

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



**VALOR DE LACTATO DESHIDROGENASA COMO
PREDICTOR DE NECROSIS INTESTINAL EN
PACIENTES CON OBSTRUCCIÓN INTESTINAL**

AUTOR:

Becerra Miranda Cesia Priscila

ASESOR:

Dr. Vera Quipuzco Miguel

Trujillo – Perú

2019

DEDICATORIA

A Dios que ha sido mi compañía y fuerza a lo largo de éste camino

A mis padres por su paciencia y apoyo

A mi Esposo y a mi pequeña hija por quienes deseo cumplir cada sueño y meta trazados.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a todos los médicos que fueron mis maestros, Agradezco a mi asesor por el apoyo incondicional, a los trabajadores del Hospital donde realice mi internado, quienes me ayudaron con la realización de mi tesis, con mención especial al Dr. Henry Briones Rios, que me brindó la idea del tema investigado en la presente tesis, Gracias doctor, un para mí es un excelente profesional.

ÍNDICE

CONTENIDO	Pág.
DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO.....	3
RESUMEN.....	5
ABSTRACT.....	6
INTRODUCCION.....	7
MATERIAL Y METODO.....	14
RESULTADOS.....	22
DISCUSION.....	27
CONCLUSIONES.....	30
RECOMENDACIONES.....	31
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	32
ANEXOS.....	36

RESUMEN

Objetivo: Determinar si la enzima lactato deshidrogenasa tiene valor como predictor de necrosis intestinal en pacientes con obstrucción intestinal atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca.

Material y métodos: Se llevó a cabo un estudio retrospectivo seccional de pruebas diagnósticas en el que se incluyeron 163 fichas de registro de pacientes con obstrucción intestinal, según criterios de selección los cuales se dividieron en 2 grupos: fallecidos y sobrevivientes; calculándose el área bajo la curva de la enzima lactato deshidrogenasa.

Resultados: El promedio de tiempo de enfermedad y la frecuencia de hiperlactatemia y de leucocitosis fueron significativamente mayores en el grupo de pacientes con necrosis intestinal respecto al grupo sin necrosis intestinal ($p < 0.05$). La sensibilidad y especificidad de la enzima lactato deshidrogenasa como predictor de necrosis intestinal en obstrucción intestinal fue de 85% y 83% respectivamente. El valor predictivo positivo y el valor predictivo negativo de lactato deshidrogenasa como predictor de necrosis intestinal en obstrucción intestinal fueron 59% y 95% respectivamente. La exactitud pronostica de lactato deshidrogenasa como predictor de necrosis intestinal en obstrucción intestinal fue de 75%, siendo el mejor punto de corte el valor de 800 UI/ dl.

Conclusión: La enzima lactato deshidrogenasa tiene valor como predictor de necrosis intestinal en pacientes con obstrucción intestinal atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca.

Palabras clave: *Lactato deshidrogenasa, necrosis intestinal, obstrucción intestinal.*

ABSTRACT

Objective: To determine if the enzyme lactate dehydrogenase has value as a predictor of intestinal necrosis in patients with intestinal obstruction treated at the Regional Teaching Hospital of Cajamarca.

Material and methods: A retrospective sectional study of diagnostic tests was carried out in which 163 registration records of patients with intestinal obstruction were included, according to selection criteria which were divided into 2 groups: deceased and survivors; calculating the area under the curve the enzyme lactate dehydrogenase.

Results: The average time of illness and the frequency of hyperlactatemia and leukocytosis were significantly higher in the group of patients with intestinal necrosis compared to the group without intestinal necrosis ($p < 0.05$). The sensitivity and specificity of lactate dehydrogenase as a predictor of intestinal necrosis in intestinal obstruction was 85% and 83% respectively. The positive predictive value and the negative predictive value of the enzyme lactate dehydrogenase as a predictor of intestinal necrosis in intestinal obstruction was 59% and 95% respectively. The prognostic accuracy of the enzyme lactate dehydrogenase as a predictor of intestinal necrosis in intestinal obstruction was 75%, with the best cut-off point being the value of 800 IU/dl.

Conclusion: The enzyme lactate dehydrogenase has value as a predictor of intestinal necrosis in patients with intestinal obstruction treated at the Regional Teaching Hospital of Cajamarca.

Keywords: *Lactate dehydrogenase, intestinal necrosis, intestinal obstruction.*

I. INTRODUCCIÓN:

I.1 Marco teórico:

La obstrucción intestinal es uno de los problemas clínicos más comunes encontrados en la práctica quirúrgica¹. En la obstrucción intestinal una de las complicaciones graves es la estrangulación, que requiere una colostomía de emergencia para su manejo. La isquemia, que complica entre 7 y 42% de las obstrucciones intestinales, aumenta significativamente la mortalidad asociada con la obstrucción intestinal².

La obstrucción intestinal tiene como causa principal la formación de adherencias en pacientes con antecedentes de cirugía abdominal, que representan más del 70% de los casos. Entre los tipos de obstrucción se ha informado que la tasa de obstrucción estrangulada es más baja que la de obstrucción simple (10% vs. 90%), mientras que la tasa de mortalidad es de 15-30%, que es mucho más alta que la de obstrucción simple. (5.8–8%)³.

La obstrucción estrangulada, que está altamente asociada con la necrosis intestinal representa aproximadamente del 9% al 38% en todos los casos de obstrucción intestinal y puede inducir un mayor riesgo de morbilidad o mortalidad, 3 a 5 en comparación con los de obstrucción sin necrosis intestinal⁴.

La torsión del intestino en su pedículo vascular causa obstrucción venosa, seguida de compromiso arterial, y luego potencialmente causa necrosis en la pared intestinal por isquemia⁵. Posteriormente, un médico debe determinar su manejo mediante la realización de una operación urgente, descompresión endoscópica u observación, de inmediato⁶.

