo múltiple, el valor pronóstico de la proporción de neutrófilos a linfocitos se estimó en trastornos no traumáticos en los que los estudios demostraron que es eficaz; también se ha estudiado para la apendicitis aguda y se ha encontrado que tiene una mayor sensibilidad que la leucocitosis, por esta razón, puede usarse potencialmente como un indicador temprano del descarrilamiento de la homeostasis inflamatoria en pacientes con lesión tisular²⁰.

Recientemente, se ha investigado el uso de la proporción de neutrófilos a linfocitos como un marcador confiable para la respuesta a la disfunción de órganos, enfermedades y lesiones tisulares, con múltiples informes que utilizan al RNL como un indicador preciso de los resultados en enfermedades como COVID-19, cánceres y accidentes cerebrovasculares, también ha habido informes tempranos que lo usan en el entorno del trauma, durante la lesión, los neutrófilos son reclutados y desempeñan liberando citoquinas inflamatorias, radicales libres y proteasas que juegan un papel en la patogénesis del daño secundario²¹. A diferencia de los neutrófilos que se encuentran entre los primeros para responder, el papel de los linfocitos no está tan claro, los datos actuales sugieren que los linfocitos no responden dentro de la primera semana de la lesión²². Además, a diferencia de los neutrófilos que aumentan el daño tisular, los linfocitos T pueden inducir un proceso de curación, estas diferentes respuestas y funciones temporales indican que un RNL más alto (neutrófilos más altos y linfocitos más bajos) puede predecir peores resultados²³.

El desarrollo de coagulopatía inducida por trauma propicia una hemorragia microvascular generalizada que no estaba localizada en el sitio de lesión y se ha demostrado que un trauma severo también puede resultar en una notable pérdida de sangre y conducir al consumo de plaquetas, por lo cual, los linfocitos están relacionados con síndromes de disfunción de múltiples órganos en pacientes con trauma²⁴. Además del número de linfocitos, el

número de los otros dos tipos de las células inmunitarias (neutrófilos y monocitos) también puede reflejar no solo el estado inmunitario de los pacientes, sino también la función hematopoyética de la médula ósea, ambas condiciones pueden afectar el resultado del paciente después de un trauma mayor²⁵.

La coagulopatía tiene un papel esencial como factor pronóstico en la lesión traumática, cuando se desarrolla coagulopatía, aumenta el riesgo de un mal resultado, la disfunción plaquetaria puede conducir o resultar de coagulopatía; el VMP, el ancho de distribución de las plaquetas y la relación entre el recuento de plaquetas computable y el recuento total de linfocitos son esenciales, pero son parámetros sencillos para monitorear la activación plaquetaria; los índices de plaquetas desempeñan un papel esencial en la determinación de diagnósticos o tratamientos y en el seguimiento del proceso de tratamiento²⁷.

III. METODOLOGÍA

3.1. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

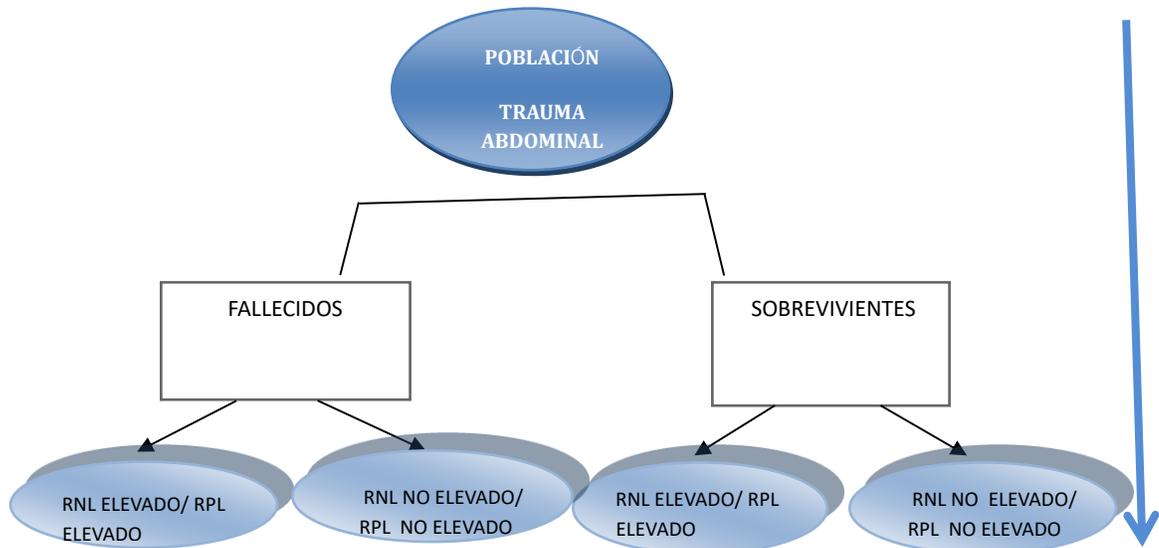
Tipo:

Es una investigación de tipo cuantitativa, aplicado

Diseño de investigación:

Retrospectivo transversal de evaluación de pruebas diagnósticas.

Tiempo



Dirección

3.2. VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN

VARIABLES:

Exposición:

Razón neutrófilo linfocito elevado

Razón plaqueta linfocito elevado

Dependiente:

Mortalidad

Para el mejor estudio de las variables se realizó la Operacionalización de variables (Anexo 1).

3.3. POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO

Población: Pacientes con trauma abdominal abierto atendidos durante el periodo 2020 a 2023.

Criterios de Inclusión:

1. Pacientes de ambos sexos
2. Pacientes de 18 años en adelante.
3. Pacientes con historias clínicas que contengan los datos mínimos de mi estudio (edad, sexo, dato de mortalidad o alta, hemograma)

Criterios de Exclusión:

1. Historias clínicas incompletas.
2. Pacientes con malignidad hematológica.
3. Pacientes con enfermedades metabólicas crónicas.
4. Pacientes por infección de virus inmunodeficiencia humana.

Muestra:

Para la obtención del número de muestra se utilizó la siguiente formula²⁸:

$$n = \frac{Z^2 p q}{E^2}$$

Donde:

n: Tamaño inicial de muestra.

Z: Coeficiente de confiabilidad; el cual es de 1.96 para un nivel de confianza de 95% para la estimación.

p: Sensibilidad según revisión bibliográfica: 0.87 (87%)¹²

q= 1-p

E: Error absoluto o precisión. Se expresó en fracción de uno y será de 0.05 (5%).

