



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE MEDICINA**

**TEMA:**

**Ancho de distribución eritrocitaria como predictor de severidad en  
pacientes con pancreatitis aguda en el Hospital General Guasmo Sur  
durante el periodo de mayo del 2017 a mayo del 2018**

**AUTOR (ES):**

**Carvajal Cabrera, Jorge Enrique  
Jaramillo Bajaña, Andrea Carolina**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de  
MÉDICO**

**TUTOR:**

**Dr. Diego Antonio Vásquez Cedeño**

**Guayaquil, Ecuador**

**30 de Abril de 2019**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA DE MEDICINA**

### **CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Carvajal Cabrera Jorge Enrique y Jaramillo Bajaña Andrea Carolina**, como requerimiento para la obtención del título de **Médico**.

### **TUTOR (A)**

f. \_\_\_\_\_

**Dr. Diego Antonio Vásquez Cedeño**

### **DIRECTOR DE LA CARRERA**

f. \_\_\_\_\_

**Dr. Juan Luis Aguirre Martinez**

**Guayaquil, a los 30 días del mes de abril del año 2019**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**CARRERA DE MEDICINA**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

**Yo, Carvajal Cabrera Jorge Enrique**

**DECLARO QUE:**

El Trabajo de Titulación, **Ancho de distribución eritrocitaria como predictor de severidad en pacientes con pancreatitis aguda en el Hospital General Guasmo Sur durante el periodo de mayo del 2017 a mayo del 2018** previo a la obtención del título de **Médico**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los 30 días del mes de abril del año 2019**

**EL AUTOR (A)**

f. \_\_\_\_\_

**Jorge Enrique Carvajal Cabrera**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**CARRERA DE MEDICINA**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

**Yo, Jaramillo Bajaña Andrea Carolina**

**DECLARO QUE:**

El Trabajo de Titulación, **Ancho de distribución eritrocitaria como predictor de severidad en pacientes con pancreatitis aguda en el Hospital General Guasmo Sur durante el periodo de mayo del 2017 a mayo del 2018** previo a la obtención del título de **Médico**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los 30 días del mes de abril del año 2019**

**EL AUTOR (A)**

f. \_\_\_\_\_

**Andrea Carolina Jaramillo Bajaña**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**CARRERA DE MEDICINA**

**AUTORIZACIÓN**

Yo, **Carvajal Cabrera Jorge Enrique**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Ancho de distribución eritrocitaria como predictor de severidad en pacientes con pancreatitis aguda en el Hospital General Guasmo Sur durante el periodo de mayo del 2017 a mayo del 2018** cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 30 días del mes de abril del año 2019**

**EL AUTOR:**

f. \_\_\_\_\_

**Jorge Enrique Carvajal Cabrera**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**CARRERA DE MEDICINA**

### **AUTORIZACIÓN**

Yo, **Jaramillo Bajaña Andrea Carolina**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Ancho de distribución eritrocitaria como predictor de severidad en pacientes con pancreatitis aguda en el Hospital General Guasmo Sur durante el periodo de mayo del 2017 a mayo del 2018** cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 30 días del mes de abril del año 2019**

**LA AUTORA:**

f. \_\_\_\_\_

**Andrea Carolina Jaramillo Bajaña**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**CARRERA DE MEDICINA**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

f. \_\_\_\_\_

**Dr. Cesar Daniel Chávez Rodríguez**

f. \_\_\_\_\_

**Dr. Christian Enrique Elías Ordoñez**

f. \_\_\_\_\_

**Dr. Roberto Blum Andrade**

## Urkund Analysis Result

**Analysed Document:** Trabajo de titulacion Andrea Jaramillo- Jorge Carvajal.docx  
(D50556726)  
**Submitted:** 4/11/2019 11:53:00 PM  
**Submitted By:** andrea2\_jbajana@hotmail.com  
**Significance:** 0 %

Sources included in the report:

Instances where selected sources appear:

0



## Índice

<b>Resumen</b> .....	X
<b>Abstract</b> .....	XI
<b>Introducción</b> .....	2
<b>Capítulo 1</b> .....	3
<b>Capítulo 2</b> .....	9
<b>Capítulo 3</b> .....	12
<b>Materiales y Métodos</b> .....	14
<b>Diseño del estudio</b> .....	14
<b>Población y muestra</b> .....	15
<b>Criterios de inclusión:</b> .....	15
<b>Criterios de exclusión:</b> .....	15
<b>Resultados</b> .....	16
<b>Discusión</b> .....	22
<b>Conclusiones</b> .....	24
<b>Recomendaciones</b> .....	24
<b>Bibliografía</b> .....	25

## Resumen

La pancreatitis aguda (PA) es una patología con una alta incidencia en nuestro medio, que tiene como etiología más importante los cálculos biliares. Puede cursar con un cuadro leve en el caso de PA intersticial y grave en PA necrotizante. Diversas escalas y exámenes complementarios se han desarrollado para un mejor estudio, pero por su alto costo muchos han quedado limitados en ciertos niveles de atención, es por tal razón que se ha estudiado al ancho de distribución eritrocitaria (ADE) como predictor de severidad de fácil acceso en PA, ya que su elevación estaría asociada a pancreatitis aguda grave.

**Objetivos:** el principal objetivo de este estudio fue determinar la relación entre el ADE y la severidad de la pancreatitis.

**Materiales y métodos:** se incluyeron pacientes con diagnóstico de PA durante el periodo de mayo del 2017 a mayo del 2018 del Hospital General Guasmo Sur, se tomó en cuenta niveles de lipasa y amilasa, ADE, edad, sexo y etiología.

**Resultados:** se incluyeron 42 pacientes de los cuales 14 (33.3%) fueron hombres y 28 (66.7%) fueron mujeres. El grupo etario más frecuente fue entre 20 – 35 años (38.1%). Los días de hospitalización fueron en el 52.4% menores a 7 días, 8 – 14 días (42.9%), 4.8% más de 15 días. El ancho de distribución eritrocitaria tuvo una media de  $0.14 \pm 0.013$ , los pacientes con pancreatitis leve fueron 25 y obtuvieron un ADE al ingreso de  $(0.1398 \pm 0.009)$  mientras que los pacientes con pancreatitis moderadamente grave y grave tuvieron un ADE de  $(0.1501 \pm 0.018)$  y  $(0.1498 \pm 0.012)$  respectivamente.

**Palabras clave:** Pancreatitis, pancreatitis aguda edematosa, pancreatitis aguda necrotizante, ancho de distribución eritrocitaria (ADE).

## **Abstract**

**Background:** Acute pancreatitis (AP) is a pathology with a high incidence in our environment, whose most important etiology is gallstones. It may present with a mild clinical manifestation in the case of interstitial PA and severe manifestations in necrotizing PA. Several scales and complementary examinations have been developed for a better study, but due to their high cost, some of them have been limited in some levels of attention, that is why the red blood cell distribution (RDW) has been studied as a severity predictor of easy access in AP because its elevation would be associated with severe acute pancreatitis.

**Objectives:** the main objective of this study was to determine the relationship between RDW and the severity of pancreatitis.

**Materials and methods:** Patients with a diagnosis of PA were included during the period from May 2017 to May 2018 of the Hospital General Guasmo Sur, considering levels of lipase and amylase, ADE, age, sex and etiology.

