



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

RELACIÓN NEUTRÓFILO-LINFOCITO COMO MARCADOR DE SEVERIDAD DE ENFERMEDAD ARTERIAL
CORONARIA EN PACIENTES CON INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO CON ELEVACIÓN DEL SEGMENTO
ST

GRADUACION POR TESIS
PARA OPTAR POR EL GRADO DE
LICENCIATURA EN CARDIOLOGIA

PRESENTA:
ERLAN JORGE ECHENIQUE CUELLAR

TUTOR O TUTORES PRINCIPALES
DR. FRANCISCO GARCIA GARCIA

CIUDAD UNIVERSITARIA, CD. MX., OCTUBRE 2020



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



RELACIÓN NEUTRÓFILO-LINFOCITO COMO MARCADOR DE SEVERIDAD DE
ENFERMEDAD ARTERIAL CORONARIA EN PACIENTES CON INFARTO AGUDO DE
MIOCARDIO CON ELEVACIÓN DEL SEGMENTO ST

Tipo de investigación

Retrospectivo

Tipo de financiamiento

NINGUNO

Tipo de apoyo que se solicitará

Recursos existentes en el Hospital

Opcional:

**Derivado de la presente investigación, se espera obtener algún tipo de patente y/o
registro de derecho de autor**



RELACIÓN NEUTRÓFILO-LINFOCITO COMO MARCADOR DE SEVERIDAD DE ENFERMEDAD ARTERIAL CORONARIA EN PACIENTES CON INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO CON ELEVACIÓN DEL SEGMENTO ST.

RESUMEN ESTRUCTURADO

Antecedentes: La proporción de neutrófilos /linfocitos, se utiliza cada vez más como un marcador para la evaluación del riesgo cardiovascular y como herramienta de pronóstica, en este estudio se pretende adicionar ésta relación como parte del abordaje integral de pacientes que padecen de cardiopatía isquémica aguda.

Objetivos: Investigar la relación entre severidad de lesiones coronarias y la relación neutrófilo/linfocito en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST con la finalidad de poder anticipar la presencia de complicaciones asociadas a la obstrucción arterial coronaria aguda.

Métodos: Se realizó estudio retrospectivo de un año en pacientes ingresados a UCIC; incluyendo la revisión de los expedientes de 47 pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST a quienes se les realizó intervención coronaria percutánea dentro de las primeras 48 hrs de iniciado los síntomas de isquemia, con estratificación en base al score Syntax; a su ingreso se realizó el recuento de leucocitos totales y diferenciales, agrupando la relación neutrófilo/linfocito en bajo, intermedio y alto.

Palabras clave:

Relación neutrófilo-linfocito, infarto de miocardio con elevación del ST, score Syntax, enfermedad arterial coronaria.



NEUTRÓFILO-LINFOCITO COMO MARCADOR DE SEVERIDAD DE ENFERMEDAD ARTERIAL CORONARIA EN PACIENTES CON INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO CON ELEVACIÓN DEL SEGMENTO ST.

1. ANTECEDENTES

Varios estudios epidemiológicos y clínicos (© 2012 Elsevier Inc. All rights reserved. (Am J Cardiol 2012;110:621– 627) informaron asociaciones entre los diversos marcadores circulantes de la inflamación, como la proteína C reactiva, el fibrinógeno, las moléculas de adhesión, las citocinas, el recuento elevado de leucocitos y las diferentes manifestaciones clínicas de la enfermedad coronaria.

La relación entre la inflamación y el infarto de miocardio (IM) se sugirió hace más de 50 años. Desde entonces, se han obtenido evidencias abrumadoras de esta relación a partir de diversos estudios de ciencias básicas.

Determinar el recuento de leucocitos periféricos es una forma ampliamente disponible para evaluar la presencia de cualquier sitio con inflamación. Según la literatura, el IM suele ir acompañado de leucocitosis periférica y la leucocitosis se asocia con tasas más altas de mortalidad a corto plazo y complicaciones mecánicas después de un infarto de miocardio.

La aterosclerosis es una compleja y multifactorial entidad en la que la inflamación juega un papel importante desde las etapas iniciales hasta la ruptura de la placa final. Los neutrófilos están asociados con aumento de la viscosidad de la sangre y la hipercoagulabilidad, inducen lesión microvascular interactuando con las plaquetas y el endotelio.

El infarto agudo de miocardio induce una exacerbación de la inflamación aguda y respuesta al estrés, que se caracterizan por una movilización exagerada de leucocitos en la zona necrótica.

Por otro lado, el conteo de linfocitos, otro tipo diferenciado de leucocitos, está deprimido (linfopenia) durante la condición de estrés agudo la cual estaba relacionada con la liberación de cortisol inducido por el estrés, siendo uno de los primeros hallazgos después de presentarse lesión miocárdica aguda.



Se ha demostrado que una relación N / L elevada indica de manera independiente un mayor riesgo a largo plazo de mortalidad en pacientes con enfermedad coronaria estable y en aquellos con infarto agudo de miocardio y ofrece un valor pronóstico incremental al recuento total de leucocitos .