OBTENEMOS:

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.87) (0.13)}{(0.05)^2}$$

n = 173 historia clínica de pacientes diagnosticados con trauma abdominal abierto.

Muestreo: Aleatorio simple

Unidad de análisis: Cada Historia clínica del paciente que participa en el estudio

3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS, VALIDEZ Y CONFIABILIDAD

Técnica: Se realizó la revisión retrospectiva de las historias clínicas.

Instrumento: En el presente estudio se consideró una ficha para recolección de datos (Anexo 2, Anexo 3) con el cual se registró la información vinculada con las variables: razón plaqueta neutrófilo, razón neutrófilo linfocito, mortalidad, edad que será extraído según su fecha de nacimiento y la edad al momento del diagnóstico, sexo considerando masculino y femenino, diabetes, hiperlactatemia, shock.

3.5. PROCEDIMIENTOS

El presente proyecto de investigación fue presentado al Comité de Ética de la Universidad Cesar Vallejo - Escuela de Medicina para evaluar y generar su aprobación; luego, posteriormente fue aprobado por el Comité de Ética, fue presentado a la oficina de investigación del Hospital Víctor Ramos Guardia (Anexo 4) para obtener acceso las historias clínicas requeridas.

Se identificaron las historias clínicas de los pacientes con diagnóstico de trauma abdominal, en el archivo del Hospital desde donde se procedió a:

1. Se revisaron las historias y se seleccionaron utilizando la técnica de muestreo aleatorio simple, así mismo se registró de expediente el grado la condición de supervivencia al alta para caracterizar a la variable resultado.
2. Se realizó la identificación del hemograma para calcular el resultado de la RNL y de la RPL, realizando una división del recuento de neutrófilos en sangre y el recuento de plaquetas en sangre, respectivamente, sobre el valor de linfocitos, así mismo se obtuvo información relacionada con las variables intervinientes.
3. Se continuó hasta completar dicho tamaño muestral requerido.
4. La información obtenida fue añadida a la data a un programa estadístico, en el cual se realizó el cálculo de la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo.

3.6. MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS

Una vez obtenidos los datos se ingresaron a una base de datos en software Excel, se sometió a un proceso de codificación y validez de

congruencia para ser luego transferidos a una base de datos diseñada en el programa Stata versión 17.0 para el análisis respectivo.

Se realizaron análisis descriptivos (frecuencias absolutas y relativas), los datos categóricos se presentan en tablas de contingencia mostrándose frecuencias relativas, absolutas, y porcentajes. Para determinar la asociación entre las variables de interés, se hizo uso de la prueba de Chi² o el test exacto de Fisher de acuerdo al cumplimiento de los supuestos y naturaleza de los datos. Para la determinación de la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo, se construyó un modelo de regresión logística, se calculó el Coeficiente kappa de Cohen para ajustar el efecto del azar en la proporción de la concordancia observada, para determinar la exactitud diagnóstica se empleó el análisis de curvas ROC (receiver operating characteristic curve).

Mediante un modelo lineal generalizado (GLM) con familia binomial y función de enlace logarítmico se calcularon razones de prevalencia (RP), se construyó un modelo multivariado usando GLM para reportar razones de prevalencia ajustadas (RPa), el modelo multivariado se construyó utilizando el método stepwise. Se evaluó la colinealidad de las variables utilizando el factor de inflación de la varianza (VIF); y la bondad de ajuste del modelo mediante la prueba de Hosmer y Lemeshow, todos los resultados se presentan con intervalos de confianza al 95%; y una significancia estadística $p < 0.05$, el análisis estadístico se realizó con el software Stata V17.0 (College Station, Texas 77845 USA.).”

3.7. ASPECTOS ÉTICOS

El presente trabajo de investigación fue ejecutado luego de obtener el consentimiento y la autorización del Comité de Ética de la Universidad Cesar Vallejo, así como del Hospital (Anexo 4). Se protegió la

confidencialidad de las pacientes cumpliendo con la privacidad y el anonimato correspondiente en los datos obtenidos, tomando en cuenta la declaración de Helsinki II²⁹ cumpliendo con el código de ética y de odontología del colegio médico del Perú, considerando el artículo 95 del título III y la ley general de salud; puesto que dicha información que se obtuvo de las historias clínicas existe un riesgo mínimo que radica en el manejo de información a recopilar.

IV. RESULTADOS

Tabla 1. Características de los pacientes con trauma abdominal abierto, Hospital Víctor Ramos Guardia durante el periodo 2020- 2023

Variables intervinientes	n= 173	Condición				p
		Recuperado		Fallecido		
Sexo						
Femenino	37	30	81,08%	7	18,92%	Ref.
Masculino	136	115	84,56%	21	15,44%	0,611
Edad						
18 – 64	143	122	85,31%	21	14,69%	Ref.
≥ 65	30	23	76,67%	7	23,33%	0,242
Diabetes						
No	156	131	83,97%	25	16,03%	Ref.
Si	17	14	82,35%	3	17,65%	0,863
Hiperlactatemia						
No	74	70	94,59%	4	5,41%	Ref.
Si	99	75	75,76%	24	24,24%	0,001
Shock						
No	72	67	93,06%	5	6,94%	Ref.
Si	101	78	77,23%	23	22,77%	0,005

En la Tabla 1 se observan las características de los pacientes con trauma abdominal abierto. De los 173 pacientes, 30 (17,3%) tienen 65 años a más, 23 (76,6%) se recuperan mientras que 7 (23,3) fallecen. 143 (82,6%) presentan edades entre 18 a 64 años, de los cuales, 122 (85,3%) se recuperan y 21 (14,6%) fallecen; 136 (78,6%) son del sexo masculino, de ellos, 115 (84%) se recuperan y 21 (15,4%) fallecen. Además, 37 (21%) son de género femenino, 30 (81%) recuperan y 7 (18,9%) fallecen. 17 (9.8%) de los pacientes presentan diabetes, 99 (57.2%) presenta Hiperlactatemia de los cuales 75 (75,7%) se recuperan y 24 (24,2%) fallecen; 101 pacientes presentan shock, 78 (77,2%) pacientes se recuperan y 23 (22,7%) fallecen.