**Results:** 42 patients were included, of which 14 (33.3%) were men and 28 (66.7%) were women. The most frequent age group was between 20 - 35 years (38.1%). The days of hospitalization were 52.4% less than 7 days, 8-14 days (42.9%), 4.8% more than 15 days. The RDW had an average of  $0.14 \pm 0.013$ , patients with mild pancreatitis were 25 and obtained an RDW at admission

( $0.1398 \pm 0.009$ ) while patients with moderately severe and severe pancreatitis had an RDW of ( $0.1501 \pm 0.018$ ) and ( $0.1498 \pm 0.012$ ) respectively.

**Key words:** Pancreatitis, acute edematous pancreatitis, acute necrotizing pancreatitis, red blood cell distribution width (RDW).

## **Introducción**

La PA es un proceso inflamatorio súbito del parénquima pancreático como resultado de un conjunto de reacciones enzimáticas que tiene como etiologías más importantes cálculos biliares, alcohol e hipertrigliceridemia (1). Esta patología ha tenido un incremento significativo en la incidencia durante las últimas décadas, convirtiéndose en uno de los principales motivos de hospitalización por trastornos gastrointestinales (2). En el 80% de los casos es autolimitada y con mínimos efectos sistémicos y en el 20% es severa, con alteraciones sistémicas que se asocia con muertes de hasta el 30% de pacientes que sufren de pancreatitis severa (3,4).

Algunas escalas son utilizadas para predecir la mortalidad de la PA entre estas tenemos, APACHE II, RANSON, BALTHAZAR, teniendo como principal limitación el tiempo y su disponibilidad en los niveles de atención de salud del país (5).

Además de las escalas antes mencionadas, se han estudiado nuevos marcadores con la finalidad de predecir severidad, entre estos marcadores se encontró al ADE como un nuevo marcador de severidad en la pancreatitis, esto se pudo evidenciar en el estudio de Yalcin et al. donde se encontró una asociación entre valores elevados de ADE al ingreso con la severidad de la enfermedad (4,6).

Ante la necesidad de un marcador de severidad de PA de fácil acceso en todos los niveles de atención de salud, en este estudio se han planteado como objetivo general asociar el ancho de distribución eritrocitaria como predictor de severidad

en pacientes con pancreatitis aguda en el Hospital General Guasmo Sur durante los meses de mayo del 2017 a mayo del 2018.

## **Capítulo 1**

### **Pancreatitis aguda**

#### **Epidemiología**

La pancreatitis aguda (PA) es una de las patologías con mayor incidencia a nivel gastrointestinal que necesitan ser hospitalizadas. A nivel mundial tiene una incidencia de 13-14 casos /100000 personas, siendo la mayor parte de los casos leves y autolimitados, el 30% son moderadamente graves y 10% son graves. En los casos graves la falla de órganos es el principal factor que determina la gravedad y la principal causa de muerte temprana en estos pacientes(1). En nuestro país no existen estudios actualizados respecto a la situación epidemiológica, sin embargo, según los registros del INEC durante el 2014 se registraron 4130 ingresos hospitalarios por pancreatitis aguda en Ecuador y se registraron 194 muertes por esta causa. Dando como resultado una tasa de letalidad hospitalaria de 4.69 por cada 100 ingresos por esta patología en Ecuador (7).

#### **Etiología**

La PA está asociada a varios factores, de los cuales no han sido muy bien explicados los mecanismos que inducen la inflamación pancreática. La etiología está muy relacionada con el área geográfica, sin embargo, en nuestro medio, la litiasis biliar y la ingesta de alcohol ocasionan más del 80% de los casos (8,9). La

principal causa de PA es la litiasis vesicular que ocurre en el 30-60% de los casos, los cálculos menores de 5 mm de diámetro tienen un mayor riesgo de ocasionar PA en comparación con los cálculos de mayor tamaño, ya que estos pueden producir obstrucción en los ductos biliares (10).

La ingesta de bebidas alcohólicas se encuentra como segunda causa de la PA tanto en Europa como en Estados Unidos, ocasionando un 15-30% de los casos, se ha demostrado que el consumo mayor de 90 gramos de alcohol por día por más de cinco años puede ser considerado como un riesgo equivalente a una persona con colelitiasis (8). La causa que ocupa el tercer lugar es la hipertrigliceridemia, capaz de ocasionar entre un 2-5% de los casos pero cuando los niveles son muy altos el porcentaje aumenta a un 20% (1).

### **Fisiopatología**

La PA es una patología que consta de tres etapas: en la primera ocurre la activación de las enzimas digestivas dentro de la propia glándula y destrucción de las células acinares donde se considera que la activación de la tripsina es quien ocasiona dicha destrucción. Durante la segunda etapa ocurre la activación y secuestro de leucocitos y macrófagos en el páncreas, lo que aumenta la reacción inflamatoria. En la tercera etapa actúan las enzimas proteolíticas y citocinas en órganos distintos al páncreas, en especial la tripsina que activa a la elastasa y fosfolipasa A2, que ocasiona proteólisis, edema, hemorragia y necrosis. En algunos casos, la inflamación pancreática puede ocasionar el SIRS (síndrome de respuesta inflamatoria sistémica) que a su vez puede afectar a

distintos órganos o sistemas y ocasionar el síndrome de insuficiencia respiratoria aguda (8).

### **Diagnóstico**

El diagnóstico de la PA requiere de dos de tres de los siguientes criterios principales entre ellos están: dolor abdominal característico el cual debe ser un dolor intenso y agudo en la parte superior del abdomen que puede estar irradiado al dorso, que además puede acompañarse de náuseas, vómitos, fiebre, taquicardia, este suele desencadenarse luego de una ingesta copiosa de alimentos o luego de la ingesta de bebidas alcohólicas (11,12). El segundo criterio es el aumento de los niveles de lipasa y amilasa sérica por encima de tres veces del límite superior de lo normal, considerado como confirmatorio de la PA cuando ya se han descartado otras enfermedades; los niveles de lipasa son más sensibles y específicos que los de amilasa, es importante destacar que sus niveles no se relacionan con la gravedad de la pancreatitis (12,13). Por último, el tercer criterio se basa en los hallazgos anormales del páncreas en imágenes; la tomografía computarizada afirma las sospechas clínicas ante una pancreatitis aguda en caso de estar en dudas por niveles de lipasa y amilasa normales o por la ausencia de dolor abdominal típico. Es importante recalcar, que la realización de la tomografía debe realizarse a partir de las primeras 48-72 horas de haber iniciado el cuadro, ya que si se la realiza antes se puede pasar por alto algún hallazgo imagenológico (12).



### **Clasificación de la PA según criterios de Atlanta**

Se han descrito varias clasificaciones para la PA, la primera fue la clasificación de Atlanta elaborada en 1992 donde solamente mencionaba dos tipos, PA leve y PA grave. Actualmente esta clasificación de Atlanta fue modificada y se agregó un nuevo tipo, PA moderadamente grave (2). Se las ha dividido de esta forma de acuerdo con dos variables: según la presencia o no de falla orgánica y según la presencia o no de complicaciones locales.(2). La PA leve se caracteriza porque no presenta falla orgánica, ni complicaciones locales. La PA moderadamente grave se caracteriza por presentar falla orgánica o complicaciones locales que duran menos de 48 horas. Y la forma grave presenta falla orgánica persistente y complicaciones locales que superan las 48 horas lo que conlleva a un riesgo más alto de muerte (8).