Sin embargo, la relación entre el recuento diferencial de leucocitos, la relación N / L y la presencia y la gravedad de la enfermedad arterial coronaria no se ha estudiado de forma exhaustiva. En el presente estudio, se buscará investigar la relación entre los subtipos de leucocitos y la presencia y gravedad de la enfermedad arterial coronaria evaluada por el método de Syntax en pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST.

La puntuación Syntax califica a los pacientes con cardiopatía isquémica según la complejidad anatómica de su enfermedad coronaria. Los estratifica en bajo riesgo (puntuación 0-22), riesgo intermedio (puntuación 23-32) y riesgo elevado (puntuación ≥ 33); con 2 finalidades: estandarizar la complejidad de las lesiones anatómicas y predecir los resultados de la revascularización. Esta calificación de la puntuación Syntax es dada por un cardiólogo intervencionista.

Características de la lesión

Diámetro

Oclusión total x5

Lesión significativa (50-99%) x2

Oclusión total +1

>3meses o desconocido +1

Muñón con terminación abrupta o chata («blunt stump») +1

Puente («bridging») +1

Primer segmento visible después de la oclusión total por flujo anterógrado o llenado retrógrado +1

Ramas laterales

Si < 1.5mm +1



Características de la lesión	
Si > 1.5mm	+1
Trifurcaciones	
<i>Enfermedad de un segmento</i>	+3
<i>Enfermedad de 2 segmentos</i>	+4
<i>Enfermedad de 3 segmentos</i>	+5
<i>Enfermedad de 4 segmentos</i>	+6
Bifurcaciones	
<i>Tipo 100, 010, 110</i>	+1
<i>Tipo 111, 101, 011, 001</i>	+2
<i>Angulación < 70°</i>	+1
Lesión aortoostial	+1
Tortuosidad severa	+2
Lesiones > 20mm longitud	+1
Gran calcificación	+2
Trombo	+1
Enfermedad difusa y estrecha	+1 (por segmento)

x: multiplicación, +: suma.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La enfermedad arterial coronaria y el infarto agudo de miocardio son la mayor causa de muerte y morbilidad en todo el mundo, siendo la aterosclerosis la mayor causa de muerte cardiovascular, es por ello que a pesar de la gran cantidad de estudios orientados a brindar pronóstico a ésta clase de pacientes, no se ha podido disminuir la presencia de complicaciones a corto y largo plazo quienes sufren infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST, por lo que se pretende con éste estudio es determinar la presencia de un



marcador pronóstico temprano como es la relación neutrófilo/linfocito para poder predecir la severidad o la probabilidad de presentar complicaciones asociadas.

3. JUSTIFICACIÓN

El conocimiento que se pretende obtener a través de ésta investigación es poder brindar una herramienta pronóstica en el paciente isquémico agudo, fácil de realizar y de bajo costo, misma que se puede realizar de manera rutinaria y a toda hora, no perdiendo su valor pronóstico con el pasar de las horas luego de iniciado el cuadro clínico, ya que es de vital importancia poder actuar con antelación en éste tipo de pacientes.

4. HIPÓTESIS

Los pacientes que presentan infarto agudo de miocardio con elevación del ST, presentarán una elevación del puntaje del índice neutrófilo- linfocito, siendo más elevado éste último, mientras mayor sea la afección ateromatosa arterial coronaria evaluado por escala Syntax.

5. OBJETIVOS

5.1 Objetivo general

Determinar si existe relación del conteo de neutrófilos/linfocitos como marcador pronóstico de severidad en las arterias coronarias, en pacientes que padecen de infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST.

5.2 Objetivos específicos.

- Instaurar un score de riesgo de acuerdo a la relación neutrófilo/linfocito, para ser aplicado de manera rutinaria a todo paciente con infarto de miocardio con elevación del segmento ST.



6. METODOLOGÍA

El total de expedientes de pacientes que presentaron retrospectivamente infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST, y se sometieron a intervención coronaria percutánea dentro de 48 horas de aparición de síntomas entre mayo de 2018 y mayo de 2019 fueron incluidos en el estudio. El infarto agudo de miocardio se definió de acuerdo a criterios de base creados por el Colegio Americano de Cardiología y la Sociedad Europea de Cardiología: un aumento de la troponina I ultrasensible > 200 pg/ mL y una nueva elevación del segmento ST medida desde el punto J en 2 o más derivaciones contiguas con V2 y V3 que miden al menos 0.2 mV o al menos 0.1 mV en los restantes derivaciones durante las primeras 48 horas después del inicio de los síntomas.

Las siguientes variables se registraron a partir de una historia clínica completa: edad, sexo, historia de hipertensión, tabaquismo, dislipidemia, diabetes mellitus, revascularización percutánea ó quirúrgica y antecedentes personales o familiares de isquemia coronaria. La hipertensión se definió como la presión arterial de $\geq 140 / 90$ mmHg registrado al menos dos veces o ya con terapia antihipertensiva. La diabetes fue definida como glucosa plasmática en ayunas de > 126 mg / dL durante al menos dos mediciones o tratamiento actual para bajar la glucosa como lo define la Organización Mundial de la Salud. La hiperlipidemia se definió como colesterol total de > 200 mg / dL o una historia de colesterol total elevado durante los 6 meses previos resultando en prescripción un agente hipolipemiente.