Cuando un paciente se presenta con abdomen agudo, perforación intestinal o necrosis isquémica del intestino, se requiere cirugía de emergencia⁷. Se

pueden desarrollar graves deshidrataciones con shock y acidosis metabólica, que también requieren una intervención quirúrgica rápida⁸.

El diagnóstico de estrangulamiento es principalmente clínico, con dolor repentino, es decir, continuo en lugar de cólicos, la aparición temprana del shock y la presencia de fiebre, taquicardia, sensibilidad abdominal marcada, sensibilidad de rebote y una masa abdominal sensible⁹.

Con respecto a los avances en la tecnología de imágenes, la tomografía computarizada (TC) mejorada se ha presentado recientemente como una herramienta útil para diferenciar entre los métodos simples. Sin embargo, la detección de estos hallazgos sigue siendo difícil, incluso para los médicos que se especializan en cirugía digestiva o radiología¹⁰.

La sensibilidad y especificidad del diagnóstico de isquemia intestinal por parte de radiólogos gastrointestinales experimentados cegados a la identificación del paciente y toda la información clínica ha sido del 15-30% y del 91-94%, respectivamente¹¹.

Varios marcadores bioquímicos, como los valores de factor de necrosis tumoral sérica, proteína C reactiva (PCR), interleucina 6, D-lactato, D-dímero, alfa glutatión S-transferasa, proteína intestinal de unión a ácido graso (I-FABP), creatina quinasa B¹², procalcitonina, fosfatasa hepática alcalina y fosfato urinario en casos de obstrucción intestinal y / o isquemia / estrangulación intestinal se han investigado principalmente en animales^{13,14}.

El diagnóstico y tratamiento tempranos de los pacientes con isquemia intestinal reversible o necrosis intestinal son esenciales para el manejo exitoso de esta enfermedad. Es importante intervenir en la etapa temprana de la obstrucción intestinal estrangulada para evitar la aparición de necrosis intestinal¹⁵.

El retraso en la resección del segmento necrótico del intestino puede estar asociado con resultados graves. La terapia conservadora todavía se considera como un enfoque de tratamiento opcional para algunos pacientes selectivos para los cuales no es necesaria la operación, como una obstrucción incompleta sin necrosis intestinal¹⁶.

Lactato deshidrogenasa es una enzima intracelular que convierte el ácido láctico en ácido pirúvico y sus niveles elevados indican muerte celular y pérdida de enzimas de la célula. Es el marcador más temprano en la sangre durante la hipoxia y el estrés oxidativo^{17,18}.

I.2 Antecedentes:

Koami H, et al (Japón, 2015); se realizó un estudio para identificar las variables clínicas relacionadas con necrosis intestinal a través de un estudio seccional transversal con 33 pacientes donde 14 presentaron necrosis intestinal y 19 no presentaron este desenlace observando que la elevación de la enzima lactato deshidrogenasa se asoció con necrosis intestinal con una sensibilidad y especificidad de 100% y 78% respectivamente¹⁹.

Kittaka H, et al (Japón, 2014); precisaron las variables analíticas predictoras de necrosis intestinal en pacientes con obstrucción intestinal. En éste estudio seccional transversal se consideró 37 pacientes; de los cuales 21 presentaron necrosis; observando que no hubo diferencia significativa entre los promedio de la enzima lactato deshidrogenasa entre los pacientes con o sin necrosis intestinal ($p>0.05$)²⁰.

Lapsekili E, et al (Arabia, 2016); verificaron la utilidad de la enzima lactato deshidrogenasa y otros marcadores analíticos como predictores de isquemia mesentérica en un estudio seccional transversal en 30 personas; contemplando una diferencia significativa entre los promedios de lactato

deshidrogenasa entre los pacientes con o sin necrosis intestinal ($p=0.337$); siendo el mejor punto de corte el de 1900 IU/L²¹.

Rajaashok M, et al (India, 2016); verificaron que tan útil es la enzima lactato deshidrogenasa en relación con la predicción de necrosis intestinal en obstrucción intestinal en un estudio seccional transversal en 45 casos; observando que para un punto de corte de 1000 IU/L., el riesgo de necrosis intestinal fue significativo; con una sensibilidad del 100%²².

La obstrucción intestinal es una afección quirúrgica con prevalencia persistente en el medio actual, al cual se le atribuye importante morbilidad y mortalidad en pacientes de todos los grupos etarios; por otro lado se ha descrito la relación entre los niveles de la enzima lactato deshidrogenasa y el riesgo de necrosis intestinal en estos pacientes; dado que este marcador analítico es una variable registrada de manera rutinaria en el expediente clínico de este tipo de pacientes; creemos necesaria indagar la relación entre estas dos variables.

I.3 Justificación:

Gran parte de los pacientes que acuden al servicio de urgencias de un hospital con valoración por parte del servicio de Cirugía General, lo hacen por presentar un síndrome doloroso abdominal probablemente secundario a una oclusión intestinal; como bien es sabido el manejo inicial siempre es conservador dejando a segundo término la intervención quirúrgica; es por esto que es de gran importancia el saber en qué momento someter a un paciente con esta patología a una intervención quirúrgica, es decir, cuáles son las indicaciones para dar este tipo de manejo.

1.4 Formulación del problema científico:

¿Tiene el lactato deshidrogenasa valor como predictor de necrosis intestinal en pacientes con obstrucción intestinal atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca?

1.5 Hipótesis:

Hipótesis nula (H₀):

La enzima lactato deshidrogenasa no tiene valor como predictor de necrosis intestinal en pacientes con obstrucción intestinal atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca.

Hipótesis alterna (H_a):

La enzima lactato deshidrogenasa tiene valor como predictor de necrosis intestinal en pacientes con obstrucción intestinal atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca.

1.6 Objetivos:

Objetivo general:

Determinar si la enzima lactato deshidrogenasa tiene valor como predictor de necrosis intestinal en pacientes con obstrucción intestinal atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca.