### **Clasificación de la PA según anatomía patológica**

Además de esta clasificación, la pancreatitis aguda también se la puede clasificar según la anatomía patológica en PA intersticial y PA necrosante. La PA intersticial ocurre en la mayoría de los casos y consiste en el aumento del tamaño del páncreas, congestión vascular, edema y presencia de células inflamatorias. La PA necrosante es menos frecuente y el porcentaje de necrosis pancreática guarda estrecha relación con la gravedad del cuadro y las complicaciones. (12).

### **Marcadores de severidad**

Existen diversas formas para poder predecir la severidad de la pancreatitis, existen parámetros clínicos y de laboratorio que han sido propuestos por un grupo de expertos. Para determinar de forma temprana la severidad, se desarrollaron

ciertas escalas; a las 48 horas tenemos las escalas de Ranson y APACHE II, este último tiene un alto valor predictivo negativo y si su puntuación es mayor a 8 tendrá una mortalidad del 18% aproximadamente (10). Sin embargo, existe otra escala, menos compleja para determinar la mortalidad de la PA, el Índice Clínico de Severidad en Pancreatitis Aguda (BISAP) que abarca variables clínicas y de laboratorio a tomar dentro de las primeras 24 horas de evolución de la enfermedad. Se necesita de la presencia de tres o más de estos criterios para ser considerada pancreatitis aguda con riesgo de muerte de alrededor del 25% (1,12).

En general, la eficacia de estas escalas no difiere mucho entre ellas, y si bien son consideradas mejor que la escala de Ranson, no es muy superior a esta (10). Es por esto que además de estas escalas existen otras formas de determinar la gravedad del paciente. Entre ellos los factores clínicos para determinar la severidad en el paciente: edad avanzada (mayor de 60 años), comorbilidades importantes y numerosas, obesidad (índice de masa corporal mayor a 30) e ingesta de alcohol por un largo periodo. Además de estos factores clínicos, hay factores de laboratorio que se pueden tomar en cuenta al momento de predecir la severidad, como la hemoconcentración, niveles elevados de urea y creatinina en sangre, o marcadores inflamatorios elevados (interleucina 6, interleucina 8, interleucina 10, proteína C-reactiva). Los marcadores considerados que tienen un alto nivel predictivo de severidad son urea, creatinina y la hemoconcentración que deben de medirse constantemente luego de la terapia con fluidos para evaluar la respuesta, gravedad y el pronóstico del paciente (2).

Una forma para diferenciar la PA intersticial de la PA necrosante y determinar la severidad es mediante el índice de Balthazar (11):

GRADO	DESCRIPCIÓN	PUNTOS	NECROSIS	PUNTOS
A	Normal	0	0	0
B	Aumento de tamaño focal o difuso	1	<30%	2
C	B+ inflamación peripancreática	2	30%-50%	4
D	Colección líquida única	3	>50%	6
E	≥2 colecciones líquidas Gas en el páncreas o retroperitoneo	4		

Índice de gravedad de acuerdo a la TC. Máxima puntuación=10.  
Índice <6, mortalidad 3.8%, índice 7-10, mortalidad 18%.

\*Tabla tomada del libro Farreras 2012 página 213 (11).

Pese al uso de todas las escalas anteriormente mencionadas, no se demuestra mayor utilidad para poder determinar la gravedad en pacientes con PA, es por esto por lo que se considera a la falla orgánica como predictor principal de severidad que se puede determinar con la escala de Marshall:

Sistema	Puntuación				
	0	1	2	3	4
Respiratorio (PaO2/FiO2)	>400	301-400	201-300	101-200	<100
Renal (creatinina sérica)	<134	134-169	170-310	311-439	>439
Cardiovascular (presión arterial sistólica)	>90	<90 con respuesta a la administración de fluidos	<90 sin respuesta a la administración de fluidos	<90 pH <7.3	<90 pH<7.2

\*Tabla tomada del artículo Pancreatitis aguda. Su manejo en Cuidados Intensivos página 3 (8).

Con una puntuación mayor de dos obtenida con afectación de cualquier sistema se debe considerar como falla orgánica (11) (12).

## Capítulo 2

### Ancho de distribución eritrocitaria

#### Definición

El ancho de distribución eritrocitaria es una medición de la variación en el tamaño de los glóbulos rojos, que revela la heterogeneidad del tamaño de los eritrocitos(14,15). La diferencia entre tamaños de los glóbulos rojos es denominada como anisocitosis cuando la heterogeneidad de los glóbulos rojos es mayor a la considerada normal. Podemos definir el ancho de distribución eritrocitaria como la variación porcentual del tamaño de los eritrocitos, cuya fórmula es  $[\text{desviación estándar/volumen corpuscular medio}] \times 100$  (16). El punto de corte del ancho de distribución eritrocitaria puede variar según el laboratorio pero se establece valores entre 11-15% como normales, valores por encima son interpretados como un incremento a la heterogeneidad de los eritrocitos. Valores por debajo del rango de referencia son infrecuentes y no tienen importancia clínica(14,15).

#### Factores que influyen en el ancho de distribución eritrocitaria

El valor del ancho de distribución eritrocitaria puede verse influido por los siguientes factores: el analizador utilizado, edad, raza negra, actividad física, deficiencia de eritropoyetina o hiporespuesta a esta (15).

#### Analizadores hematológicos

Los automatizadores que se usan actualmente tienen como principio general la generación de histogramas basados en las señales obtenidas cuando los glóbulos

rojos pasan por los canales del automatizador, sin embargo, para el conteo de glóbulos rojos y el ancho de distribución eritrocitario existe una amplia diferencia en los métodos usados para el cálculo de estos parámetros entre los diferentes analizadores(15,17).

La ausencia de unificación de criterios al momento de calcular estos parámetros en los analizadores hematológicos es una limitación para comparar los valores del ancho de distribución eritrocitario en los diferentes analizadores, por lo que el consejo internacional de estandarización en hematología recomendó a los fabricantes hace casi 30 años la estandarización en el cálculo de estos parámetros, sin embargo esta recomendación esta no ha sido tomada en consideración por parte de los fabricantes (15,18). Por ende el ancho de distribución eritrocitario se ve influenciado por el analizador hematológico debido a la ausencia de estandarización de la fórmula para el cálculo del ancho de distribución entre los diferentes analizadores hematológicos.

### **Edad**

En los datos obtenidos en la tercera encuesta Nacional de Examen de Salud y Nutrición de Estados Unidos (NHANES III) que contó con la participación de casi 25000 habitantes, Cheng et al. describieron que el ancho de distribución eritrocitario tiende a incrementar con la edad, también se ha asociado el incremento del ancho de distribución eritrocitario como un fuerte predictor de mortalidad en personas mayores de 45 años (9,15).

## **Raza**

En el estudio de Zalawadiya et al. el ancho de distribución eritrocitario fue significativamente más alto en pacientes de raza negra, se planteó que esta diferencia podría relacionarse con deficiencia de hierro o folato en esta población(19). En subanálisis del NHANES III se encontró un incremento significativo del ancho de distribución eritrocitario en pacientes de raza negra comparados con otras etnias(15).

