



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. ANTONIO FRAGA MOURET"
CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA"

**"UTILIDAD DEL ÍNDICE NEUTRÓFILO / LINFOCITO PARA PREDECIR
DEHISCENCIA ANASTOMÓTICA EN CIRUGÍA COLORRECTAL"**

T E S I S

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
COLOPROCTOLOGÍA

P R E S E N T A:

DRA. YASMIN ESTRADA MENDIETA

ASESOR:

DR. MIGUEL ANGEL PICHARDO FARFÁN

CIUDAD DE MÉXICO 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.

HOJA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS

Dr. Jesús Arenas Osuna

Jefe de la División de Educación en Salud HECMNR
UMAE "DR. ANTONIO FRAGA MOURET"
CENTRO MEDICO NACIONAL "LA RAZA"

Dr. Miguel Blas Franco

Titular del Curso de Coloproctología HECMNR
UMAE "DR. ANTONIO FRAGA MOURET"
CENTRO MEDICO NACIONAL "LA RAZA"

Dra. Yasmin Estrada Mendieta

Médico Residente de Coloproctología

NUMERO DE REGISTRO: R-2018-3501-119

ÍNDICE

RESUMEN.....	4
SUMMARY.....	5
ANTECEDENTES.....	6
MATERIAL Y MÉTODOS	9
RESULTADOS.....	10
DISCUSIÓN.....	16
CONCLUSIONES.....	18
BIBLIOGRAFÍA.....	20
ANEXOS.....	22

RESUMEN

TÍTULO: “Utilidad del índice neutrófilo / linfocito para predecir dehiscencia anastomótica en cirugía colorrectal”

MATERIAL Y MÉTODOS: Se realizó estudio de prueba diagnóstica, prospectivo; casos y controles, del 31 de Julio de 2018 al 31 de enero de 2019, se calculo el índice neutrófilo / linfocito en el preoperatorio y a las 48 horas del posquirúrgico ; comparando la presencia o ausencia de dehiscencia anastomótica. Análisis estadístico: Curva ROC y matriz de 2x2.

RESULTADOS: 16 pacientes, 9 mujeres (56.3%) y 7 hombres (43.8%). Los resultados de la curva ROC con el INL previo al procedimiento tuvo un área bajo la curva (AUC) de 0.633 (IC 95% 0.353-0.913) (sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo (VPP) y negativo (VPN) para el punto de corte fueron de 62.5%, 62.5%, 42% y 44% respectivamente, comparada con el INL 48 horas posterior al procedimiento quirúrgico tuvo un AUC de 0.914 (IC 95% 0.758-1.0) con sensibilidad, especificidad, VPP y VPN para el punto de corte fueron de 87.5%, 87.5%, 72% y 100%.

CONCLUSIONES: El índice neutrófilo / linfocito es útil para predecir dehiscencia de la anastomosis, ya que es un marcador de respuesta inflamatoria sistémica; con la ventaja de ser de bajo costo y accesible comparad con otros marcadores como PCR Y PCT; **este estudio tiene la limitante de tener una muestra baja.**

PALABRAS CLAVE: Fuga anastomótica, índice neutrófilo / linfocito.

SUMMARY

TITLE: "Utility of the neutrófilo / lymphocyte index to predict anastomotic dehyscence in colorectal surgery"

MATERIAL AND METHODS: A prospective, diagnostic test study was conducted; cases and controls, from July 31, 2018 to January 31, 2019, calculating the neutrophil / lymphocyte index in the preoperative period and 48 hours after the postoperative period; comparing the presence or absence of anastomotic dehiscence. Statistical analysis: ROC curve and 2x2 matrix.

RESULTS: 16 patients, 9 women (56.3%) and 7 men (43.8%). The results of the ROC curve with the INL prior to the procedure had an area under the curve (AUC) of 0.633 (95% CI 0.353-0.913) (sensitivity, specificity, positive predictive value (PPV)) and negative (NPV) for the point The cut-off rates were 62.5%, 62.5%, 42% and 44% respectively, compared to the INL 48 hours after the surgical procedure, it had an AUC of 0.914 (95% CI 0.758-1.0) with sensitivity, specificity, PPV and NPV for the cut-off point were 87.5%, 87.5%, 72% and 100%.

CONCLUSIONS: The neutrophil / lymphocyte index is useful for predicting dehiscence of the anastomosis, since it is a marker of systemic inflammatory response; with the advantage of being low cost and accessible compared with other markers such as PCR and PCT; This study has the limitation of having a low sample.

KEYWORDS: Anastomotic leak, neutrophil / lymphocyte index.

ANTECEDENTES

La dehiscencia o fuga anastomótica es la complicación más temida en cirugía colorrectal, que conduce a morbilidad significativa, aumento de la mortalidad, estancia hospitalaria prolongada y un costo adicional considerable. Su prevalencia informada varía ampliamente del 1 al 39%, pero es probable que se produzcan fugas clínicamente significativas en el 3-6% de los casos, según la definición y el tipo de resección realizada. Reportándose una mortalidad hasta del 15% (1).

No existe una definición universalmente aceptada de una anastomosis colorrectal dehiscente, sin embargo, se puede presentar como: a) una peritonitis generalizada que requiera una reintervención quirúrgica, b) gasto fecal a través de la herida, c) absceso localizado, que puede ser susceptible de drenaje percutáneo guiado por tomografía computarizada (TC) y d) como una extravasación de contraste radiológico en un paciente por lo demás asintomático, que solo puede requerir vigilancia (2).