En 1967, Killip y Kimball describieron la evolución de 250 pacientes con IAM en función de la presencia o ausencia de hallazgos físicos que sugirieran disfunción ventricular, diferenciando 4 clases (I, II, III y IV) para las cuales la mortalidad intrahospitalaria fue del 6, 17, 38 y 81 %, respectivamente. Clase I Infarto no complicado, clase II Insuficiencia cardíaca moderada: estertores en bases pulmonares, galope por S3, taquicardia, clase III Insuficiencia cardíaca grave con edema agudo de pulmón, clase IV Shock cardiogénico.

Mediciones clínicas y de gabinete tomadas al ingreso incluía presión arterial sistólica, frecuencia cardíaca y clasificación de Killip y Kimball. sitio de infarto de miocardio, terapias de reperfusión (trombolisis, angioplastia primaria y angioplastia de rescate).

Los datos de laboratorio se obtuvieron al ingreso y diariamente durante las primeras 72 horas posteriores a la llegada del paciente. Se determinaron los neutrófilos, linfocitos utilizando un



contador automático de células sanguíneas. N / L max fue calculado como el valor máximo de la relación de neutrófilos y linfocitos, ambos obtenidos de la misma muestra de sangre.

Las lesiones coronarias se trataron mediante técnicas estándar de PCI se dejaron a la discreción del operador.

Los glóbulos blancos y los recuentos diferenciales se midieron al ingreso utilizando un contador automático de células sanguíneas. Los pacientes se dividirán en terciles. de acuerdo con la relación neutrófilo/linfocito (NLR) ($NLR \leq 3.3$; 3.4 y 6.4; y $NLR > 6.5$).

6.1 Tipo y diseño de estudio

Estudio retrospectivo, observacional.

6.2 Población

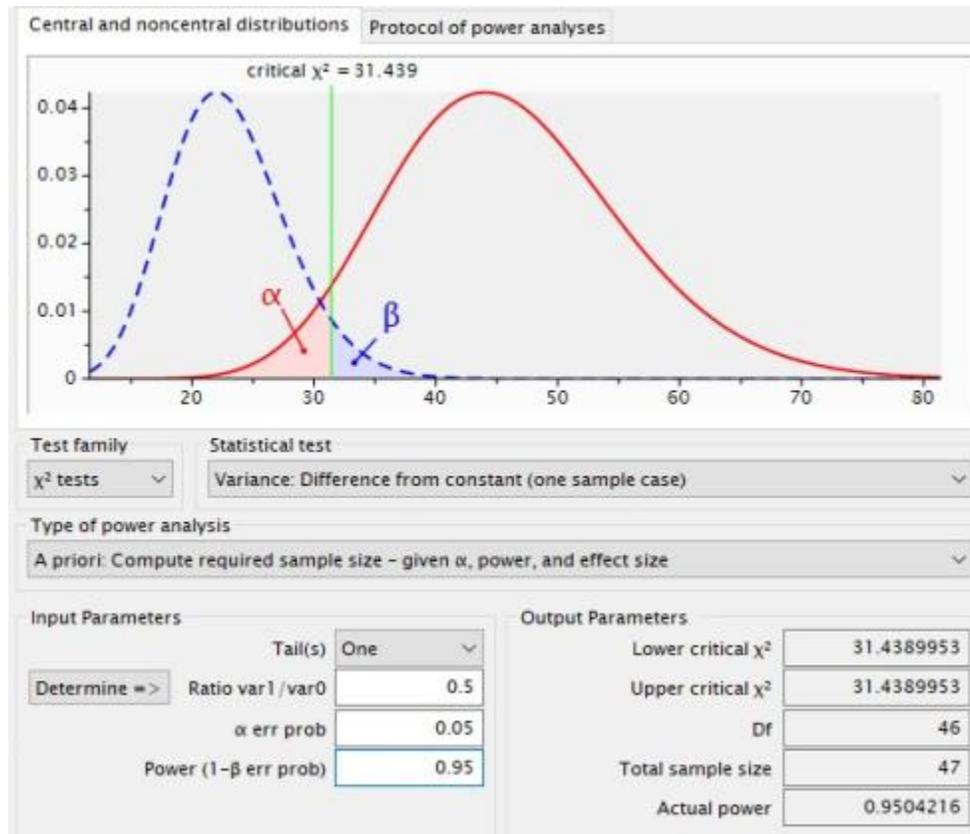
Para las variables de descripción de características de la población se usará estadística descriptiva, con medias, desviaciones estándar y porcentajes en los casos que aplique.