## **Actividad física, y deficiencia de eritropoyetina**

La actividad física, y la deficiencia de eritropoyetina o la hiporespuesta a esta son factores determinantes que pueden generar una variación en el valor del ancho de distribución eritrocitario. La actividad física ha sido relacionada con incremento en ADE en pacientes que tienen actividad física moderada-intensa(15,20). La hematopoyesis y la maduración de los glóbulos rojos está regulada por la hormona conocida como eritropoyetina y esta a su vez es uno de los principales factores determinantes del ADE, por lo que una disminución en su producción o una hiporespuesta a esta hormona incrementara los valores del ADE, esto puede suceder en estados inflamatorios que alteren la maduración de los eritrocitos, como se ha propuesto en algunos estudios donde se demostró que un incremento del ADE refleja un estado inflamatorio subyacente que altera la maduración de los eritrocitos(15,21,22).

## **Nuevas aplicaciones clínicas**

Durante muchos años la única aplicación clínica del ADE fue poder generar una clasificación de alternativa de las anemias basándose en las variables volumen

corpuscular medio y el ADE, con la finalidad de tener una mejor aproximación en la etiología de la anemia (15).

La evidencia actual sobre las nuevas aplicaciones clínicas del ancho de distribución eritrocitario continua en desarrollo, sin embargo hasta el momento se ha asociado el ADE como biomarcador predictor de morbilidad y mortalidad en diferentes contextos clínicos, como en la Insuficiencia Cardíaca, Angina e Infarto de Miocardio, fibrilación auricular, neumonía, enfermedad pulmonar crónica obstructiva, tromboembolismo pulmonar, cáncer, enfermedad renal, hepatopatía(15,23).

### **Capítulo 3**

#### **Ancho de distribución eritrocitaria y severidad de la pancreatitis aguda**

Como hemos establecido previamente, la pancreatitis aguda es una enfermedad inflamatoria no infecciosa del páncreas, la asociación entre el ancho de distribución eritrocitario y la mortalidad en la pancreatitis puede estar relacionado con el estado inflamatorio generado(6). La severidad de la pancreatitis puede ser evaluada mediante diferentes pruebas de laboratorio y sistemas de puntuación que han sido desarrollados con la finalidad de mejorar el manejo de los pacientes que tengan pancreatitis severa con el objetivo de disminuir la mortalidad por esta patología y evitar el retraso en la estratificación del riesgo.

La tasa de mortalidad de la pancreatitis aguda varía según la severidad de la pancreatitis, teniendo una mortalidad de 3.8-7% en casos de pancreatitis aguda

leve mientras que en la pancreatitis aguda severa la tasa de mortalidad oscila entre 7-42%. La identificación oportuna de aquellos pacientes con altas probabilidades de desarrollar pancreatitis aguda severa nos ayuda a utilizar de manera óptima los recursos que disponemos para el diagnóstico y el tratamiento adecuado, de este grupo de pacientes, esto conlleva a un mejor manejo de los pacientes (24).

El estudio de Senol et al. demostró que niveles elevados del ancho de distribución eritrocitario al ingreso en pacientes con pancreatitis aguda es un factor de riesgo independiente de mortalidad, este fue el primer estudio en demostrar la asociación entre ADE y mortalidad en pacientes con pancreatitis aguda. La mortalidad en la pancreatitis aguda está relacionada con la presencia de falla multiorgánica o shock séptico, el grado de respuesta inflamatoria que se genere en los pacientes con pancreatitis aguda determinara la severidad de la pancreatitis y de falla multiorganica. La mortalidad en la pancreatitis aguda presenta dos picos, el primer pico de mortalidad se da durante la primera semana en la cual se instaura el síndrome de respuesta inflamatoria sistémica y el síndrome de falla multiorgánica, el segundo pico de mortalidad se establece durante la primera hasta la tercera semana posterior al episodio de pancreatitis, esta mortalidad está ocasionada por el síndrome de falla multiorgánica, infecciones y shock séptico(6,24).

El mecanismo fisiopatológico que explicaría la asociación entre incremento del ancho de distribución eritrocitario y mayor mortalidad no se ha dilucidado por completo, sin embargo, existen algunas teorías al respecto. El estado inflamatorio



generado en el proceso de la pancreatitis podría explicar la asociación entre el ADE y el incremento de la mortalidad, la inflamación influye sobre el metabolismo del hierro y la respuesta a la eritropoyetina, esto ocasiona alteraciones en la maduración de los glóbulos rojos, con la consiguiente liberación de glóbulos rojos inmaduros a la circulación periférica generándose un incremento del ADE(6,24,25).

Existen algunos estudios a nivel mundial que han demostrado relación entre los niveles de ADE y mayor mortalidad en pacientes con pancreatitis aguda como el de estudio de Wang et al. el cual fue un estudio retrospectivo en el que se incluyeron 120 pacientes (50 hombres y 70 mujeres) con pancreatitis aguda, se utilizó el análisis de la curva ROC para determinar el valor de ADE para predecir mortalidad en pacientes con pancreatitis aguda, y estableció como punto de corte el valor de 14.35% para predecir mortalidad con una sensibilidad = 88.2 % y una especificidad = 91.8% (26). En la revisión sistemática de Goyal et al. donde se incluyeron 5 estudios que asociaron al ancho de distribución eritrocitario y el pronóstico en pacientes con pancreatitis aguda, dio como resultado que niveles incrementados de ADE en pacientes con pancreatitis aguda al ingreso tienen un incremento en la mortalidad(27).

## **Materiales y Métodos**

### **Diseño del estudio**

Este es un estudio de Corte Transversal en Pacientes que cumplan con diagnóstico de pancreatitis aguda en el Hospital General Guasmo Sur durante el periodo de mayo del 2017 a mayo del 2018.

## **Población y muestra**

Pacientes que cumplan con diagnóstico de pancreatitis aguda en el Hospital General Guasmo Sur durante el periodo de mayo del 2017 a mayo del 2018. La pancreatitis aguda fue clasificada según los criterios revisados de Atlanta en pancreatitis leve, moderadamente grave y grave.

Para determinar la muestra se han seleccionado todos los pacientes descritos en el periodo que cumplieron con los criterios de inclusión – exclusión, entre los que destacan:

### **Criterios de inclusión:**

- Diagnóstico confirmado de pancreatitis aguda.
- Contar con toda la información pertinente (ADE, Tomografía computarizada).

### **Criterios de exclusión:**

- Se excluyeron aquellos pacientes que no tuvieron datos completos
- Se excluyeron pacientes con enfermedades hematológicas.
- Se excluyeron pacientes con antecedentes de enfermedades inflamatorias crónicas.

## **Instrumentos**

El ADE fue determinado utilizando el analizador hematológico BC-6800 Mindray. Para la recolección de datos el método utilizado fue por medio de base de datos según los registros obtenidos por parte del hospital. Los datos que obtuvimos

fueron ingresados a una base en el software Excel versión 2016 y fueron tabulados, ordenados y se les asignó un código para facilitar su cálculo.