Objetivos específicos:

Determinar la sensibilidad de la enzima lactato deshidrogenasa como predictor de necrosis intestinal en pacientes con obstrucción intestinal.

Determinar la especificidad de la enzima lactato deshidrogenasa como predictor de necrosis intestinal en pacientes con obstrucción intestinal.

Determinar el valor predictivo positivo de la enzima lactato deshidrogenasa como predictor de necrosis intestinal en pacientes con obstrucción intestinal.

Determinar el valor predictivo negativo de la enzima lactato deshidrogenasa como predictor de necrosis intestinal en pacientes con obstrucción intestinal.

Determinar la precisión diagnóstica de la enzima lactato deshidrogenasa como predictor de necrosis intestinal en pacientes con obstrucción intestinal.

II. MATERIAL Y MÉTODOS:

2.1 Población de Estudio:

Pacientes con obstrucción intestinal atendidos por el Departamento de Cirugía del Hospital Regional Docente de Cajamarca en el transcurso del periodo Enero del 2015 – Diciembre del 2018, los cuales deberán cumplir con los criterios dados de selección:

2.2 Criterios de selección:

Criterios de inclusión:

- Pacientes que presentan obstrucción intestinal.
- Pacientes con edad superior a 15 años.
- Pacientes de sexo masculino y femenino.
- Pacientes con historia clínica completa.

Criterios de exclusión:

- Pacientes derivados o referidos a otros establecimientos de salud, de quienes no se pudo obtener la información requerida.
- Pacientes que presentan neoplasia abdominal.
- Pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal.
- Pacientes expuestos a quimioterapia.
- Pacientes que presentan infección por virus de inmunodeficiencia adquirida.

2.3 Muestra:

Unidad de Análisis

Estará conformado por cada uno de los paciente con obstrucción intestinal atendidos en el departamento de Cirugía del Hospital Docente de Cajamarca en el transcurso del periodo Enero del 2015 – Diciembre del 2018, los cuales deberán cumplir con los criterios dados de inclusión y exclusión.

Unidad de Muestreo

Estará conformado por cada historia clínica correspondiente a cada uno de los pacientes que presenten obstrucción intestinal y que hayan sido atendidos en el Departamento de Cirugía del Hospital Regional Docente de Cajamarca en el transcurso del periodo Enero del 2015 – Diciembre del 2018, los cuales deberán cumplir con los criterios dados de inclusión y exclusión.

Tamaño muestral:

El tamaño muestral estará determinado por la la siguiente formula²³:

$$n_0 = \frac{4(Z\alpha)^2 (pe\ qe)}{IC^2}$$

Dónde:

n₀: Tamaño inicial de muestra.

Zα: Coeficiente de confiabilidad; será de 1.96 para la estimación con nivel de confiabilidad del 95%

pe: Sensibilidad o especificidad de la variable en estudio (necrosis intestinal): 78% (Ref. 19).

qe = 1-pe

peqe: Variabilidad estimada.

En esta oportunidad se expresará en fracción de uno: 0.01 (1%).

Obtenemos:

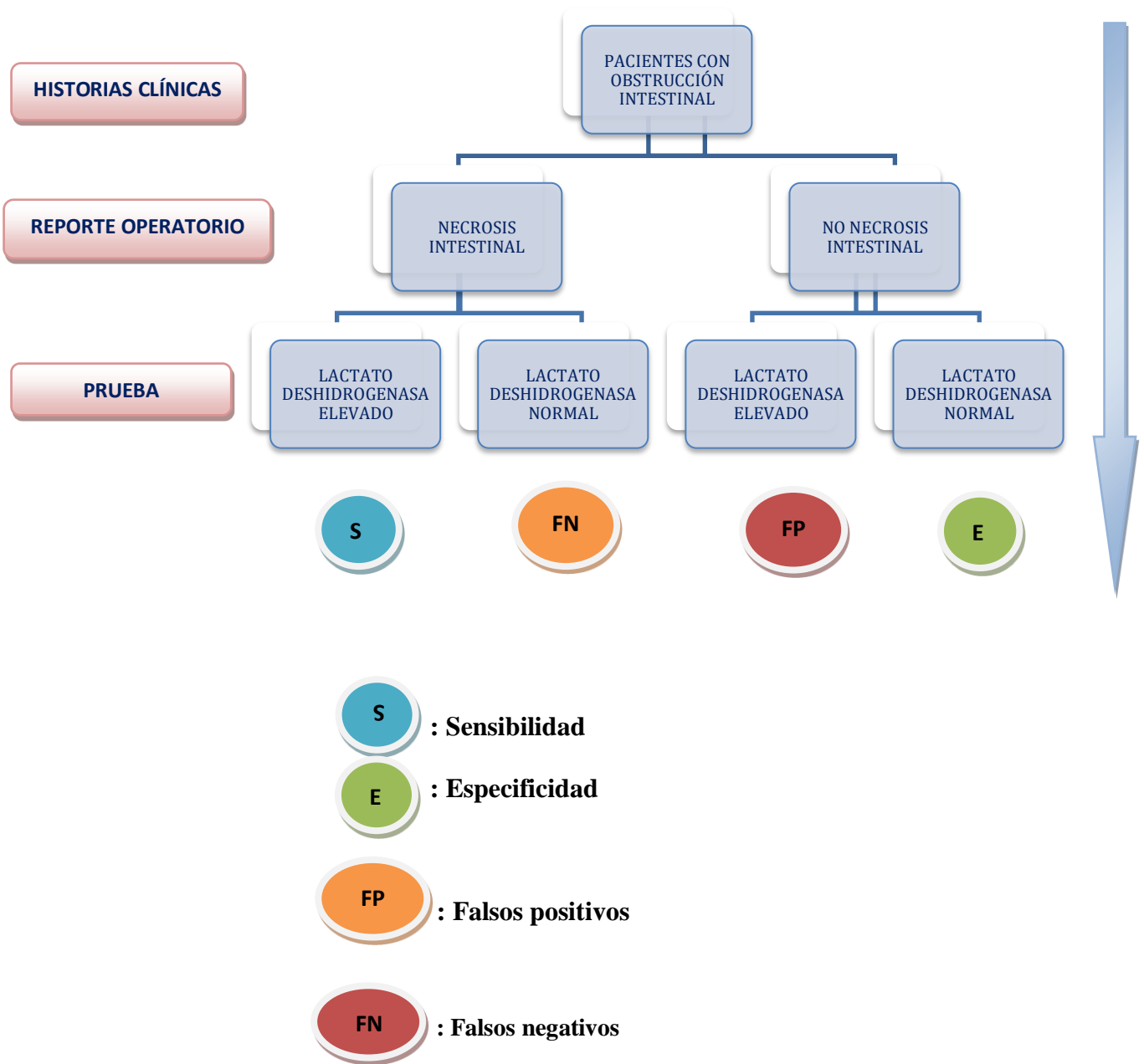
$$n_0 = \frac{(1.96)^2 (pe) (qe)}{(0.1)^2}$$