Tabla Demográfica (47 pacientes)		
Edad (Promedio) en años	53.9	
Sexo	Mujeres : 12	
	Hombres : 35	
Diabetes Mellitus tipo 2	18	
Tabaquismo	13	
Hipertensión Arterial Sistémica	19	
Dislipidemia	8	
Relación Neutrófilo/Linfocito		Rangos de Referencia
	Leve: 14	<3.3
	Moderado: 19	3.4 - 6.4
	Severo: 14	>6.5
		Rangos de Referencia
Score Syntax	Leve: 33	0-22 pts
	Moderado: 11	23-32 pts
	Severo: 3	>33 pts
Territorio del Infarto		
Anterior	7	
Antero Septal	9	
Anterior Extenso	11	
Inferior	20	
ICP previa	2	
Infarto Previo	7	
Trombolisis	14	
Killip Y Kimball		
I	38	
II	8	
III	1	
IV	0	

6.3 Tamaño de la muestra

Se población tomada en cuenta para éste estudio son todos los expedientes de pacientes que ingresaron a la Unidad de Cuidados intensivos coronarios en el lapso de un año (mayo de 2018, a mayo de 2019) con el diagnóstico de infarto de agudo de miocardio con elevación del ST, los cuales fueron en total 180, por lo cual para el tamaño de la muestra se calculó para una prueba de Chi Cuadrada, utilizando el programa G Power 3.1.9.2 para una chi cuadrada de una cola con un alfa de 0.05 y una potencia del 95%, obteniendo un total de 47 expedientes para éste estudio.



6.4 Criterios de inclusión, exclusión y eliminación

Se incluyeron expedientes de pacientes mayores de 18 años, con el diagnóstico de infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST, que ingresan a ICP dentro de las primeras 48 hrs de iniciados los síntomas de isquemia.

Los criterios de exclusión del estudio fueron expedientes de pacientes con infarto al miocardio sin elevación del segmento ST, angina inestable, enfermedad hepática grave, enfermedades autoinmunes, cáncer, trastornos hematológicos, enfermedades inflamatorias o infecciosas, ó historia de diátesis hemorrágica. Pacientes que tenían tratamiento con corticosteroides, y fármacos citotóxicos fueron excluidos del estudio.



6.5 Definición de las variables

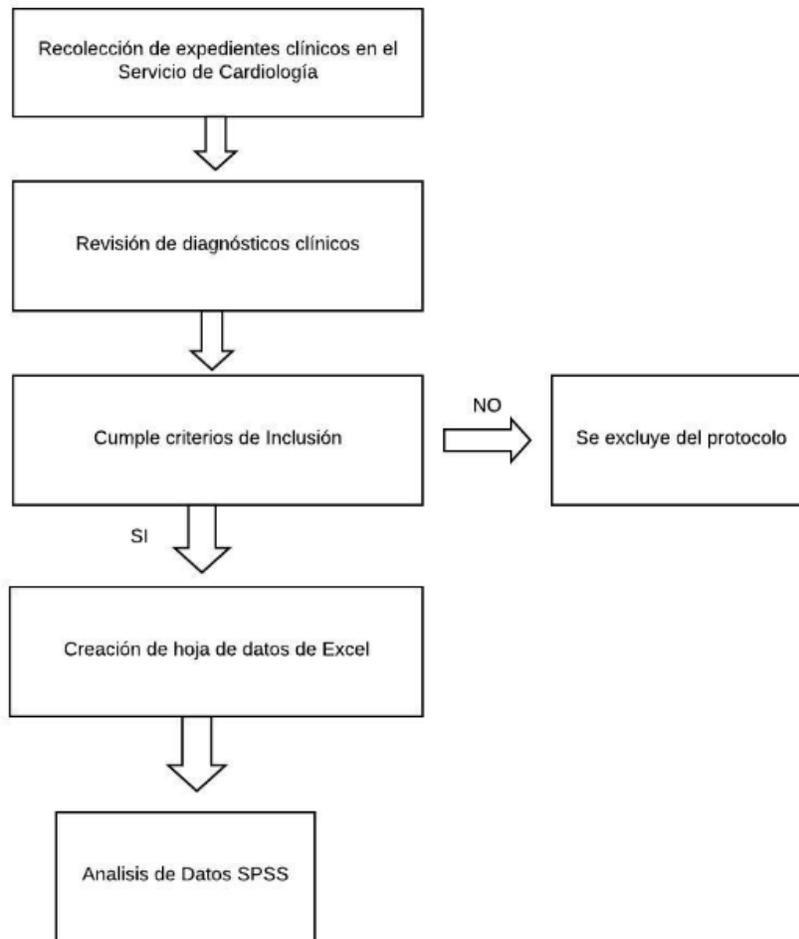
Independientes: Relación Neutrófilo-linfocito

Dependientes: Severidad de lesión arterial coronaria.

Tabla de operacionalización de las variables

Variable	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Valores
Relación Neutrófilo/Linfocito	Relación entre el número absoluto de neutrófilos y linfocitos en una biometría hemática	Cuantitativa	Ordinal	Leve: NLR ≤ 3.30 ; Moderado: 3.31 y 6.52 Severo: NLR > 6.53
Severidad Arterial Coronaria	Lesión medida de acuerdo a Score Syntax	Cuantitativa	Ordinal	Leve: 0-22 pts Moderado: 23 -32 pts Severo: >33 pts

6.6 Procedimiento



6.7 Análisis estadístico

Los análisis estadísticos se realizaron utilizando el programa de paquetes SPSS 21 (SPSS Inc., Chicago, Illinois, EE. UU.).



7. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

	2019								
	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
Búsqueda y recopilación de antecedentes y referencias documentales.									
Elaboración de marco teórico									
Registro y revisión del protocolo por el comité de investigación de estudios retrospectivos									
Revisión de expedientes									
Organización y análisis de los resultados									
Elaboración de discusión y conclusiones									
Redacción del artículo científico									
Envío del artículo y realizar correcciones									



8. ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD

Al manejar información retrospectiva se cumplen con los aspectos éticos de privacidad y confidencialidad, además que la información se utilizará exclusivamente para fines académicos y de investigación.

9. RELEVANCIA Y EXPECTATIVAS

Con los resultados obtenidos en esta investigación se espera realizar la tesis para obtención de grado académico en la especialidad de Cardiología.

10. RESULTADOS

Se incluyeron en el análisis a 47 pacientes, de los cuales 35 fueron hombres (74.5%) y 12 mujeres (25.5%). La media de la edad fue de 56 años (DE 1.01; mínima 35, máxima 80). Las comorbilidades asociadas fueron diabetes mellitus 18 pacientes (38.3%), hipertensión arterial sistémica en 19 pacientes (40.4%), dislipidemia en 8 pacientes (17%), tabaquismo en 13 pacientes (27.7%). De los pacientes incluidos en el análisis solo se trombolizaron a 14 pacientes (29.8%), y el resto (70.2%) no fueron trombolizados. Los territorios afectados con mayor frecuencia fueron anterior extenso e inferior, en ambos casos 11 pacientes (23.4%), seguido de anteroseptal y anterior en 7 pacientes (14.9%), en inferoposterior en 6 pacientes (12.8%), siendo en otros territorios en 5 pacientes (10.6%). Solo hubo una defunción (2.1%) en la muestra analizada.

El valor de Killip y Kimball en la mayoría de pacientes fue de I (80.9%), 8 pacientes tuvieron score de II (17%), y solo uno III (2.1%), no hubo pacientes con valor de IV. Se calculó GRACE en 36 pacientes, obteniendo una media del puntaje de 117.36 (DE 32.5; mínimo 60, máximo de 198). A todos los pacientes se les calculó la escala Syntax, siendo la media de 18 (DE 8.13; mínimo 5, máximo 44). De acuerdo a la escala de Syntax, 33 pacientes (70.2) tuvieron una enfermedad ateromatosa leve, 11 pacientes (23.4%) moderada, y 3 pacientes (6.4%) grave. En todos los pacientes se calculó la relación neutrófilo/linfocito obteniendo una media de 5.53 (DE 3.75, mínimo 1.3, máximo 16.7). La relación neutrófilo/linfocito se catalogó como bajo en 14 pacientes (29.8%), moderado en 19 pacientes (40.4%) y alto 14 pacientes (29.8%).

Se agruparon a los pacientes con relación neutrófilo/linfocito baja y moderada-alta; y el Syntax como leve y moderado-grave. Se encontró una asociación entre la relación neutrófilo/linfocito con el valor de Syntax que fue estadísticamente significativo (p 0.027).



Una relación neutrófilo/linfocito mayor de 3.3 se asoció a enfermedad ateromatosa moderada-grave de acuerdo al valor de Syntax (mayor de 23 puntos).

11. RECURSOS DISPONIBLES (HUMANOS, MATERIALES Y FINANCIEROS)

Los recursos y materiales necesarios para la investigación , ya son existentes en el hospital, no se tuvo ninguna ayuda financiera.

12. RECURSOS NECESARIOS

Revisión de expediente, tabulación de datos en EXCEL, programa informático SPSS 21.

13. DISCUSION

La asociación entre enfermedad arterial coronaria y la relación neutrófilo linfocito, si se ha observado correlación en casos moderados y graves, por lo que se podría utilizar como herramienta pronóstica o complementar investigaciones para hacer de éste método diagnóstico una útil herramienta para el abordaje de pacientes isquémicos. Para pacientes con casos leves, se deberá buscar otra metodología que tenga mayor sensibilidad para su detección.

14. CONCLUSIONES

Del presente estudio se concluye que pacientes con infarto de miocardio con relación neutrófilo linfocito a su ingreso a sala de Urgencias se encontró una asociación entre la relación neutrófilo/linfocito con el valor de Syntax que fue estadísticamente significativo ($p < 0.027$).

Una relación neutrófilo/linfocito mayor de 3.3 se asoció a enfermedad ateromatosa moderada-grave de acuerdo al valor de Syntax (mayor de 23 puntos), siendo valor pronóstico directamente proporcional al mayor número y severidad de las lesiones



arteriales coronarias, trayendo consigo mayor complejidad para tratar las mismas con ICP y aumentado la morbi-mortalidad del paciente. Sugerimos ampliar la investigación de éste tipo de marcador para tener una evidencia más sólida y confiable de pacientes isquémicos agudos.