### **Gestión de datos**

Para el análisis estadístico de la información se utilizó el programa SPSS versión 22, donde las variables cualitativas fueron descritas utilizando frecuencias y porcentajes; mientras las variables cuantitativas se describieron como promedio y desviación estándar. Se consideró como nivel de significancia estadística el valor  $p < 0.05$ . La asociación entre variables tuvo como prueba estadística paramétrica ANOVA de un factor, y la correlación de variables se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman.

### **Ética**

Acorde con el principio de confidencialidad, en nuestro estudio se omitieron los nombres e información personal de los pacientes incluidos en el mismo.

### **Resultados**

Luego del análisis de la información se plantean los siguientes resultados.

Un total de 42 pacientes fueron incluidos en nuestro estudio, donde 14 pacientes (33.3%) fueron de sexo masculino y 28 pacientes (66.7%) fueron de sexo femenino. Como se observa en la tabla 1, el mayor grupo etario estuvo entre las edades de 20 – 35 años (38.1%). Los días de hospitalización fueron en el 52.4% menores a 7 días, seguidos de entre 8 – 14 días (42.9%), un 4.8% de los pacientes tuvo más de 15 días de estancia hospitalaria. El ancho de distribución eritrocitario tuvo una media de  $0.14 \pm 0.013$ , la escala de Ranson  $1.52 \pm 1.25$ .

**Tabla 1** Distribución de los pacientes según características clínicas

<b>Variables</b>	<b>Frecuencia (n=42)</b>	<b>Porcentaje</b>
<i>Edad</i>		
20 – 35	16	38.1
36 – 50	11	26.2
51 – 65	8	19.0
> 65	7	16.7
<i>Sexo</i>		
Masculino	14	33.3
Femenino	28	66.7
<i>Etiología</i>		
<i>Días de hospitalización</i>		
< 7	22	52.4
8-14	18	42.9
> 15	2	4.8
<i>Condición de egreso</i>		
Vivo	37	88.1
Muerto	5	11.9
<b>Descriptivos</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación estándar</b>
RDW	0.14393	0.013129
Ranson	1.5238	1.25403
TAC (Baltazar)	2.7381	0.79815
BISAP	0.7143	0.96993

**Fuente:** Hospital General Guasmo Sur

**Elaborado por:** Carvajal J, Jaramillo A.

Al considerar la distribución por relación entre edad y sexo, los pacientes fueron distribuidos en grupos etarios, donde el de mayor presencia fue el de 20 a 35 años, seguido de aquellos de 36 – 50 años, se observó también una mayor frecuencia de pacientes de sexo femenino (28 – 14). En las pacientes mujeres el mayor porcentaje estuvo en edades menores, mientras que el caso de los hombres tuvo una mayor frecuencia en mayores edades.

**Tabla 2** Distribución de los pacientes según edad y sexo

<b>Sexo</b>	<b>Masculino</b>		<b>Femenino</b>		<b>Total</b>	
	<b>f(x)</b>	<b>%</b>	<b>f(x)</b>	<b>%</b>		
Edad	20 - 35	3	21.4%	13	46.4%	16
	36 - 50	3	21.4%	8	28.6%	11
	51 - 65	4	28.6%	4	14.3%	8
	> 65	4	28.6%	3	10.7%	7
Total	14	100.0%	28	100.0%	42	

**Fuente:** Hospital General Guasmo Sur

**Elaborado por:** Carvajal J, Jaramillo A.

**Objetivo 1.**-Asociar el grado tomográfico de pancreatitis aguda según el índice de Balthazar con el ancho de distribución eritrocitaria en pacientes con pancreatitis aguda en el Hospital General Guasmo Sur desde el mes de mayo del 2017 a mayo del 2018.

Al considerar la relación existente entre el índice de Balthazar y el ancho de distribución eritrocitaria se observó un aumento de este marcador al aumentar la severidad, de modo que aquellos pacientes con una colección líquida peripancreática, tuvieron un ADE promedio de 14.8%, en comparación de aquellos con Aumento focal difuso quienes tuvieron un ADE de 14% (tabla 3)

**Tabla 3.** Distribución de los pacientes según relación Índice de Baltazar y ancho de distribución eritrocitaria

Índice de Baltazar	N	Media	Desviación estándar	Error estándar	95% del intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo	p*
					Límite inferior	Límite superior			
B: Aumento focal o difuso del páncreas	20	.14015	.010122	.002263	.13541	.14489	.124	.160	0.196
C: Páncreas anormal con inflamación peripancreática	13	.14654	.012927	.003585	.13873	.15435	.128	.171	
D: Una colección líquida peripancreática	9	.14856	.017847	.005949	.13484	.16227	.121	.180	
Total	42	.14393	.013129	.002026	.13984	.14802	.121	.180	

\* Se considera estadísticamente significativo valores inferiores a 0.05

**Fuente:** Hospital General Guasmo Sur

**Elaborado por:** Carvajal J, Jaramillo A.

Se observa en la tabla 3 que los pacientes que presentaron una clasificación D en la escala de Balthazar, tuvieron un mayor porcentaje de ancho de distribución  $0.14856 \pm 0.17847$  en relación a los otros valores, a pesar esta diferencia, no se observó que esto fuera estadísticamente significativo. ( $p=0.196$ )

**Objetivo 2.-** Asociar el ancho de distribución eritrocitaria como predictor de severidad en pacientes con pancreatitis aguda en el Hospital General Guasmo Sur desde el mes de mayo del 2017 a mayo del 2018.

**Tabla 4** Distribución de los pacientes según relación entre la Gravedad (Atlanta) y ancho de distribución eritrocitaria

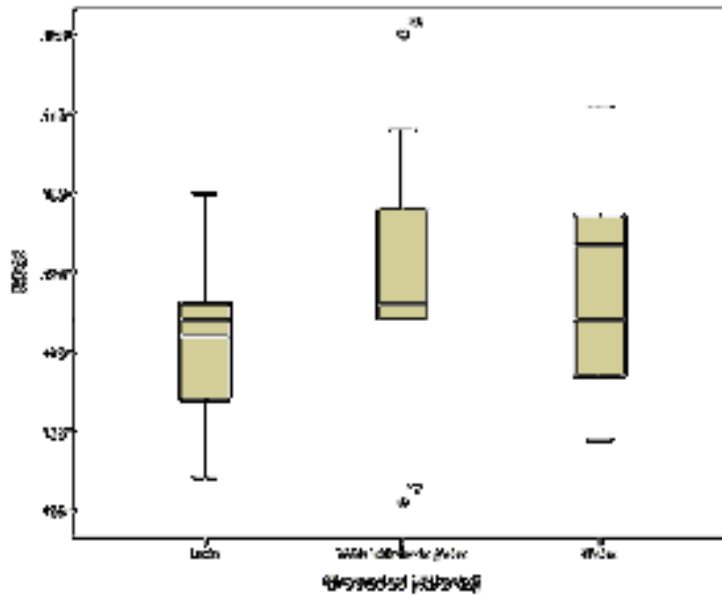
Gravedad (Atlanta)	N	Media	Desviación estándar	Error estándar	95% del intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo	p*
					Límite inferior	Límite superior			
Leve	25	0.13984	0.009957	0.001991	0.13573	0.14395	0.124	0.16	0.046
<b>Moderadamente grave</b>	<b>7</b>	<b>0.15014</b>	<b>0.01896</b>	<b>0.007166</b>	<b>0.13261</b>	<b>0.16768</b>	<b>0.121</b>	<b>0.18</b>	
Grave	10	0.1498	0.0129	0.004079	0.14057	0.15903	0.129	0.171	
Total	42	0.14393	0.013129	0.002026	0.13984	0.14802	0.121	0.18	

\* Se considera estadísticamente significativo valores inferiores a 0.05

\* No se puede diferenciar si la PA moderadamente grave y PA grave conlleva a una mayor gravedad respecto a los valores de ADE ya que ambas mostraron valores superiores a 0.14.