$$n_0 = 263 \text{ paciente}$$

2.4 Diseño del estudio de investigación:

Tipo de estudio:

El presente estudio será analítico, observacional, retrospectivo, transversal de pruebas diagnósticas.



2.5 Variables y escalas de medición:

VARIABLE	TIPO	ESCALA	INDICADORES	INDICES
RESULTADO: Necrosis Intestinal	Cualitativa	Nominal	Reporte operatorio	Si – No
VARIABLE PREDICTORA: Lactato Deshidrogenasa Elevada	Cualitativa	Nominal	Bioquímica	Si – No
COVARIABLES				
Edad	Cuantitativa	Discreta	Anamnesis	Años
Sexo	Cualitativa	Nominal	Anamnesis	Masculino – femenino
Tiempo de Enfermedad	Cuantitativa	Nominal	Anamnesis	Días
Leucocitosis*	Cualitativa	Nominal	Hemograma	Sí – No
Lactato Arterial	Cuantitativa	Discreta	Gases arteriales	mmol/dl
Creatinina	Cuantitativa	Discreta	Analítica básica	mmol/dl

*LEUCOCITOSIS: >12000 GB μ L

Definiciones Operacionales:

Necrosis intestinal: Corresponde a la pérdida de flujo sanguíneo de la porción intestinal distal a la obstrucción intestinal que figure en el reporte operatorio correspondiente y que se evidencia con la presencia de tejido intestinal desvitalizado que ha requerido resección intestinal¹⁸.

LDH elevada: Se considerara elevación del marcador analítico cuando se observen valores séricos superiores a 800 UI/dl¹⁹.

2.6 Procedimientos:

Se identificarán a los pacientes con obstrucción intestinal alta atendidos en el Departamento de Cirugía del Hospital Regional Docente de Cajamarca en el transcurso del periodo Enero del 2015 – Diciembre del 2018, los cuales cumplirán con los criterios de selección; para lo cual se hará uso del sistema de codificación CIE 10 por medio del cual se podrá cuantificar la población con la que se trabajará en el transcurso del periodo correspondiente de estudio.

1. A través de muestreo tipo aleatorio simple se seleccionaran a los individuos pertenecientes al estudio en función de los hallazgos del reporte operatorio para distribuirlos en el grupo con o sin necrosis intestinal.
2. Revisar el expediente clínico del paciente a fin de caracterizar el valor de la enzima lactato deshidrogenasa y de las variables intervinientes en la investigación, los cuales se incorporarán en la ficha de recolectora de datos.
3. Completar correctamente la ficha de recolectora de datos para concluir con el tamaño muestral en los dos grupos de estudio (Ver anexo 1).

2.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos:

Los datos registrados estarán estipulados en las presentes fichas recolectoras de datos, los cuales serán procesados utilizando el paquete estadístico SPSS 23.

2.8 Procesamiento y análisis de los datos:

Estadística Descriptiva: Se determinaran las frecuencias relativas y absolutas para cada una de las variables cualitativas; se determinaran los promedios y medidas de centralización y dispersión para cada una de las variables cuantitativas.

Estadística analítica: Se empleará el test de chi cuadrado el cual establecerá qué relación hay entre lactato deshidrogenasa elevada y necrosis en pacientes con obstrucción intestinal. Se empleará también la prueba t de student para el cotejo de los promedios para las variables cuantitativas. Se determinara el grado de significancia de las tendencias muestrales observadas, se considerará significativa cuando la influencia del azar sea inferior a 5% ($p < 0.05$).

Estadígrafo de estudio: Se obtendrá la especificidad, sensibilidad y además el valor predictivo positivo y valor predictivo negativo de lactato deshidrogenasa como predictor de necrosis intestinal. Se calculará el área que se encuentra bajo la curva para obtener el punto ideal de corte de la enzima lactato deshidrogenasa. Se calculará el intervalo de confiabilidad al 95% del estadígrafo correspondiente.

2.9 Aspectos éticos:

El siguiente estudio científico contará con la aprobación del comité Investigador y Ético del Hospital Regional Docente de Cajamarca y de la Universidad Privada Antenor Orrego.

Al ser éste un estudio seccional transversal en el cual solamente se recogerán los datos clínicos de los pacientes a través de sus historias clínicas; se considerará la declaración de Helsinki II ²⁴ y la ley general de salud ²⁵.

2.10 Limitaciones:

Dado que la presente investigación corresponde a un estudio retrospectivo en donde se ha incluido información obtenida por medio de la revisión de expedientes clínicos y no directamente por medio del abordaje o entrevista a los pacientes durante el período en el cual estuvieron hospitalizados, existe la posibilidad de incurrir en sesgos de información ante la eventualidad de un subregistro o de un mal registro de la información que permita caracterizar a las variables.