15. REFERENCIAS

- 1.- Aslı Tanındı, M.D., Aycañ Fahri Erkan, M.D., Berkay Ekici, M.D., Aslıhan Alhan, Ph.D.,# Hasan Fehmi Töre, M.D. Neutrophil to lymphocyte ratio is associated with more extensive, severe and complex coronary artery disease and impaired myocardial perfusión . Arch Turk Soc Cardiol 2014;42(2):125-130.
- 2.- Uzma Gul¹, Sajjad Hussain³, Rubab Munir² and Azhar Mehmood Kayani¹, Neutrophil Lymphocyte Ratio: A Prognostic Marker in Acute ST Elevation Myocardial Infarction . Journal of the College of Physicians and Surgeons Pakistan 2017, Vol. 27 (1): 4-7
- 3.- G. Cicek¹, S.K. Acikgoz², M. Bozbay³, S. Altay⁴, M. Ugur⁵, B. Koroglu⁵, H. Uyarel⁶, Et.Al. Neutrophillymphocyte ratio and plateletlymphocyte ratio combination can predict prognosis in STElevation myocardial infarction patients undergoing primary percutaneous coronary intervention. European Heart Journal (2014) 35 (Abstract Supplement), 46
- 4.- Abhishek C. Sawant¹, Prabhat Adhikari¹, Swapna R. Narra¹, Shantanu V. Srivatsa¹, Paul K. Mills², Sanjay S. Srivatsa¹.
Neutrophil to lymphocyte ratio predicts short- and long-term mortality following revascularization therapy for ST elevation myocardial infarction. Cardiology Journal 2014, Vol. 21, No. 5, pp. 500–508
- 5.- Gaetano M. De Ferrari, Stefano Cornara, Alberto Somaschini, Andrea Baldo, Claudia Pavesi, Gabriele Crimi. Et. Al. The Neutrophil to Lymphocyte Ratio Is an Independent Predictor of Short- and Long- Term Mortality in Patients with ST-Elevation Myocardial



Infarction Undergoing Primary Percutaneous Coronary Intervention. A254 JACC April 1, 2014
Volume 63, Issue 12.

6.- Ahmet Hakan Ate₁, Kudret Aytemir₂, Duygu Koçyi_{it}, Muhammed Ulvi Yalcin₂, Kadri Murat Gürses₂, Hikmet Yorgun. Association of Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio with the Severity and Morphology of Coronary Atherosclerotic Plaques Detected by Multidetector Computerized Tomography. *Acta Cardiol Sin* 2016;32:676_683.

7.- Burak Altun ₁ , Hakan Turkon ₂ , Hakan Tasolar ₃ , Hal İ L Begg İ ₄ , Mehizat Altun ₅ , Ahmet Tem İ Z ₁ . Et Al. The Relationship Between High-Sensitive Troponin T, Neutrophil Lymphocyte Ratio And Syntax Score. *Scandinavian Journal Of Clinical & Laboratory Investigation*, 2014; 74: 108–115

8.- Yaron Arbel , MD Yacov Shacham , MD Tomer Ziv-Baran , PhD Michal Laufer Perl , MD Ariel Finkelstein , MD Amir Halkin. Et.Al. Higher Neutrophil / Lymphocyte Ratio is related to Lower Ejection Fraction and Higher Long Term All-Cause Mortality in STEMI Patients undergoing Primary PCI. *Canadian Journal of Cardiology*, CJCA 1221. 12 May 2014.

9.- Erkan Baysala, Mustafa C_{etin}, Baris _{Yaylaka}, Bernas Altıntas_a, Rojhat Altındag _a, S_{ahin Adıyamana}.Et. Al. Roles of the red cell distribution width and neutrophil/ lymphocyte ratio in predicting thrombolysis failure in patients with an ST-segment elevation myocardial infarction. *Blood Coagulation and Fibrinolysis* 2015, 26:274–278.

10.- Go_{ıkhan C_{ic}}, MD1, Sadık Kadri Ac_{ıkgoz}, MD2, Mehmet Bozbay, MD3, Servet Altay, MD4, Murat Ug_{ur}, MD5, Mahmut Uluganyan, MD6. Et Al. Neutrophil–Lymphocyte Ratio and Platelet–Lymphocyte Ratio Combination Can Predict Prognosis in Patients With ST-Segment



Elevation Myocardial Infarction Undergoing Primary Percutaneous Coronary Intervention.

ANGIOLOGY published online 16 May 2014.

11.- G.-Y. Zhang¹, M. Chen¹, Z.-M. Yu¹, X.-D. Wang² and Z.-Q. Wang¹. Relation between neutrophil-to-lymphocyte ratio and severity of coronary artery stenosis. *Genet. Mol. Res.* 13 (4): 9382-9389 (2014).

12.- Ayhan Erkol, MD, Vecih Oduncu, MD, Burak Turan, MD, Alev Kılıçgedik, MD, Can Yücel Karabay, MD,

Taylan Akgün, MD. Et Al. Neutrophil to Lymphocyte Ratio in Acute ST-Segment Elevation Myocardial Infarction. *Am J Med Sci* 2014;348(1):37–42.