Se observa en la tabla 4 que los pacientes con pancreatitis leve según la clasificación de los criterios de Atlanta fueron 25 pacientes y obtuvieron un ADE al ingreso de  $(0.1398 \pm 0.009)$  mientras los pacientes con pancreatitis moderadamente grave y grave tuvieron un ADE de  $(0.1501 \pm 0.018)$  y  $(0.1498 \pm 0.012)$  respectivamente. Se apreció que la media de ADE para pacientes con gravedad leve fue menor que aquellos con diagnóstico de pancreatitis moderadas o graves, siendo esta diferencia estadísticamente significativa ( $p=0.046$ ).

Gráfico 1. Distribución de los pacientes según relación entre la Gravedad (Atlanta) y ancho de distribución eritrocitaria



**Objetivo 3.-** Determinar la etiología más frecuente de pancreatitis aguda en el Hospital General Guasmo Sur desde el mes de mayo del 2017 a mayo del 2018.

**Tabla 3** Distribución de los pacientes según la etiología de la pancreatitis

Etiología	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Biliar	36	85.7	85.7	85.7
Alcohólica	1	2.4	2.4	88.1
Idiopática	5	11.9	11.9	100.0
Total	42	100.0	100.0	

**Fuente:** Hospital General Guasmo Sur  
**Elaborado por:** Carvajal J, Jaramillo A.

Se apreció en la tabla 5 que la principal etiología de la pancreatitis en este trabajo fue la biliar, estuvo presente en el 85.7% de los pacientes, mientras que la idiopática estuvo presente en el 11.9% de los pacientes, la alcohólica fue el 2.4%, que afectó a 1 paciente de la muestra.

**Objetivo 4.** Relacionar el incremento del ancho de distribución eritrocitaria con los días de hospitalización.

**Tabla 4** Distribución de los pacientes según relación de días de hospitalización y ancho de distribución eritrocitaria

Días de hospitalización	N	Media	Desviación estándar	Error estándar	95% del intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo	p*
					Límite inferior	Límite superior			
< 7	22	.14377	.013107	.00274	.13796	.14958	.124	.180	0.032
8-14	18	.14189	.012237	.002884	.13580	.14797	.121	.171	
> 15	2	.16400	.005657	.004000	.11318	.21482	.160	.168	
Total	42	.14278	.011995	.001897	.13894	.14661	.121	.171	

\* Se considera estadísticamente significativo valores inferiores a 0.05

**Fuente:** Hospital General Guasmo Sur

**Elaborado por:** Carvajal J, Jaramillo A.

Existe una relación entre los días de hospitalización y el porcentaje de ancho de distribución eritrocitaria, considerando aquellos que tuvieron más de 15 días hospitalizados tuvieron el mayor valor de ADE  $0.16400 \pm 0.005657$ , el valor de significancia estadística fue de 0.032.

**Tabla 5** Distribución de los pacientes según relación de condición de egreso y ancho de distribución eritrocitaria

Condición de egreso	N	Media	Desviación estándar	Error estándar	95% del intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo	p*
					Límite inferior	Límite superior			
Vivo	37	.14189	.012436	.002044	.13718	.14448	.121	.168	0.005
Muerto	5	.15900	.007246	.003240	.14797	.17253	.153	.171	
Total	42	.14278	.011995	.001897	.13894	.14661	.121	.171	

\* Se considera estadísticamente significativo valores inferiores a 0.05

**Fuente:** Hospital General Guasmo Sur

**Elaborado por:** Carvajal J, Jaramillo A.

Con respecto al estado del paciente luego de la hospitalización, se aprecia que 37 pacientes del estudio tuvieron una evolución favorable quienes egresaron del hospital vivos y tuvieron un ADE de  $(0.14189 \pm 0.12436)$  mientras que 5 pacientes correspondientes al 11.9% de los pacientes de la muestra, fallecieron. Además,



estos tuvieron un mayor porcentaje de ancho de distribución eritrocitaria ( $0.15900 \pm 0.007246$ ) siendo esta diferencia estadísticamente significativa ( $p=0.005$ ) como se aprecia en la tabla 7.

## **Discusión**

Existen estudios previos que evaluaron la relación entre ADE y mortalidad en pacientes con pancreatitis. En el análisis de los datos de nuestro estudio, se demostró que un ADE elevado al ingreso es un factor predictor de severidad de pancreatitis aguda. Este es el primer estudio en Ecuador en demostrar una asociación significativa entre ADE y severidad de pancreatitis aguda.

El ADE es un marcador biológico que es calculado por los automatizadores hematológicos durante el análisis de una muestra de examen y es reportado en la biometría hemática. En general los valores de ADE se consideran normales entre el intervalo de 11.5-14.5%, los valores inferiores a este nivel no tiene significancia clínica, sin embargo valores superiores con este punto de corte se encuentran en estados inflamatorios y trastornos hematológicos como anemias hemolíticas, estados carenciales de: hierro, vitamina b 12 y ácido fólico. (24,25,28). En un estudio donde se incluyeron un total de 102 pacientes con pancreatitis aguda, Senol et al. demostraron que el incremento del ADE al ingreso en pacientes con pancreatitis es un predictor de mortalidad(24).

La relación entre mortalidad y el incremento del ADE podría ser explicada por el grado de inflamación. En estados inflamatorios se promueven: la muerte de los eritrocitos y la inhibición de la maduración de los mismos, mediados por citoquinas inflamatorias que alteran el metabolismo del hierro y suprimen la

maduración de los eritrocitos, provocando incremento del número de reticulocitos que entran en circulación y a su vez incrementando el grado de heterogenicidad de glóbulos rojos , dando un incremento de los valores del ADE(6,24).

En el estudio de Yalcin et al. con 180 pacientes con diagnóstico de pancreatitis aguda, donde 144 pacientes tuvieron diagnóstico de pancreatitis aguda edematosa y 36 pacientes tuvieron pancreatitis aguda necrotizante, encontraron que elevados niveles de ADE al ingreso se asociaron con mayor grado de severidad de la enfermedad, Yacin et al establecieron un valor de corte de 16.4% de ADE con un nivel de sensibilidad de 29,2 % y especificidad del 89.83%(6).