III.- RESULTADOS:

Tabla N° 1. Características de los pacientes incluidos en el estudio en el Hospital Regional Docente de Cajamarca durante el periodo Enero del 2015 – diciembre del 2018:

VARIABLES INTERVINIENTES	NECROSIS (n=35)	SIN NECROSIS (n=126)	OR (IC 95%)	VALOR p
Edad:				
Promedio	54.2 +/-18.1	52.4 ± 16.3	NA	0.074
Tiempo de enfermedad (días):				
Promedio	6.7+/-1.4	3.5+/-1.3	NA	0.025
Creatinina:				
Promedio	2.8+/-1.7	2.1+/-1.8	NA	0.081
Género:				
● Masculino	21 (60%)	86 (68%)	OR : 0.7	0.088
● Femenino	14 (40%)	40(32%)	(IC 95% 0.5 – 1.4)	
Hiperlactonemia:				
● Si	29 (47%)	74 (45%)	OR : 3.39	0.025
● No	6 (41%)	52 (43%)	(IC 95% 1.4 – 5.4)	
Leucocitosis:				
● Si	31 (45%)	81 (45%)	OR : 4.30	0.021
● No	4 (43%)	45 (43%)	(IC 95% 1.7 – 6.9)	

FUENTE: Hospital Regional Docente de Cajamarca – Fichas de recolección: Enero 2015 – Diciembre 2018.

Tabla N° 2: Sensibilidad y especificidad de lactato deshidrogenasa como predictor de necrosis intestinal en obstrucción intestinal en el Hospital Regional Docente de Cajamarca periodo Enero del 2015 – Diciembre del 2018:

LDH Elevada	Necrosis Intestinal		Total
	Si	No	
>800	30	21	51
<=800	5	105	110
Total	35	126	161

FUENTE: Hospital Regional Docente de Cajamarca – Fichas de recolección: Enero 2015 – Diciembre 2018.

- Sensibilidad:** 85% (IC 95% 79% - 88%)
- Especificidad:** 83% (IC 95% 80% - 87%)
- Valor predictivo positivo:** 59% (IC 95% 54% - 63%)
- Valor predictivo negativo:** 95% (IC 95% 91% - 98%)
- Chi cuadrado:** 87.4
- p<0.05** (p= 0.001)

Tabla N° 3: Selección de mejor punto de corte de lactato deshidrogenasa como predictor de necrosis intestinal en obstrucción intestinal en el Hospital Regional Docente de Cajamarca periodo Enero del 2015 – Diciembre del 2018:

Puntos de corte de LDH	Predicción de Necrosis Intestinal				
	Sensibilidad	Especificidad	VPP	VPN	Chi cuadrado/ significancia
700	75%	82%	62%	88%	68.5/p<0.01
800	85%	83%	59%	95%	87.4/p<0.01
900	88%	67%	78%	84%	72.9/p<0.01

FUENTE: Hospital Regional Docente de Cajamarca – Fichas de recolección: Enero 2015 - Diciembre 2018.

En el análisis para el mejor punto de corte de lactato deshidrogenasa como predictor de necrosis intestinal en obstrucción intestinal se aprecia que el valor de 800 alcanza el perfil de valores de sensibilidad, especificidad, VPP y VPN más homogéneo, además de ser el valor que ostenta la mayor significancia estadística.

Gráfico N° 1: Sensibilidad y especificidad de lactato deshidrogenasa como predictor de necrosis intestinal en obstrucción intestinal en el Hospital Regional Docente de Cajamarca periodo Enero del 2015 – Diciembre del 2018:

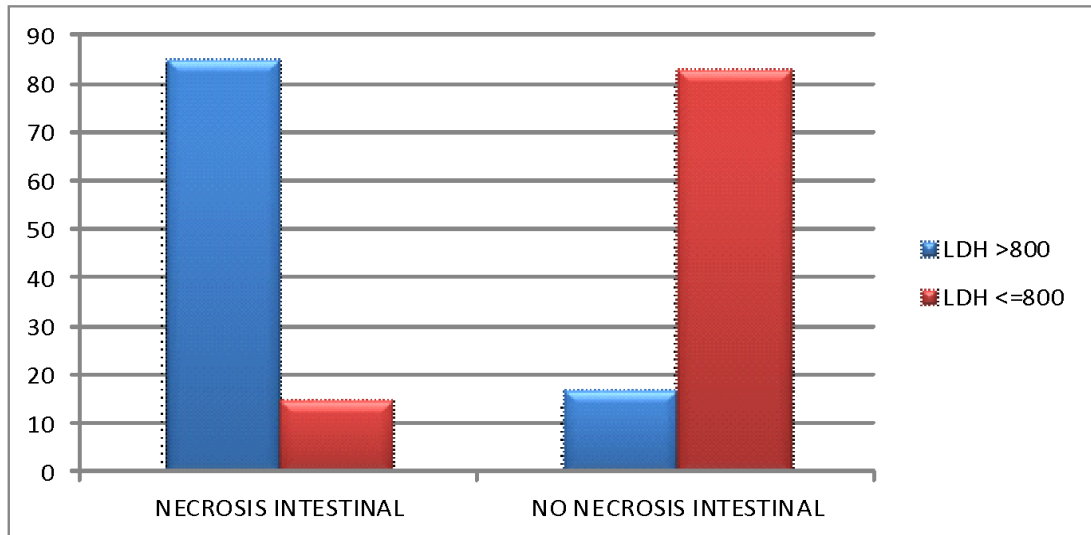


Gráfico N° 2: Valor predictivo positivo y negativo de lactato deshidrogenasa como predictor de necrosis intestinal en obstrucción intestinal en el Hospital Regional Docente de Cajamarca periodo Enero del 2015 – Diciembre del 2018:

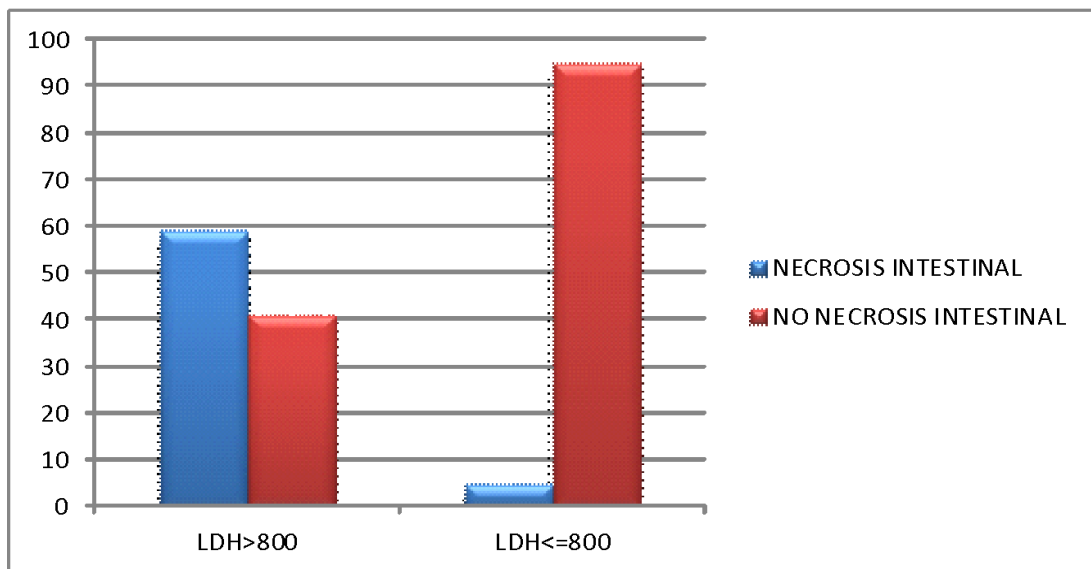
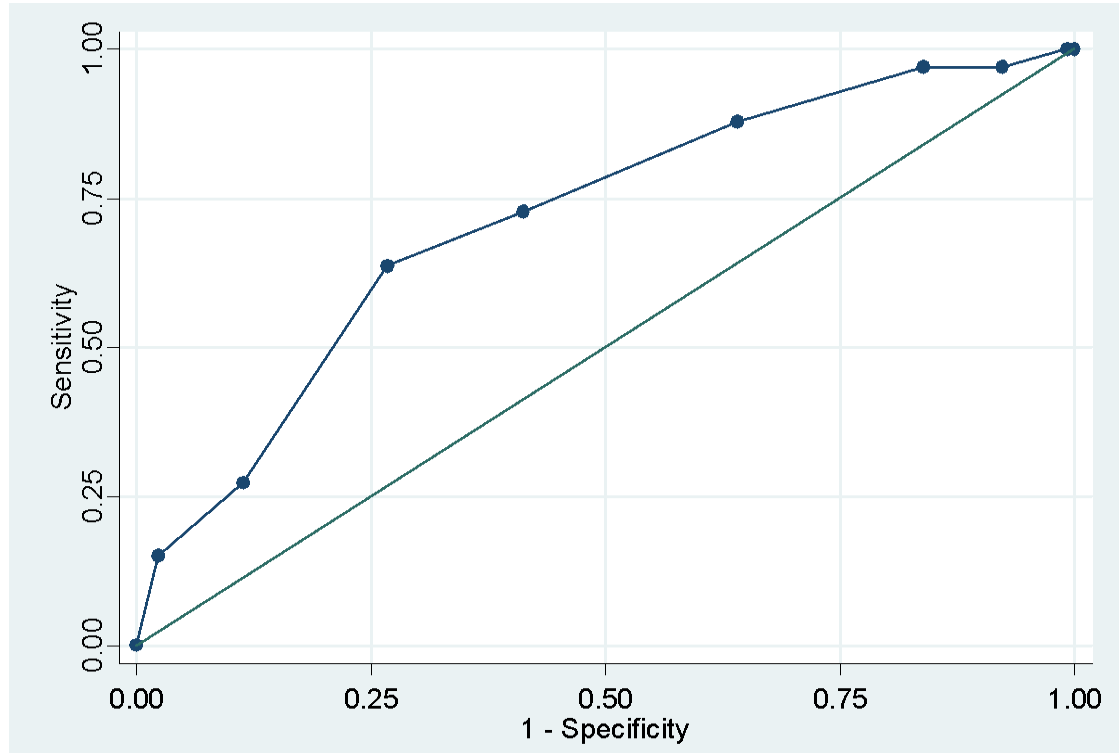


Gráfico N° 3: Exactitud pronóstica de lactato deshidrogenasa como predictor de necrosis intestinal en obstrucción intestinal en el Hospital Regional Docente de Cajamarca periodo Enero del 2015 – Diciembre del 2018:



FUENTE: Hospital Regional Docente de Cajamarca – Fichas de recolección: Enero 2015 – Diciembre 2018.

El área bajo la curva de lactato deshidrogenasa en la predicción de necrosis intestinal en obstrucción intestinal alcanza el valor de 0.75; que corresponde a una exactitud pronóstica de 75%; correspondiente a una exactitud de grado intermedio; que resulta aceptable para una escala pronóstica.

IV. DISCUSIÓN:

Varios marcadores bioquímicos, como los valores de factor de necrosis tumoral sérica, proteína C reactiva (PCR), interleucina 6, D-lactato, D-dímero, alfa glutatión S-transferasa, proteína intestinal de unión a ácido graso (I-FABP), creatina quinasa B¹², procalcitonina, fosfatasa hepática alcalina y fosfato urinario en casos de obstrucción intestinal y / o isquemia / estrangulación intestinal se han investigado principalmente en animales^{13,14} Lactato deshidrogenasa es una enzima intracelular que convierte el ácido láctico en ácido pirúvico y sus niveles elevados indican muerte celular y pérdida de enzimas de la célula. Es el marcador más temprano en la sangre durante la hipoxia y el estrés oxidativo^{17, 18}.