Tabla 2. RNL en pacientes con trauma abdominal abierto, Hospital Víctor Ramos Guardia durante el periodo 2020- 2023

cond_	OR	St.Err.	Z	p-value	[95% Conf	Interval]	Sig
Relnl	29,562	15,09	6,37	< 0,001	10,433	83,764	***
Constant	0,047	0.019	-7,35	< 0,001	0,021	0,105	***
Pseudo r-squared	0,342				Number of obs		173
Chi-square	52,363				Prob > chi2		<0,001
Akaike crit. (AIC)	104,819				Bayesian crit. (BIC)		111,126

Regresión logística

*** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,1$

En la Tabla 2, se observa que la regresión logística de RNL tiene un valor $p < 0,001$ por lo cual tiene una significancia estadística alta.

Tabla 3. Asociación entre RNL en pacientes con trauma abdominal abierto, Hospital Víctor Ramos Guardia durante el periodo 2020-2023

		<i>Mortalidad</i>		<i>Total</i>
		<i>Presente</i>	<i>Ausente</i>	
<i>RNL</i>	<i>Positivo</i>	22	16	38
	<i>Negativo</i>	6	129	135
<i>Total</i>		28	145	173
Coeficiente de correlación	<i>rho</i>	0,590	0,495 – 0,686	<0,001
Área bajo al Curva	<i>ROC</i>	0,8377	IC = 0,7562 – 0,9192	LR+ 7,1205
Sensibilidad	Cutpoint $\geq 5,6$	78,57%		
Especificidad	Cutpoint $\geq 5,6$	88,97%		
VPP	Cutpoint $\geq 5,6$	57,89%		
VPN	Cutpoint $\geq 5,6$	95,56%		
Correctamente clasificados	Cutpoint $\geq 5,6$	87,28%		

* *Valor de p de la prueba de Bradley-Blackwood*

En la Tabla 3 se observa que con el punto de corte 5,6 la sensibilidad, la cual sirve para evaluar pacientes con diagnóstico de trauma abdominal que fallecieron y dan positivos a la prueba (valor aumentado al punto de corte), es de un 78,5%.

La especificidad, la cual sirve para evaluar pacientes con diagnóstico de trauma abdominal que sobreviven y dan negativo a la prueba (no aumentado al punto de corte), es de 88,9%.

El VPP, que estima la probabilidad de que un paciente con diagnóstico de trauma abdominal con valores aumentados padezca muerte, es de 57,8%

El VPN, que estima la probabilidad de que un paciente diagnosticado con trauma abdominal abierto con valor no aumentado sobreviva, es de 95,5%.

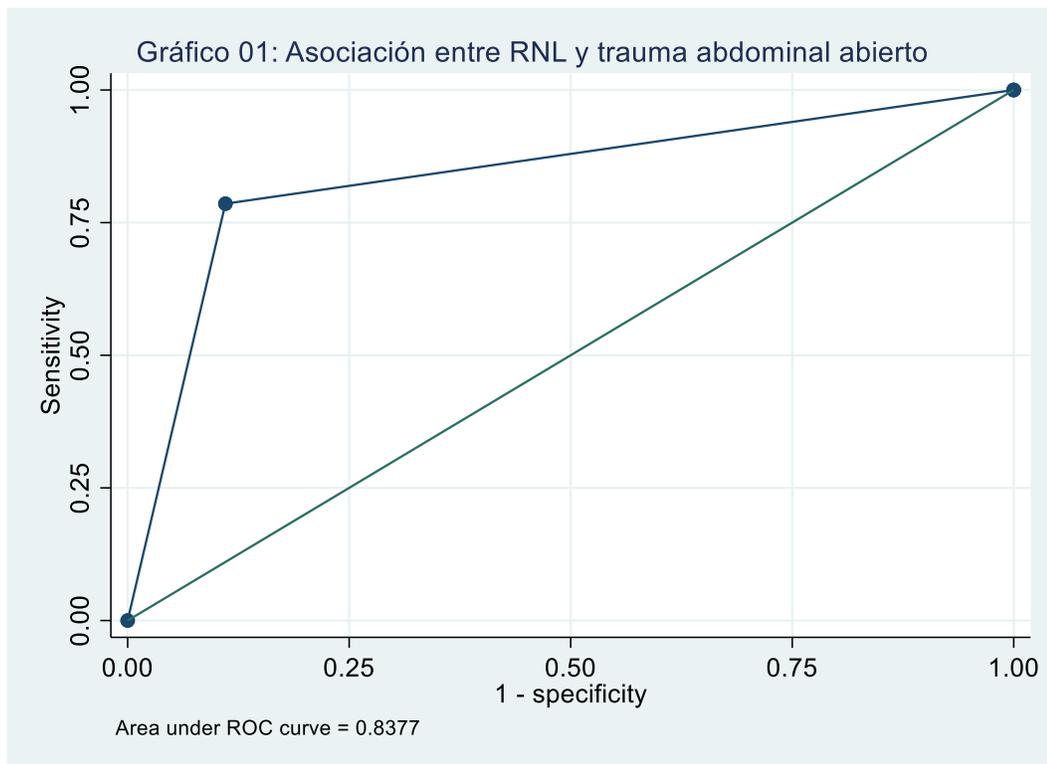


Figura 1. Exactitud pronóstica del RNL como predictor de mortalidad en trauma abdominal, Hospital Víctor Ramos Guardia durante el periodo 2020-2023

En la Figura 1 se observa que el área bajo la curva de RNL para el pronóstico de mortalidad en trauma abdominal, corresponde a una exactitud pronóstica de 83,77% con un punto de corte de 5,6. Esta cifra resulta aceptable para la predicción del desenlace clínico de interés.

Tabla 4. RPL en pacientes con trauma abdominal abierto, Hospital Víctor Ramos Guardia durante el periodo 2020- 2023

cond_	OR	St.Err.	Z	p-value	[95% Conf	Interval]	Sig
Relnp	20,156	9,982	6,06	< 0,001	7,636	53,205	***
Constant	,062	,023	-7,63	< 0,001	,03	,127	***
Pseudo r-squared	0,279				Number of obs		173
Chi-square	42,749				Prob > chi2		<0,001
Akaike crit. (AIC)	114,433				Bayesian crit. (BIC)		120,740

Regresión logística

*** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,1$

En la Tabla 4, se observa que la regresión logística de RPL tiene un valor $p < 0,001$ por lo cual tiene una significancia estadística alta.