En nuestro estudio hemos demostrado que niveles elevados de ADE al ingreso es un predictor de severidad de pancreatitis aguda, nuestra muestra incluyó 42 pacientes con diagnóstico de pancreatitis aguda, donde 25 pacientes tuvieron pancreatitis aguda leve, 7 pacientes fueron catalogados con pancreatitis aguda moderada y 10 pacientes fueron diagnosticados con pancreatitis aguda grave según los criterios revisados de Atlanta. En este estudio pudimos apreciar que valores de ADE elevados al ingreso se asociaron a mayores días de estancia hospitalaria en pacientes con pancreatitis aguda. Valores de ADE elevados al ingreso se asociaron con resultados negativos a la condición del egreso, donde se puede concluir que el ADE además de ser un marcador predictor de severidad de pancreatitis es un marcador de mortalidad en pacientes con pancreatitis aguda.

Este estudio posee algunas limitaciones siendo las principales: ser un estudio retrospectivo y contar con una escasa muestra de pacientes, la limitación más

importante es la falta de control sobre las variables que deseábamos asociar, al no contar con pruebas de diagnóstico como medio de contraste intravenoso para la realización de la tomografía en nuestra unidad hospitalaria nos fue imposible correlacionar el ADE con el tipo de pancreatitis, sea edematosa o necrotizante. Futuros estudios prospectivos con una muestra más amplia y en varios centros de salud son necesarios para confirmar los datos de nuestro estudio.

### **Conclusiones**

En conclusión, el incremento del ADE al ingreso puede ser un marcador utilizado para predecir severidad y mortalidad en pacientes con diagnóstico de pancreatitis aguda. Es un marcador, sencillo, económico y disponible en todos los niveles de atención de salud del país. Se recomienda a los médicos que presten especial atención a los pacientes con diagnóstico de pancreatitis aguda que presenten niveles elevados de ADE al ingreso.

### **Recomendaciones**

De acuerdo con los datos que se han obtenido en este estudio, se sugiere sistematizar a los pacientes cuando los niveles de ADE sean altos ya que esto va asociado a una alta mortalidad en los días posteriores, por tal razón hay que poner mayor cuidado en estos pacientes.

## Bibliografía

1. Bustamante D. Pancreatitis Aguda : Evidencia. iMedPub Journals [Internet]. 2018;1–10. Available from: [www.imedpub.com](http://www.imedpub.com)
2. Forsmark CE, Swaroop Vege S, Wilcox CM. Acute Pancreatitis. N Engl J Med [Internet]. 2016;375(20):1972–81. Available from: <http://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMra1505202>
3. Group W, Apa IAP, Pancreatitis A. IAP/APA evidence-based guidelines for the management of acute pancreatitis. Pancreatology. 2013;13(4):e1-15.
4. Ferreira A de F, Bartelega JA, Urbano HC, de Souza IK. Acute pancreatitis gravity predictive factors: which and when to use them? ABCD, Arq Bras Cir Dig [Internet]. 2015;28(3):207–11. Available from: [http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&CSC=Y&NEWS=N&PAGE=fulltext&D=prem&AN=26537149%5Cnhttp://imp-primo.hosted.exlibrisgroup.com/openurl/44IMP/44IMP\\_services\\_page?sid=OVID&isbn=&issn=0102-6720&volume=28&issue=3&date=2015&title=ABCD%2C+Arquivos+Brasil](http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&CSC=Y&NEWS=N&PAGE=fulltext&D=prem&AN=26537149%5Cnhttp://imp-primo.hosted.exlibrisgroup.com/openurl/44IMP/44IMP_services_page?sid=OVID&isbn=&issn=0102-6720&volume=28&issue=3&date=2015&title=ABCD%2C+Arquivos+Brasil)  
eir
5. MD. Eufemia de Los Angeles Rosero Morales MLATM. “Concentración Sanguínea De Nitrógeno Ureico Y Su Relación Con La Severidad Y Mortalidad Por Pancreatitis Aguda, En Pacientes Que Acudieron a Los Hospitales Eugenio Espejo, Enrique Garcés, Pablo Arturo Suárez Y Hospital Quito N°1 De La Policía De Quito, P. 2015; Available from:

<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/4699/1/T-UCE-0006-102.pdf>

6. Yalçın MS, Tas A, Kara B, Olmez S, Saritas B. New predictor of acute necrotizing pancreatitis : Red cell distribution width. 2018;4–7.
7. Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censo I. Anuario de Estadísticas Vitales; Nacimientos y Defunciones. 9. 2014. p. 1689–1699.
8. Lipovetsky F, Tonelli C, Ramos A, Cueto G. Pancreatitis aguda. Su manejo en Cuidados Intensivos. 2016;33(1).
9. Patel K V, Ferrucci L, Ershler WB, Longo DL, Guralnik JM. Red blood cell distribution width and the risk of death in middle-aged and older adults. Arch Intern Med [Internet]. 2009;169(5):515–23. Available from: [http://archinte.jamanetwork.com/data/Journals/INTEMED/9892/loi80205\\_515\\_523.pdf](http://archinte.jamanetwork.com/data/Journals/INTEMED/9892/loi80205_515_523.pdf)
10. Jaume Boadasa,\* , Joaquin Balsellsb, Juli Busquetsc, Antoni Codina-Bd, Anna Darnelle, Francisco Garcia-Borobiaf, Àngels Ginésg, Joan Gornalsh, Guillem Gruartmoneri, Lucas Ilzarbe j XM. Valoración y tratamiento de la pancreatitis aguda. Documento de posicionamiento de la Societat Catalana de Digestologia, Societat Catalana de Cirurgia y Societat Catalana de Pàncrees. Gastroenterol Hepatol. 2015;38(2):82–96.
11. Domarus A Von, Valentí PF, Rozman C. Medicina interna. 17th ed. Doyma, editor. Barcelona; 2012. 211-215 p.
12. Longo D. Harrison, principios de medicina interna. New York: McGraw-Hill;

2012. 2634-2643 p.

13. Orellana P. Pancreatitis aguda: revisión de las nuevas guías del 2013. *Med Leg Costa Rica*. 2014;31(1):79–83.
14. Evans TC, Jehle D. The red blood cell distribution width. *J Emerg Med* [Internet]. 1991;9 Suppl 1(March):71–4. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1955687>
15. Salvagno GL, Sanchis-Gomar F, Picanza A, Lippi G. Red blood cell distribution width: A simple parameter with multiple clinical applications. *Crit Rev Clin Lab Sci* [Internet]. 2015;52(2):86–105. Available from: <http://dx.doi.org/10.3109/10408363.2014.992064>
16. Alcaíno H, Pozo J, Pavez M, Toledo H. Ancho de distribución eritrocitaria como potencial biomarcador clínico en enfermedades cardiovasculares. *Rev Med Chil*. 2016;144(5):634–42.
17. Buttarello M, Plebani M. Automated blood cell counts: State of the art. *Am J Clin Pathol*. 2008;130(1):104–16.
18. Lippi G, Pavesi F, Bardi M, Pipitone S. Lack of harmonization of red blood cell distribution width (RDW). Evaluation of four hematological analyzers. *Clin Biochem* [Internet]. 2014;47(12):1100–3. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.clinbiochem.2014.06.003>
19. Zalawadiya SK, Veeranna V, Panaich SS, Afonso L, Ghali JK. Gender and ethnic differences in red cell distribution width and its association with mortality among low risk healthy united state adults. *Am J Cardiol*.

2012;109(11):1664–70.