En la Tabla N° 1 se compara información general de los pacientes, que podrían considerarse como variables intervinientes, en tal sentido comparan las variables edad, tiempo de enfermedad, género, niveles de creatinina, leucocitosis e hiperlactatemia; sin verificar diferencias significativas respecto a estas características entre los pacientes de uno u otro grupo de estudio para la mayoría de estas condiciones excepto para el tiempo de enfermedad, leucocitosis e hiperlactatemia; estos hallazgos son coincidentes con lo descrito por Lapsekili E, et al²¹ en Arabia en el 2016 y Rajaashok M²², et al en India en el 2015; quienes también registran diferencia respecto a las variables leucocitosis e hiperlactatemia entre los pacientes con obstrucción intestinal con o sin necrosis intestinal.

Dentro de los antecedentes encontrados tenemos el estudio de Koami H, et al en Japón en el 2015 quienes identificaron las variables relacionadas con necrosis intestinal en un estudio seccional transversal en 33 pacientes observando que la elevación de lactato deshidrogenasa por encima de 387, se asoció con necrosis intestinal con una sensibilidad y especificidad de 71% y 82% respectivamente¹⁹.

En la Tabla N° 2 se verifica el perfil de valores alcanzados por la enzima lactato deshidrogenasa en relación al desenlace de interés tomando en cuenta el mejor punto de corte registrado el cual correspondió a un valor de 800 UI / dl; encontrando que para este valor las cifras de sensibilidad y especificidad fueron de 85% y 83% respectivamente; con los cuales se puede considerar que el marcador analítico en estudio ostenta utilidad en la predicción de necrosis en pacientes con obstrucción intestinal.

En cuanto a los trabajos previos observados se puede considerar al estudio de Manjunath B. et al en Arabia en el 2019 quienes evaluaron la utilidad de la enzima lactato deshidrogenasa como predictor de necrosis intestinal en pacientes con obstrucción intestinal en un estudio prospectivo realizado en 100 pacientes de los cuales 44 pacientes tenían lactato deshidrogenasa sérica elevada, que es del 44%, y entre esos 44 pacientes, 39 pacientes tenían gangrena intestinal, correspondiendo a una sensibilidad de 88%²⁶.

En la Tabla N° 3 se realiza el contraste del perfil de valores de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo de los tres puntos de corte de mayor significancia estadística en la predicción del desenlace patológico en estudio; encontrando que es el punto de corte de 800 UI/dl el que ostenta el perfil de valores más homogéneo y el valor de chi cuadrado más alto, con lo que es posible identificar a este valor como el mejor punto de corte.

También hacemos mención a los hallazgos de Lapsekili E, et al en Arabia en el 2016 quienes verificaron la utilidad de la enzima lactato deshidrogenasa para predecir isquemia mesentérica en 30 individuos; encontrando que la sensibilidad y especificidad de 94% y 41% respectivamente; con una exactitud pronostica de 77%²¹.

En el gráfico N° 3 se complementa el análisis respecto al desempeño de la enzima lactato deshidrogenasa como predictor de necrosis intestinal en pacientes con obstrucción, observando que el área bajo la curva calculada habiendo tomando en cuenta 10 puntos de corte; corresponde a una exactitud pronostica de 75%, que denota un grado de exactitud pronostica intermedia; lo cual resulta aceptable para asignar utilidad clínica a esta enzima para predecir el desenlace de interés.

Reconocemos las tendencias descritas por Rajaashok M, et al en India en el 2015 quienes verificaron la utilidad de lactato deshidrogenasa en relación con la predicción de necrosis intestinal en obstrucción intestinal en 45 casos; observando que para un punto de corte de 1000 IU/L., la sensibilidad fue del 100% para predecir necrosis intestinal²².

V. CONCLUSIONES:

1.-El promedio de tiempo de enfermedad y la frecuencia de hiperlactatemia y de leucocitosis fueron significativamente mayores en el grupo de pacientes con necrosis intestinal respecto al grupo sin necrosis intestinal ($p < 0.05$)

2.-La sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y el valor predictivo negativo de lactato deshidrogenasa como predictor de necrosis intestinal en obstrucción intestinal fue de 85%; 83%; 59% y 95% respectivamente.

3.-El mejor punto de corte de lactato deshidrogenasa como predictor de necrosis intestinal en obstrucción intestinal es el de 800 UI/dl.

4.-La exactitud pronostica de lactato deshidrogenasa como predictor de necrosis intestinal en obstrucción intestinal fue de 75%, correspondiendo a una exactitud pronostica intermedia.

VI. RECOMENDACIONES:

1.- Las tendencias encontradas debieran ser reconocidas para sustentar la inclusión de este marcador analítico en la valoración pronóstica rutinaria de pacientes con obstrucción intestinal con riesgo de desarrollar necrosis intestinal.

2.- Es necesario llevar a cabo nuevos estudios con la finalidad de corroborar nuestros hallazgos tomando en cuenta un contexto poblacional más numeroso para de este modo poder extrapolar nuestros hallazgos al ámbito regional.