Tabla 5. Asociación entre RPL en pacientes con trauma abdominal abierto, Hospital Víctor Ramos Guardia durante el periodo 2020- 2023

		<i>Mortalidad</i>		<i>Total</i>
		<i>Presente</i>	<i>Ausente</i>	
<i>RPL</i>	<i>Positivo</i>	20	16	36
	<i>Negativo</i>	8	129	137
<i>Total</i>		28	145	173
Coeficiente de correlación	<i>rho</i>	0,542	0,437 – 0,646	<0,001
Área bajo al Curva	<i>ROC</i>	0.8020	IC = 0,7130 – 0,8909	LR+ 6,4732
Sensibilidad	<i>Cutpoint</i> ≥ 75	71,43%		
Especificidad	<i>Cutpoint</i> ≥ 75	88,97%		
VPP	<i>Cutpoint</i> ≥ 75	55,56%		
VPN	<i>Cutpoint</i> ≥ 75	94,16%		
Correctamente clasificados	<i>Cutpoint</i> ≥ 75	86,13%		

* *Valor de p de la prueba de Bradley-Blackwood*

En la Tabla 5 se observa que con el punto de corte 75 la sensibilidad, la cual sirve para evaluar pacientes diagnosticados con trauma abdominal que fallecieron y dan positivos a la prueba (valor aumentado al punto de corte), fue del 71,4%.

La especificidad, la cual sirve para evaluar pacientes con diagnóstico de trauma abdominal sobrevivientes y dan negativo a la prueba (no aumentado al punto de corte), fue del 88,9%.

El VPP, con el cual se estima la probabilidad de que un paciente con diagnóstico de trauma abdominal con valores aumentados padezca muerte, es de 55,5%.

El VPN, que estima la probabilidad de que un paciente con trauma abdominal con valor no aumentado de RPL no fallezca, es de 94,1%.

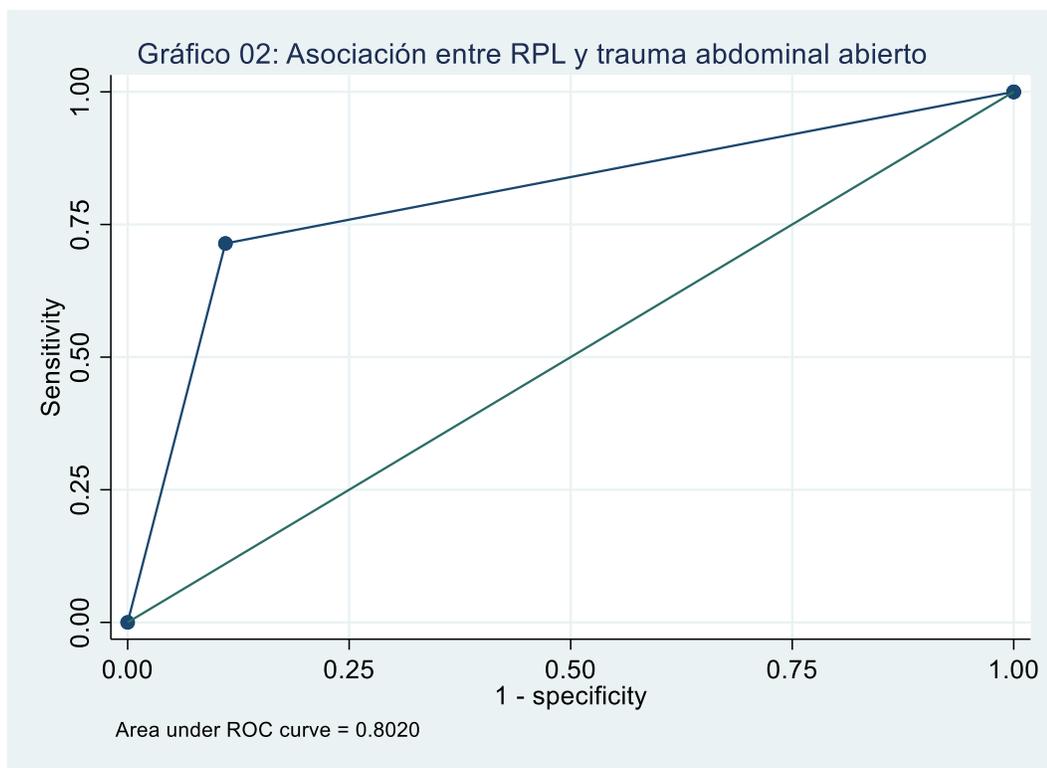


Figura 2. Exactitud pronóstica del RPL como predictor de mortalidad en trauma abdominal, Hospital Víctor Ramos Guardia durante el periodo 2020-2023

La Figura 2 nos muestra que el área bajo la curva de RPL para el pronóstico de mortalidad en trauma abdominal, corresponde a una exactitud pronóstica de 80,2%, y el mejor valor para el punto de corte fue de 75, cifra que representa una exactitud de grado intermedio que resulta aceptable para la predicción del desenlace clínico de interés.

Tabla 6. Análisis multivariado de Razón plaqueta linfocito y razón neutrófilo linfocito como predictor de mortalidad en trauma abdominal abierto

Características perioperatorias	RP (IC95%)	VIF	valor p	RPa (IC95%)	VIF (m)	Valor p
Razón neutrófilos a linfocitos (RNL)						
Normal	Ref.			Ref.		
Alterado	13,03 (5,69 - 29,81)	1.13	<0,001	6,13 (2,32 - 16,22)	1.11	<0,001
Razón plaquetas a linfocitos (RPL)						
Normal	Ref.			Ref.		
Alterado	9,51 (4,57 - 19,80)	1.12	<0,001	3,56 (1,55 - 8,19)	1.11	0.003
Hiperlactatemia						
No	Ref.			Ref.		
Si	4,48 (1,63 - 12,37)	1.03	0.004	1,73 (0,57 - 5,29)	1.01	0.336
Shock						
No	Ref.					
Si	3,28 (1,31 - 8,22)	1.02	0.011			

p value de modelo bivariado de regresión logística

p value de modelo multivariado de regresión logística, ajustado por razón de neutrófilos a linfocitos, razón de plaquetas a linfocitos e hiperlactatemia

VIF bivariado = 1,07

VIF Multivariado = 1,08

La Tabla 6 que muestra el modelo bivariado, nos indica que los pacientes que tiene una RNL alterada presenta 13 veces de probabilidad de fallecer que un paciente con la RNL con valores normales. Los pacientes que presentan una RPL alterada tienen 9,5 veces de probabilidad de morir que aquellos pacientes que tiene una RPL con valor normal. Los pacientes que presentan Hiperlactatemia presentan 4,4 veces de probabilidad de fallecer que los pacientes que no presentan hiperlactatemia. Los pacientes que presentan shock tienen 3,2 veces de probabilidad de morir a comparación con los pacientes quienes no presentan shock. Cuando se realizó el cálculo del valor p todas las características analizadas tuvieron significancia estadística ($p < 0,05$), es decir que están asociadas a mortalidad en trauma abdominal abierto en los pacientes del estudio.