13.- Hanhua Ji^{1*}†, Yang Li¹†, Zeyuan Fan¹, Bo Zuo², Xinwen Jian¹, Li Li¹ and Tao Liu¹. Monocyte/lymphocyte ratio predicts the severity of coronary artery disease: a syntax score assessment. *Ji et al. BMC Cardiovascular Disorders* (2017) 17:90.

14.- Man-Jong Lee, MD, Sang-Don Park, MD, Sung Woo Kwon, MD, Seong-Il Woo, PhD, Myung-Dong Lee, MD, Sung-Hee Shin, PhD. Et Al. Relation between Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio and Index of Microcirculatory Resistance in Patients with ST-segment Elevat. 10.1016/j.amjcard.2016.07.072.

15.- A. Kurtul¹, S.N. Murat¹, M. Yarlioglu¹, M. Duran¹, M. Karadeniz¹, G. Ergun¹, Et. Al. The relationship between neutrophil/lymphocyte ratio and infarct-related artery patency before mechanical reperfusion in patients with STElevation myocardial infarction. *European Heart Journal* (2014) 35, 489.

16.- F. Tavares¹, A. Caixeta¹, C.M.R. Alves¹, A.H.P. Barbosa¹, J.A.M. Souza¹, J.M.A. Sousa¹, Et Al. Prognostic role of neutrophil to lymphocyte ratio STElevation acute myocardial infarction undergoing pharmacoinvasive strategy. *European Heart Journal* (2018) 39, 1171.



- 17.- Jin-Sun Park, Kyoung Woo Seo, Hong-Seok Lim, Byoung-Joo Choi, So-Yeon Choi, Myeong-Ho Yoon. Et. Al. Importance of Prognostic Value of Neutrophil to Lymphocyte Ratio in Patients with ST-elevation Myocardial Infarction. JACC March 17, 2015 Volume 65, Issue 10S.
- 18.- Halit Acet¹, Faruk Ertaş¹, Mehmet Zihni Bilik¹, Fethullah Kayan¹, Mehmet Ata Akıl¹, Mesut Aydın¹, Et Al. The relationship between neutrophil to lymphocyte ratio and SYNTAX score in patients with ST-segment elevation myocardial infarction. JCEI / 2014; 5 (2): 211-218.
- 19.- Samad Ghaffari¹, Mehdi Nadiri², Leili Pourafkari¹, Nariman Sepehrvand¹, Aliakbar Movasagpoor¹, Neda Rahmatvand¹, Et Al. The Predictive Value of Total Neutrophil Count and Neutrophil/Lymphocyte Ratio in Predicting In-hospital Mortality and Complications after STEMI J Cardiovasc Thorac Res, 2014, 6(1), 35-41.
- 19.- Youqin Zhan, Tan Xu and Xuerui Tan*. Two parameters reflect lipid-driven inflammatory state in acute coronary syndrome: atherogenic index of plasma, neutrophil-lymphocyte ratio. Zhan et al. BMC Cardiovascular Disorders (2016) 16:96.
- 20.- Sai Zhang^{1†}, Jun Diao^{1†}, Chunmei Qi¹, Jingjing Jin¹, Li Li¹, Xingjuan Gao¹, Lei Gong¹ and Weiheng Wu^{1,2}. Predictive value of neutrophil to lymphocyte ratio in patients with acute ST segment elevation myocardial infarction after percutaneous coronary intervention: a meta-analysis. Zhang et al. BMC Cardiovascular Disorders (2018) 18:75.



Statistics

Edad

N	Valid	47
	Missing	0
Mean		56.0000
Median		54.0000
Mode		50.00
Std. Deviation		1.01639E1
Minimum		35.00
Maximum		80.00

Edad

Edad	56 ± 1.01
Sexo	
Hombre	35 (74.5%)
Mujer	12 (25.5%)
Comobilidades	
Diabetes	
HAS	
Dislipidemia	



HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO "DR. EDUARDO LICEAGA"
DIRECCION GENERAL ADJUNTA MÉDICA
LICENCIA SANITARIA NO. 13 AM 09 005 015

--	--

Sexo

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Mujer	12	25.5	25.5	25.5
Hombre	35	74.5	74.5	100.0
Total	47	100.0	100.0	

Diabetes

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Si	18	38.3	38.3	38.3
No	29	61.7	61.7	100.0
Total	47	100.0	100.0	

HAS

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Si	19	40.4	40.4	40.4
No	28	59.6	59.6	100.0
Total	47	100.0	100.0	



Dislipidemia

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si	8	17.0	17.0	17.0
	No	39	83.0	83.0	100.0
	Total	47	100.0	100.0	

Tabaquismo

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si	13	27.7	27.7	27.7
	No	34	72.3	72.3	100.0
	Total	47	100.0	100.0	

ICP.Previo

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si	2	4.3	4.3	4.3
	No	45	95.7	95.7	100.0
	Total	47	100.0	100.0	