3.- Es conveniente hacer efectiva la valoración de nuevos parámetros clínicos, analíticos e imagenológicos, e integrarlos por medio de escalas con el objetivo de predecir desenlaces claves en la historia natural de pacientes con obstrucción intestinal.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

1. Al Salamah S, Fahim F, Hameed A How predictive are the signs and symptoms of small bowel obstruction. *Oman medical journal* 2012; 27(4): 281.
2. Pillai V, Benjamin R, Chisthi M. A Pattern of Intestinal Obstruction Cases—A Tertiary Care Centre Study. *Annals of International Medical and Dental Research* 2014; 3(2).
3. Millet I, Ruyer A, Alili C, Curros F, Molinari N, Pages E, Taourel, P. Adhesive small-bowel obstruction: value of CT in identifying findings associated with the effectiveness of nonsurgical treatment. *Radiology* 2014; 273(2): 425-432.
4. Paulson E, Thompson W. Review of small-bowel obstruction: the diagnosis and when to worry. *Radiology* 2015; 275(2): 332-342.
5. 5.-Eren T, Boluk S, Bayraktar B, Ozemir I A, Yildirim S. Surgical indicators for the operative treatment of acute mechanical intestinal obstruction due to adhesions. *Annals of surgical treatment and research* 2015; 88(6): 325-333.
6. 6.-Ahmad M, Shadab M, Omar S, Mallik A, Ansari M. Causes, evaluation and surgical management of mechanical small bowel obstruction. *International Surgery Journal* 2016; 2(4): 492-495.
7. 7.-Van Oudheusden T. Challenges in diagnosing adhesive small bowel obstruction. *World Journal of Gastroenterology: WJG* 2013; 19(43): 7489.
8. 8.-Kapan M, Onder A, Polat S, Aliosmanoglu I, Arikanoglu Z. Mechanical bowel obstruction and related risk factors on morbidity and mortality. *Journal of Current surgery* 2012; 2(2): 55-61.

9. 9.-Huang X, Fang G, Lin J, Xu K, Shi H. A Prediction Model for Recognizing Strangulated Small Bowel Obstruction. *Gastroenterology research and practice*, 2018.
10. 10.-Shukla S, Kumar K, Khusram B, Damor M. Clinico-pathological study of intestinal obstruction and its management. *International Surgery Journal* 2017; 4(2): 604-611.
11. 11.-Scrima A, , King S. Value of MDCT and Clinical and Laboratory Data for Predicting the Need for Surgical Intervention in Suspected Small-Bowel Obstruction. *AJR Am J Roentgenol.* 2017; 208(4):785-793.
12. 12.-Millet I, Taourel P, Ruyer A. Value of CT findings to predict surgical ischemia in small bowel obstruction: A systematic review and meta-analysis. *Eur Radiol.* 2015; 25(6):1823-35.
13. 13.-Zielinski M, Eiken P, Heller S, Lohse C. Prospective, observational validation of a multivariate small-bowel obstruction model to predict the need for operative intervention. *Journal of the American College of Surgeons* 2011; 212(6): 1068-1076.
14. 14.-Quezada N, León F, Bächler J, Riquelme C, Crovari F. Rol de la tomografía computada de abdomen y pelvis con contraste intravenoso en las decisiones clínicas de pacientes con obstrucción de intestino delgado por bridas. *Cirugía y Cirujanos* 2014; 82(6).
15. 15.-Acosta M. Factores predictivos de necrosis masiva intestinal en la isquemia mesentérica aguda Predictive factors of massive intestinal necrosis in acute mesenteric ischemia. *Cirugía Española* 2007; 81 (3):144-149

16. Bazaz R, Tiwari S, Sodhi B. Predictors of Intestinal Ischemia in Small Bowel Obstruction-A Prospective Study. *INTERNATIONAL JOURNAL OF SCIENTIFIC STUDY* 2017; 5(4): 119-124.
17. Chen Z. Elevated baseline serum lactate dehydrogenase indicates a poor prognosis in primary duodenum adenocarcinoma patients. *Journal of Cancer*, 2018; 9(3): 512.
18. Zhang J. Lactate dehydrogenase is an important prognostic indicator for hepatocellular carcinoma after partial hepatectomy. *Translational oncology* 2015; 8(6): 497-503.
19. Koami H, Isa T, Ishimine T. Risk factors for bowel necrosis in patients with hepatic portal venous gas. *Surg Today*. 2015; 45(2):156-61.
20. Kittaka H, Akimoto H, Takeshita H. Usefulness of intestinal fatty acid-binding protein in predicting strangulated small bowel obstruction. *PLoS One*. 2014; 9(6):e99915.
21. Lapsekili E, Menteş Ö, Balkan M. Role of alkaline phosphatase intestine-isomerase in acute mesenteric ischemia diagnosis. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2016; 22(2):115-20.
22. Rajaashok M. A Study on Raised Serum LDH Level In Acute Intestinal Obstruction- A Marker of Bowel Gangrene. *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences (IOSR-2016; 15(12):08-10*.
23. García J, Reding A, López J. Cálculo del tamaño de la muestra en investigación en educación médica. *Investigación en educación médica* 2013; 2(8): 217-224.

24. Di M. Declaración de Helsinki, principios y valores bioéticos en juego en la investigación médica con seres humanos. *Revista Colombiana de Bioética* 2015; 6(1): 125-145.
25. Ley general de salud. N° 26842. Concordancias: D.S.N° 007-98-SA. Perú: 20 de julio de 2013.
26. Manjunath B, Avinash K, Harindranath H. The role of pre operative serum LDH and D-dimers in predicting intestinal necrosis. *International Surgery Journal* 2019; 6(6): 2139-2144.

VIII. ANEXO:

ANEXO 1

**“VALOR DE LACTATO DESHIDROGENASA COMO PREDICTOR
DE NECROSIS INTESTINAL EN PACIENTES CON OBSTRUCCIÓN
INTESTINAL ATENDIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL
DOCENTE DE CAJAMARCA”**

PROTOCOLO DE RECOLECCION DE DATOS

Fecha: N°:

● **DATOS GENERALES:**

1.1. Número de historia clínica: _____

1.2. Edad: _____ años

1.3. Género: Masculino () Femenino ()

1.4. Tiempo de enfermedad: _____

1.5. Leucocitosis: _____

1.6. Hiperlactatemia: _____

1.7. Creatinina: _____

II.- VARIABLE EFECTO:

LDH: _____

LDH elevada: Si () No ()

III.- VARIABLE RESULTADO:

Necrosis intestinal: Si () No ()