El modelo multivariado indica que en pacientes que presentan una RNL alterada y una RPL normal, además de no presentar hiperlactatemia tienen

6,1 veces de probabilidad de fallecer. Los pacientes que presentan una RPL alterado, pero RNL en valores normales además de no presentar hiperlactatemia tienen 3,5 veces de probabilidad de fallecer. Los pacientes que presentan hiperlactatemia pero valores de RNL y RPL normales tienen 1,7 veces de probabilidad de fallecer, sin embargo la variable hiperlactatemia no fue estadísticamente significativa ($p=0,33$).

V. DISCUSIÓN

Se ha investigado el uso de la proporción de neutrófilos a linfocitos como un marcador confiable para la respuesta a la disfunción de órganos, enfermedades y lesiones tisulares, con múltiples informes que utilizan al RNL como un indicador preciso de los resultados en enfermedades como COVID-19, cánceres y accidentes cerebrovasculares, e informes tempranos utilizan la relación RNL, RPL en el entorno del trauma⁸. Durante la lesión, los neutrófilos son reclutados y desempeñan liberando citoquinas inflamatorias, radicales libres y proteasas que juegan un papel en la patogénesis del daño secundario²¹. A diferencia de los neutrófilos que se encuentran entre los primeros para responder, el papel de los linfocitos no está tan claro, los datos actuales sugieren que los linfocitos no responden dentro de la primera semana de la lesión²². La disfunción plaquetaria puede conducir o resultar de coagulopatía, y tiene un papel esencial como factor pronóstico en la lesión traumática, debido a que cuando esta se desarrolla, aumenta el riesgo de un mal resultado²⁶. El volumen medio plaquetario, el ancho de distribución de las plaquetas y la relación entre el recuento de plaquetas computable y el recuento total de linfocitos son esenciales, pero son parámetros sencillos para monitorear la activación plaquetaria; los índices de plaquetas juegan un papel esencial en la determinación de diagnósticos o tratamientos y en el seguimiento del proceso de tratamiento²⁷.

En la Tabla 1 se compara información general de los pacientes, como edad, sexo, diabetes mellitus, hiperlactatemia y shock. Para las variables hiperlactatemia y shock las frecuencias fueron significativamente mayores en el grupo de pacientes con trauma abdominal abierto fallecidos respecto a los sobrevivientes. Estos hallazgos son coincidentes con lo descrito por Purnamantara et al¹² y Jo et al⁹, quienes también

registran diferencia respecto a dichas variables entre los pacientes con pancreatitis aguda fallecidos o sobrevivientes.

En los pacientes el perfil de valores alcanzados por la razón neutrófilo linfocito con relación al desenlace de interés mortalidad en trauma abdominal, tuvo para el punto de corte empleado (5,6), una sensibilidad de 78,5% una especificidad de 88,9%, y un valor predictivo positivo y negativo de 57,8% y 95,5%, respectivamente (Tabla 3). Con estos valores se puede considerar que el marcador en estudio ostenta relevancia clínica en la predicción de mortalidad. Este resultado es similar al obtenido por Purnamantara et al.¹² quienes, encontraron que el pronóstico en pacientes con trauma abdominal, por medio de la valoración de la proporción de neutrófilos a linfocitos tuvo una sensibilidad de 87,1% con un punto de corte de 5,25. En el análisis de ruta, se encontró que el marcador fue el factor pronóstico dominante y tuvo un efecto positivo del 43,9% ($p < 0,001$); concluyendo que la RNL se puede emplear en el pronóstico en trauma abdominal cerrado.

Al evaluar la performance de la RNL respecto a mortalidad en trauma abdominal, a través del parámetro de exactitud pronostica, se observó que el valor de 5,6 fue el mejor punto de corte y el área bajo la curva denota una exactitud pronostica intermedia, con un valor de 83,7% (Figura 1), el cual es suficiente para su aplicación clínica. Esto concuerda con el estudio de Ari, et al quienes evaluaron si la relación de Neutrófilo-Linfocito (NLR) es un indicador en eventos inflamatorios debido a que observaron que en los pacientes con trauma abdominal ($n=74$) expuestos a laparoscopia abdominal, el RNL aumentó significativamente en los casos de cirugía abierta ($p = 0,029$)¹³.

En la Tabla 5 se verifica el perfil de valores alcanzados por la razón plaqueta linfocito con relación al desenlace de interés mortalidad en

trauma abdominal, encontrando que, para el punto de corte empleado (75), le corresponden los valores de sensibilidad y especificidad de 71,4% y 88,9%, así como un valor predictivo positivo y negativo de 55,5% y 94,1% con los cuales se puede considerar que el marcador en estudio ostenta relevancia clínica en la predicción de mortalidad. Reconocemos las tendencias descritas por Jo et al⁹ en referencia a la proporción de plaquetas a linfocitos en pacientes con trauma abdominal (n=488), donde la tasa de mortalidad hospitalaria del 1er tercil de RPL (21,5%) fue significativamente superior a las tasas del 2º (2,5%) y 3º (2,5%) terciles, y la exactitud pronóstica de RPL para la supervivencia hospitalaria fue de 0,82 (IC 95% 0,74–0,89)⁹. Ari et al¹³ evaluaron la razón plaquetas a linfocitos (PRL) son indicadores de eventos inflamatorios en pacientes con trauma abdominal, se vio un aumento en RPL significativo ($p=0,0047$)¹³. Finalmente tomamos en cuenta lo reportado por Tekin et al¹⁵ que evaluaron la capacidad pronóstica en RNL sobre la mortalidad en pacientes pediátricos con trauma en 358 pacientes, encontrando que fueron predictores de mortalidad en trauma abdominal; la exactitud pronóstica fue de 0,764 con un punto de corte de 2,77 (sensibilidad del 70 %, especificidad del 77 %) para el RNL¹⁵.