20. Lippi G, Salvagno GL, Danese E, Tarperi C, Guidi GC, Schena F. Variation of red blood cell distribution width and mean platelet volume after moderate endurance exercise. *Adv Hematol.* 2014;2014:192173.
21. Afsar B, Saglam M, Yuceturk C, Agca E. The relationship between red cell distribution width with erythropoietin resistance in iron replete hemodialysis patients. *Eur J Intern Med.* 2013;24(3):e25–9.
22. Patel K V., Semba RD, Ferrucci L, Newman AB, Fried LP, Wallace RB, et al. Red Cell Distribution Width and Mortality in Older Adults: A Meta-analysis. *Journals Gerontol Ser A Biol Sci Med Sci.* 2010;65A(3):258–65.
23. Kaushansku K, Lichtman M, Prchal J. *Williams Hematology. Ninth.* New York: McGraw-Hill; 2016. 1-4 p.
24. Şenol K, Saylam B, Kocaay F, Tez M. Red cell distribution width as a predictor of mortality in acute pancreatitis. *Am J Emerg Med.* 2013;31(4):687–9.
25. Hunziker S, Stevens J, Howell MD. Red cell distribution width and mortality in newly hospitalized patients. *Am J Med [Internet].* 2012;125(3):283–91. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjmed.2011.08.021>
26. Wang D, Yang J, Zhang J, Zhang S, Wang B, Wang R, et al. Red cell distribution width predicts deaths in patients with acute pancreatitis. *J Res Med Sci.* 2015 May;20(5):424–8.

27. Goyal H, Awad H, Hu Z-D. Prognostic value of admission red blood cell distribution width in acute pancreatitis: a systematic review. *Ann Transl Med.* 2017 Sep;5(17):342–342.
28. Wang F, Pan W, Pan S, Ge J, Wang S, Chen M. Red cell distribution width as a novel predictor of mortality in ICU patients. *Ann Med.* 2011;43(1):40–6.





Presidencia  
de la República  
del Ecuador



Plan Nacional  
de Ciencia, Tecnología,  
Innovación y Saberes



SENESCYT  
Secretaría Nacional de Educación Superior,  
Ciencia, Tecnología e Innovación

## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Jaramillo Bajaña Andrea Carolina**, con C.C: # **0952603793** autora del trabajo de titulación: **Ancho de distribución eritrocitaria como predictor de severidad en pacientes con pancreatitis aguda en el Hospital General Guasmo Sur durante el periodo de mayo del 2017 a mayo del 2018** previo a la obtención del título de **Médico** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

**Guayaquil, a los 30 días del mes de abril del año 2019**

f. \_\_\_\_\_

Nombre: **Jaramillo Bajaña, Andrea Carolina**

C.C: 0952603793



Presidencia  
de la República  
del Ecuador



Plan Nacional  
de Ciencia, Tecnología,  
Innovación y Saberes



SENESCYT  
Secretaría Nacional de Educación Superior,  
Ciencia, Tecnología e Innovación

## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Carvajal Cabrera Jorge Enrique**, con C.C: # **0922924964** autor del trabajo de titulación: **Ancho de distribución eritrocitaria como predictor de severidad en pacientes con pancreatitis aguda en el Hospital General Guasmo Sur durante el periodo de mayo del 2017 a mayo del 2018** previo a la obtención del título de **Médico** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

**Guayaquil, a los 30 días del mes de abril del año 2019**

f. \_\_\_\_\_

Nombre: **Carvajal Cabrera, Jorge Enrique**

C.C: 0922924964



Presidencia  
de la República  
del Ecuador



Plan Nacional  
de Ciencia, Tecnología,  
Innovación y Saberes



SENESCYT  
Secretaría Nacional de Educación Superior,  
Ciencia, Tecnología e Innovación

## **REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

### **FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN**

<b>TEMA Y SUBTEMA:</b>	Ancho de distribución eritrocitaria como predictor de severidad en pacientes con pancreatitis aguda en el Hospital General Guasmo Sur durante el periodo de mayo del 2017 a mayo del 2018		
<b>AUTOR(ES)</b>	Carvajal Cabrera Jorge Enrique, Jaramillo Bajaña Andrea Carolina		
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>	Dr. Diego Antonio Vásquez Cedeño		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>FACULTAD:</b>	Ciencias Médicas		
<b>CARRERA:</b>	Medicina		
<b>TITULO OBTENIDO:</b>	Médico		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	30 de abril de 2019	<b>No. DE PÁGINAS:</b>	44
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	Medicina interna, Cirugía, Gastroenterología		
<b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>	Pancreatitis, pancreatitis aguda edematosa, pancreatitis aguda necrotizante, ancho de distribución eritrocitaria (ADE).		

**RESUMEN/ABSTRACT:** La pancreatitis aguda (PA) es una patología con una alta incidencia en nuestro medio, que tiene como etiología más importante los cálculos biliares. Puede cursar con un cuadro leve en el caso de PA intersticial y grave en PA necrotizante. Diversas escalas y exámenes complementarios se han desarrollado para un mejor estudio, pero por su alto costo muchos han quedado limitados en ciertos niveles de atención, es por tal razón que se ha estudiado al ancho de distribución eritrocitaria (ADE) como predictor de severidad de fácil acceso en PA, ya que su elevación estaría asociada a pancreatitis aguda grave.

**Objetivos:** el principal objetivo de este estudio fue determinar la relación entre el ADE y la severidad de la pancreatitis.

**Materiales y métodos:** se incluyeron pacientes con diagnóstico de PA durante el periodo de mayo del 2017 a mayo del 2018 del Hospital General Guasmo Sur, se tomó en cuenta niveles de lipasa y amilasa, ADE, edad, sexo y etiología.

**Resultados:** se incluyeron 42 pacientes de los cuales 14 (33.3%) fueron hombres y 28 (66.7%) fueron mujeres. El grupo etario más frecuente fue entre 20 – 35 años (38.1%). Los días de hospitalización fueron en el 52.4% menores a 7 días, 8 – 14 días (42.9%), 4.8% más de 15 días. El ancho de distribución eritrocitario tuvo una media de  $0.14 \pm 0.013$ , los pacientes con pancreatitis leve fueron 25 y obtuvieron un ADE al ingreso de  $(0.1398 \pm 0.009)$  mientras que los pacientes con pancreatitis moderadamente grave y grave tuvieron un ADE de  $(0.1501 \pm 0.018)$  y  $(0.1498 \pm 0.012)$  respectivamente.



Presidencia  
de la República  
del Ecuador



Plan Nacional  
de Ciencia, Tecnología,  
Innovación y Saberes



SENESCYT  
Secretaría Nacional de Educación Superior,  
Ciencia, Tecnología e Innovación

ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
CONTACTO CON AUTOR/ES:	<b>Teléfono:</b> +5937769841, +593994722098	E-mail: <a href="mailto:jorgeenriqueec95@hotmail.com">jorgeenriqueec95@hotmail.com</a> ; <a href="mailto:andrea2_ibajana@hotmail.com">andrea2_ibajana@hotmail.com</a>
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	<b>Nombre:</b> Ayón Genkuong, Andrés Mauricio	
	<b>Teléfono:</b> +593-997572784	
	<b>E-mail:</b> andres.ayon@cu.ucsg.edu.ec	
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>		
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):		
Nº. DE CLASIFICACIÓN:		
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):		