IAM.Previo



HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO "DR. EDUARDO LICEAGA"
DIRECCION GENERAL ADJUNTA MÉDICA
LICENCIA SANITARIA NO. 13 AM 09 005 015

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si	7	14.9	14.9	14.9
	No	40	85.1	85.1	100.0
	Total	47	100.0	100.0	

TV.FV

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si	1	2.1	2.1	2.1
	No	46	97.9	97.9	100.0
	Total	47	100.0	100.0	

Revas.Previo

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	No	47	100.0	100.0	100.0

Trombolisis

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si	14	29.8	29.8	29.8
	No	33	70.2	70.2	100.0
	Total	47	100.0	100.0	

Killip.Kimball



HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO "DR. EDUARDO LICEAGA"
 DIRECCION GENERAL ADJUNTA MÉDICA
 LICENCIA SANITARIA NO. 13 AM 09 005 015

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid I	38	80.9	80.9	80.9
II	8	17.0	17.0	97.9
III	1	2.1	2.1	100.0
Total	47	100.0	100.0	

Territorio

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Anteroseptal	7	14.9	14.9	14.9
Septal	1	2.1	2.1	17.0
Inferior	11	23.4	23.4	40.4
Anterior	7	14.9	14.9	55.3
Anterior Extenso	11	23.4	23.4	78.7
Inferodorsal	1	2.1	2.1	80.9
Posteroinferior	3	6.4	6.4	87.2
Inferoposterior	3	6.4	6.4	93.6
Inferior Extenso	2	4.3	4.3	97.9
Anterolateral	1	2.1	2.1	100.0
Total	47	100.0	100.0	

TIMI

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
--	-----------	---------	---------------	--------------------



HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO "DR. EDUARDO LICEAGA"
DIRECCION GENERAL ADJUNTA MÉDICA
LICENCIA SANITARIA NO. 13 AM 09 005 015

Valid	1	38	80.9	80.9	80.9
	2	8	17.0	17.0	97.9
	3	1	2.1	2.1	100.0
Total		47	100.0	100.0	

TIMI

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	38	80.9	80.9	80.9
	2	8	17.0	17.0	97.9
	3	1	2.1	2.1	100.0
Total		47	100.0	100.0	

Statistics

		GRACE	Syntax	FEVI
N	Valid	36	47	34
	Missing	11	0	13
Mean		1.1736E2	18.0319	50.6765
Median		1.1150E2	16.0000	50.5000
Mode		89.00	14.00 ^a	50.00
Std. Deviation		3.25297E1	8.13100	1.08005E1
Minimum		60.00	5.00	25.00
Maximum		198.00	44.00	68.00

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

Syntax

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
--	-----------	---------	---------------	--------------------



HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO "DR. EDUARDO LICEAGA"
DIRECCION GENERAL ADJUNTA MÉDICA
LICENCIA SANITARIA NO. 13 AM 09 005 015

Valid	Leve	33	70.2	70.2	70.2
	Moderado	11	23.4	23.4	93.6
	Grave	3	6.4	6.4	100.0
	Total	47	100.0	100.0	

Statistics

		Troponina	Leucocitos	Neutrofilos	Linfocitos	Neutrofilos.Porcentaje	Linfocitos.Porcentaje	Relacion.Neutro.Linfos
N	Valid	42	47	47	47	47	47	47
	Missing	5	0	0	0	0	0	0
Mean		1.4571E4	11.1298	8.4243	1.7664	17.4894	73.4872	5.5309
Median		5.1055E3	11.4000	8.4000	1.6000	17.4000	71.6000	4.0900
Mode		50000.00	8.10 ^a	5.80 ^a	1.60	5.50 ^a	88.20	2.80
Std. Deviation		1.78617E4	4.01675	3.74964	.77813	7.31643	9.84574	3.75476
Minimum		29.40	2.90	1.70	.70	5.20	46.00	1.30
Maximum		50000.00	19.30	17.20	5.00	34.30	93.60	16.70

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

Relacion.Neutros.Linfos

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Leve	14	29.8	29.8	29.8
	Moderado	19	40.4	40.4	70.2
	Grave	14	29.8	29.8	100.0



Relacion.Neutros.Linfos

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Leve	14	29.8	29.8	29.8
Moderado	19	40.4	40.4	70.2
Grave	14	29.8	29.8	100.0
Total	47	100.0	100.0	

Defuncion

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Si	1	2.1	2.1	2.1
No	46	97.9	97.9	100.0
Total	47	100.0	100.0	

Custom Table

		Sybntax		
		Leve	Moderado	Grave
		Count	Count	Count
Relacion.Neutros.Linfos	Leve	13	1	0
	Moderado	20	13	0
	Grave	0	0	0

**Pearson Chi-Square Tests**

		Sybntax
Relacion.Neutros.Linfos	Chi-square	4.889
	df	1
	Sig.	.027 ^{*,a}

Results are based on nonempty rows and columns in each innermost subtable.

*. The Chi-square statistic is significant at the 0.05 level.

a. More than 20% of cells in this subtable have expected cell counts less than 5. Chi-square results may be invalid.