En la Figura 2 se evaluó la performance de la RPL respecto a mortalidad en trauma abdominal, a través del parámetro de exactitud pronóstica, observando que el valor de 75 fue el mejor punto de corte y el área bajo la curva denota una exactitud pronostica intermedia, con un valor de 80%, el cual es suficiente para su aplicación clínica. El-Menyar et al⁸ encontraron que solo la RPL se correlacionó significativamente con la puntuación de gravedad de la lesión en pacientes con trauma abdominal (n=1199), donde la sensibilidad y especificidad fueron 81,3% y 61,1%, respectivamente, el AUROC para predecir mortalidad fue 0,69 (IC 95 %: 0,655–0,743), concluyendo que el RPL es predictor independiente de mortalidad en trauma abdominal. Asimismo, Tekin, et al¹⁵ reportaron la

capacidad pronóstica de RPL sobre la mortalidad en pacientes pediátricos con trauma (n= 358), encontrando que fueron predictores de mortalidad en trauma abdominal, la exactitud pronostica fue 0,928 con un punto de corte de 61,83 (sensibilidad 90%, especificidad 85%) para el RPL.

Entre las limitaciones del trabajo se puede mencionar que los datos no pueden ser extrapolados hacia otros contextos, solo para los pacientes analizados. Al ser un trabajo descriptivo no se puede generalizar el resultado, se tendría que realizar un trabajo multicéntrico.

VI. CONCLUSIONES

1. La RNL y la RPL tienen utilidad como prueba diagnóstica de mortalidad en trauma abdominal abierto en los pacientes del Hospital Víctor Ramos Guardia – Huaraz 2020 - 2023.
2. La sensibilidad, especificidad, VPP y VPN de la RNL en pacientes con trauma abdominal abierto fue de 78,5%; 88,9; 57,8% y 95,6% respectivamente.
3. La exactitud pronóstica del RNL como predictor de mortalidad en trauma abdominal fue de 83,7% y el mejor punto de corte fue 5,6.
4. La sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo de la RPL en pacientes con trauma abdominal abierto fue de 71,4%; 89,9%; 55,5% y 94,1% respectivamente.
5. La exactitud pronóstica del RPL como predictor de mortalidad en trauma abdominal fue de 80,2% y el mejor punto de corte fue 75.

VII. RECOMENDACIONES

1. Es pertinente llevar a cabo nuevas investigaciones prospectivas con el propósito de valorar si la significancia encontrada en nuestra muestra puede generalizarse a toda la población de pacientes con trauma abdominal abierto.
2. Es necesario explorar el impacto de otras variables tales como características epidemiológicas, clínicas o analíticas e integrar esta información para anticipar el pronóstico de los pacientes con trauma abdominal abierto.

REFERENCIAS

- 1.-Wiik Larsen J, Søreide K, Søreide JA, Tjosevik K, Kvaløy JT, Thorsen K. Epidemiology of abdominal trauma: An age- and sex-adjusted incidence analysis with mortality patterns. *Injury*. 2022;53(10):3130-3138.
- 2.-Ferrah N, Cameron P, Gabbe B, Fitzgerald M, Martin K, Beck B. Trends in the nature and management of serious abdominal trauma. *World J Surg* 2019;43(5):1216–25.
- 3.-Adnan SM, Anderson RG, Madurska MJ, McNeill CJ, Jansen JO, Morrison JJ. Outcomes following abdominal trauma in Scotland. *Eur J Trauma Emerg Surg* 2021;47(6):1713–19.
- 4.-Gönültaş F, Kutlutürk K, Gök AFK, Barut B, Şahin TT, Yılmaz S. Analysis of risk factors of mortality in abdominal trauma. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 2020;26:43-49.
- 5.-Ogbuanya AU-O, Ugwu NB, Kwento N, Enyanwuma EI, Anyigor FF, Oko U. Abdominal Injuries from Civilian Conflicts: An Emerging Global Health Challenge in Rural Southeast Nigeria. *Annals of Global Health*. 2023; 89(1): 4, 1–16.
- 6.-Abebe K, Bekele M, Tsehaye A, Lemmu B, Abebe E. Laparotomy for abdominal injury: Indication and outcome of patients at a teaching hospital in Addis Ababa, Ethiopia. *Ethiop J Health Sci*. 2019; 29(4): 503–512.
- 7.-Puentes E. Utilidad del índice de trauma abdominal modificado como predictor de morbi-mortalidad postoperatoria Hospital Central

Universitario Dr. Antonio María Pineda. Boletín Médico De Postgrado 2022; 38(1): 21-29.

- 8.-El-Menyar A, Mekkodathil A, Al-Ansari A, Asim M, Elmenyar E, Rizoli S, Al-Thani H. Platelet-Lymphocyte and Neutrophil-Lymphocyte Ratio for Prediction of Hospital Outcomes in Patients with Abdominal Trauma. Biomed Res Int. 2022 Feb 7;2022:5374419.
- 9.-Jo S, Jeong T, Lee JB, Jin Y, Yoon J, Park B. The prognostic value of platelet-to-lymphocyte ratio on in-hospital mortality in admitted adult traffic accident patients. PLoS ONE 2020; 15(6): e0233838.
- 10.-Vunvulea V, Budişcă OA, Arbănaşi EM, Mureşan AV, Arbănaşi EM, Brînzaniuc K, Niculescu R, Cocuz IG, Ivănescu AD, Hălmăciu I, Mărginean L, Kaller R, Russu E, Suciu BA. The Predictive Role of Systemic Inflammatory Markers in the Development of Acute Kidney Failure and Mortality in Patients with Abdominal Trauma. Journal of Personalized Medicine. 2022; 12(12):2045.
- 11.-Li W, Deng W. Platelet-to-lymphocyte ratio predicts short-term mortality in patients with moderate to severe traumatic brain injury. Sci Rep. 2022 Aug 17;12(1):13976.
- 12.-Purnamantara I. Role of Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio as a Predictor of Systemic Inflammatory Response Syndrome in Blunt Abdominal Trauma Following Emergency Laparotomy in Sanglah General Hospital, Denpasar. Open Access Maced J Med Sci [Internet]. 2021;9(B):1105-10.

- 13.-Ari A, Buyukasik K. Assessment of Platelet-to-Lymphocyte and Neutrophil-to-Lymphocyte Ratios in Laparoscopy and Open Surgery. *World J Surg Surgical Res.* 2019; 1: 1051.
- 14.-Çolakoğlu Ş. Relationship of mortality with neutrophil/lymphocyte ratio, platelet/lymphocyte ratio, and mean platelet volume in patients undergoing acute abdominal surgery. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 2020;26:735-741.
- 15.-Tekin Y. Are Neutrophil-to-Lymphocyte and Platelet-to-Lymphocyte Ratios Associated with Mortality in Pediatric Trauma Patients? A Retrospective Study. *Rambam Maimonides Med J.* 2019;10(4):e0022.
- 16.-Feldhaus I, Carvalho M, Waiz G, Igu J, Matthay Z, Dicker R, et al. The feasibility, appropriateness, and applicability of trauma scoring systems in low and middle-income countries: a systematic review. *Trauma surgery & acute care open.* 2020;5:4-24.
- 17.-Rajai Ghafouri R, Pouraghaei M, Ghffarad A, Shokri R, Azizkhani L. Determining prognostic value of serum levels of lactate, bicarbonate, base deficit and glucose in mortality rate of trauma patients admitted to emergency department. *Intern Med Med Investig J* 2019;2:161-6.
- 18.- M, Sabzghabaei A, Heidari A. Efficacy of new scoring system for diagnosis of abdominal injury after blunt abdominal trauma in patients referred to emergency department. *Chin J Traumatol* 2020;23:145-8.
- 19.-Agbroko S, Osinowo A, Jeje E, Atoyebi O. Determinants of outcome of abdominal trauma in an urban tertiary center. *Niger J Surg* 2019;25:167-71.

- 20.-Bartlett E. High neutrophil-to-lymphocyte ratio (NLR) is associated with treatment failure and death in patients who have melanoma treated with PD-1 inhibitor monotherapy. *Cancer* 2020; 126: 76–85.
- 21.-Zhang Y. Prognostic value of neutrophil-to-lymphocyte ratio and platelet-to-lymphocyte ratio in gastric cancer. *Medicine* 2019; 97: 0144.
- 22.-Li W. Prognostic Value of Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio in Stroke: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Front. Neurol.* 2021; 12: 686983.
- 23.-Siwicka D. The Neutrophil/Lymphocyte Count Ratio Predicts Mortality in Severe Traumatic Brain Injury Patients. *J. Clin. Med.* 2019; 8: 1453.
- 24.-Zhang Y, Jiang L, Yang P, Zhang Y. Comparison of lymphocyte count, neutrophil to lymphocyte ratio and platelet to lymphocyte ratio in predicting the severity and the clinical outcomes of acute cerebral infarction patients. *Clin Lab* 2019: 65(7).
- 25.-Savioli G. Trauma-Induced Coagulopathy: Overview of an Emerging Medical Problem from Pathophysiology to Outcomes. *Medicines* 2021; 8: 16.
- 26.-Li K. Preoperative Neutrophil to Lymphocyte Ratio and Platelet to Lymphocyte Ratio are Associated with the Prognosis of Group 3 and Group 4 Medulloblastoma. *Sci. Rep.* 2019; 9: 13239.
- 27.-Zhang Y, Yang P, Wang J. Peripheral blood platelet to lymphocyte ratio as potential diagnostic and prognostic markers of acute cerebral infarction and its clinical significance. *Clin Lab* 2019;65.

28.-Kleinbaum D. Estadística en ciencias de la salud: análisis de supervivencia. Nueva York: Editorial Springer-Verlag; 2013; p78.

29.-Malik A. La Declaración revisada de Helsinki: ¿cambio cosmético o real ? Revista de la Real Sociedad de Medicina 2018; 109 (5): 184-189.

30.-Ley general de salud. N° 26842. Concordancias: D.S. N° 007-98-SA. Perú: 20 de julio de 2012

ANEXOS

ANEXO 1. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN	INDICADOR	DIMENSIÓN	TIPO DE VARIABLE
EXPOSICIÓN				
Razón neutrófilo linfocito	Cociente de recuento absoluto de neutrófilos sobre linfocitos	Hemograma	Aumentado – No aumentado	Cuantitativo - Nominal
Razón plaqueta linfocito	Cociente de recuento absoluto de plaquetas sobre linfocitos	Hemograma	Aumentado – No aumentado	Cuantitativo - Nominal
RESULTADO				
Mortalidad	Corresponde al fallecimiento del paciente por causas relacionadas al trauma abdominal abierto	Certificado de defunción	Si – No	Cualitativo Nominal
INTERVINIENTES				
EDAD AVANZADA	Edad al momento del diagnostico	Fecha de nacimiento	Años	Cualitativa Nominal

SEXO	Condición de genero del paciente	Fenotipo – sexo del paciente	Masculino Femenino	Cualitativo Nominal
DIABETES	Alteración del metabolismo de los carbohidratos con elevación de glucemia > a 126 en ayunas Glucemia aleatoria > o = 200 mg/dL	Glucemia	Si – No	Cualitativo Nominal
HIPERLACTEMIA	Incremento patológico de los niveles de lactato mayores a 2 mmol/dl	Lactato arterial	Si – No	Cualitativo Nominal
SHOCK	Presión arterial en valores inferiores a 90/60 mmhg PAM= >70 mmHg	Presión arterial	Si – No	Cualitativo Nominal

ANEXO 2

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Fecha..... N°.....

VARIABLE EXPOSICIÓN:

Razón plaqueta linfocito: _____

Razón neutrófilo linfocito: _____

VARIABLE RESULTADO:

Mortalidad: Si () No ()

VARIABLES INTERVINIENTES:

Edad: _____

Sexo: _____

Diabetes: Si () No ()

Hiperlactatemia: Si () No ()

Shock: Si () No ()

ANEXO 3

FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN JUICIO DE EXPERTOS

ANEXOS

ANEXO 1: FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACION JUICIO DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES

- 1.1 APELLIDOS Y NOMBRES: Menacho Lopez Margot
- 1.2 GRADO ACADEMICO: Cirujano Pediatra
- 1.3 NOMBRE DEL INSTRUMENTO: Ficha de Recolección de datos
- 1.4 TITULO DE LA INVESTIGACION: Razón plaqueta Linfocito
Razón Neutrofilo Linfocito como predictor de
mortalidad en trauma abdominal Abierto

II. ASPECTOS POR EVALUAR:

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	DE DEL	CRITERIOS CUALITATIVOS CUANTITATIVOS	Deficiente	Regular	Buena	Muy Buena	Excelente
			(01 - 09)	(10 - 12)	(13 - 15)	(16 - 18)	(19 - 20)
			01	02	03	04	05
1. CLARIDAD		Esta formulado con lenguaje apropiado					X
2. OBJETIVIDAD		Esta expresado con conductas observables					X
3. ACTUALIDAD		Adecuado con el avance de la ciencia y tecnología				X	
4. ORGANIZACIÓN		Existe una organización y lógica					X
5. SUFICIENCIA		Comprende los aspectos en cantidad y calidad				X	
6. INTENCIONALIDAD		Adecuado para valorar los aspectos de estudio					X
7. CONSISTENCIA		Basado en el aspecto teórico científico y del tema de estudio					X
8. COHERENCIA		Entre las variables, dimensiones y variables.					X
9. METODOLOGÍA		La estrategia responde al propósito del estudio					X
10. CONVENIENCIA		Genera nuevas pautas para la investigación y construcción de teorías				X	


 Dirección Regional de Salud Ancash
 Hospital "Victor Ramos Guardia"
Margot Menacho López
 CIRUJANO PEDIATRA
 CMP: 24382 RNE: 11207

Firma del experto

DNI: 33961223

ANEXOS

**ANEXO 1: FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACION
JUICIO DE EXPERTOS**

I. DATOS GENERALES

1.1 APELLIDOS Y NOMBRES : NAVARRO CHURA MIGUEL ANGEL
 1.2 GRADO ACADEMICO : CIRUGIA GENERAL Y LAPAROSCOPICA
 1.3 NOMBRE DEL INSTRUMENTO : FICHA DE RECOLECCION DE DATOS
 1.4 TITULO DE LA INVESTIGACION : RAZON PLAQUETA LINFOCITO
 RAZON NEUTROFILO LINFOCITO COMO PREDICTOR DE...
 MORTALIDAD EN TRAUMA ABDOMINAL ABIERTO.

II. ASPECTOS POR EVALUAR:

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS CUALITATIVOS CANTITATIVOS	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente
		(01 - 09)	(10 - 12)	(13 - 15)	(16 - 18)	(19 - 20)
		01	02	03	04	05
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado					X
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado con conductas observables					X
3. ACTUALIDAD	Adecuado con el avance de la ciencia y tecnología				X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización y lógica				X	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					X
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos de estudio					X
7. CONSISTENCIA	Basado en el aspecto teórico científico y del tema de estudio					X
8. COHERENCIA	Entre las variables, dimensiones y variables.					X
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del estudio					X
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas para la investigación y construcción de teorías				X	


 MIGUEL ANGEL NAVARRO CH.
 CIRUGIA GENERAL Y LAPAROSCOPICA
 CMP: 072590 RNE: 047264

Firma del experto

DNI: 47931185

ANEXOS

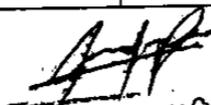
ANEXO 1: FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACION
JUICIO DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES

1.1 APELLIDOS Y NOMBRES : LOPEZ CUADRA HOMERO
 1.2 GRADO ACADEMICO : GERUSANO GENERAL Y LAFANOCOPIA
 1.3 NOMBRE DEL INSTRUMENTO : FECHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS
 1.4 TITULO DE LA INVESTIGACION : RAZÓN PLABOETA LENOFOCITO
 RAZÓN NESTO TEO LENOFOCITO COMO PREDECOR DE
 HORMONAS EN TRADICIÓN AS DOMINICANA ADECUADO

II. ASPECTOS POR EVALUAR:

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS CUALITATIVOS CUANTITATIVOS	Deficiente (01 - 09)	Regular (10 - 12)	Bueno (13 - 15)	Muy Bueno (16 - 18)	Excelente (19 - 20)
		01	02	03	04	05
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado					5
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado con conductas observables					5
3. ACTUALIDAD	Adecuado con el avance de la ciencia y tecnología					5
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización y lógica				5	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad				5	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos de estudio					5
7. CONSISTENCIA	Basado en el aspecto teórico científico y del tema de estudio				5	
8. COHERENCIA	Entre las variables, dimensiones y variables.				5	
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del estudio					5
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas para la investigación y construcción de teorías					5


 Dr. Homero Cuadras
 GERUSANO GENERAL Y LAFANOCOPIA

Firma del experto

DNI: 1888524

ANEXO 4
AUTORIZACIÓN DEL HOSPITAL

MEMORANDUM No. 1818-2023-RA-DIRES-H "VRG"-HZ/UAEI/J.

ASUNTO : Autorización de recolección de datos
A : Lic. Varinia De la Cruz Adrianzen
Responsable del programa Emergencias
quirúrgicas
REF : Proveído No.039-2023-RA-Dires-HZ/CIEI/P
FECHA : Huaraz, 21 de noviembre del 2023

Por el presente se hace de conocimiento que el Comité de Ética e Investigación, autoriza la realización de recolección de datos para el proyecto de investigación denominado "Razón plaqueta linfocito y razón neutrófilo linfocito como predictor de mortalidad en trauma abdominal abierto"

Por lo que deberá brindar las facilidades que el caso lo amerite a Erick Hoseth Cerquin Aliaga, para realizar la recolección de datos en el programa a su cargo, por lo que se solicita en el informe del proyecto deberán especificar confidencialidad de los datos recogidos del Hospital, debiendo usar su equipo de protección personal (EPP) al visitar las instalaciones del hospital.

Atentamente,



c.c. Sec. Dirección
U. Docencia
Hz. 21.11.2023



GOBIERNO REGIONAL DE ANCASH
DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD - ANCASH
Hospital Víctor Benavente Guzmán - Huaraz
.....
M.C. DOUGLAS LOPEZ DE GUIMARAES
DIRECTOR EJECUTIVO
CMP 018513 | DNI 31674722



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, SOLIS CASTRO ROSA LILIANA, docente de la FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD de la escuela profesional de MEDICINA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, asesor de Tesis titulada: "Razón plaqueta linfocito y razón neutrófilo linfocito como predictor de mortalidad en trauma abdominal abierto", cuyo autor es CERQUIN ALIAGA ERICK HOSETH, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 18.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

TRUJILLO, 14 de Diciembre del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
SOLIS CASTRO ROSA LILIANA DNI: 17628592 ORCID: 0000-0002-1813-8644	Firmado electrónicamente por: SCASTRORL el 14- 12-2023 17:16:56

Código documento Trilce: TRI - 0696885