Se ha demostrado que varios factores tienen importancia pronóstica independiente para la fuga anastomótica, incluida la enfermedad diverticular, las condiciones sépticas intraoperatorias, el sexo masculino, el tabaquismo, alcoholismo, así como la puntuación ASA y la cirugía de emergencia (3). Lo más significativo, sin embargo, el factor de riesgo para la fuga anastomótica sigue siendo el sitio de la anastomosis, con tasas de fuga de 2-4% de las realizadas extraperitonealmente contra 8-12% en anastomosis intraperitoneales. De hecho, Rullier et al. encontraron que el riesgo de fuga era seis veces mayor para las anastomosis situadas a menos de 5 cm del borde anal que para las situadas por encima de 5 cm (4).

Las fugas después de la anastomosis colorrectal pueden conducir a un deterioro progresivo y potencialmente letal. El reconocimiento precoz es importante para el manejo oportuno, pero su diagnóstico no siempre es sencillo, ya que puede tener

una presentación similar a otras complicaciones postoperatorias, como el íleo postoperatorio (5).

Aproximadamente la mitad de los pacientes que presentan dehiscencia de la anastómosis se identifican clínicamente en la segunda semana después de la cirugía cuando la mayoría de los pacientes ya han sido dados de alta. Se han realizado varios estudios utilizando marcadores sistémicos de inflamación como predictores de fuga anastómotica. La hipótesis principal es que la fuga anastómotica podría crear un estado subclínico de respuesta inflamatoria antes de que se manifieste clínicamente (6,7).

La proteína C reactiva (PCR) es el marcador más ampliamente estudiado y un metanálisis sugiere que su medición entre el tercer y el quinto día postoperatorio tiene un valor significativo para estratificar el riesgo de dehiscencia de la anastomosis. La mayoría de los estudios sugieren un valor de corte de entre 120 y 190 mg / L. (8,9).

La procalcitonina (PCT) es un marcador de sepsis bacteriana. Se produce en cantidades diminutas por las células parafoliculares de la tiroides y el tejido neuroendocrino en circunstancias normales. Sin embargo, en el contexto de una infección bacteriana, es producida por todo el tejido parenquimatoso y por tipos de células diferenciadas, lo que resulta en un nivel mucho mayor de PCT en suero. Ha habido un gran interés en evaluar este marcador como un predictor de dehiscencia de anastomosis. Múltiples estudios lo han mostrado como un predictor útil, sin embargo, se han reportado resultados contradictorios al comparar la precisión de PCR y PCT para predecir la fuga anastómotica, además de su alto costo y poca accesibilidad en los centros hospitalarios (10,11).

La relación de neutrófilos y linfocitos es otro marcador de inflamación sistémica que ha demostrado ser predictor de mal pronóstico en varios escenarios por ejemplo: cáncer de colon, cáncer gástrico, pacientes con sepsis abdominal y se correlaciona con el grado de disfunción orgánica en el paciente crítico. Los neutrófilos desempeñan un papel activo en la respuesta inflamatoria sistémica y

local. Se cree que la regulación positiva de los neutrófilos puede reflejar una característica agresiva de las células infecciosas. Los linfocitos, por otro lado, poseen actividades protectoras y antiinflamatorias. Los recuentos de linfocitos pueden reflejar resistencia del sistema inmune. El índice neutrófilo-linfocito se ha utilizado como un nuevo marcador pronóstico en las colecistitis agudas, los estudios reportan que es una prueba diagnóstica con baja correlación con la gravedad de la colecistitis aguda, con un área bajo la curva de 0.660, sensibilidad de 44% y especificidad de 79%; para la mortalidad tiene un área bajo la curva de 0.702, sensibilidad de 45% y especificidad de 77%.

Debido a que como se menciono anteriormente la fuga anastómotica podría crear un estado subclínico de respuesta inflamatoria antes de que se manifieste clínicamente , la relación neutrófilos y linfocitos puede ser utilizada como predictor de la aparición de dehiscencia de anastomosis, dado que es un marcador de respuesta inflamatoria. El índice neutrófilo / linfocito se ha reportado como normal hasta un rango de 4 (12).

MATERIAL Y MÉTODOS

Con el objetivo de determinar una nueva herramienta para la detección oportuna de dehiscencia anastómotica en cirugía colorrectal, se realizó un estudio de prueba diagnóstica, comparativo, prospectivo; donde se reclutó a los pacientes que cumplieron los criterios de inclusión para participar en el estudio, se realizó una entrevista para recabar datos sobre antecedentes de enfermedades crónico-degenerativas, el diagnóstico preoperatorio, después en el posquirúrgico se revisó la hoja de técnica quirúrgica de donde se obtuvieron datos sobre el segmento intestinal resecado, el tipo de cirugía realizada, si el procedimiento se realizó de urgencia o de forma electiva y el tipo de anastomosis realizada (manual o mecánica); una vez recabados estos datos, se procedió a analizar los resultados de las biometrías hemáticas realizadas al ingreso y a las 48 horas posteriores a la cirugía, se tomaron los valores totales de neutrófilos y linfocitos y se obtuvo el índice neutrófilo / linfocito. Se hicieron dos grupos, el grupo A (casos) y el grupo B (controles) basándose en la presencia o no de fuga anastómotica, del periodo comprendido del 01 Julio de 2018 a 31 de Enero de 2019 de los pacientes a cargo del servicio de Coloproctología del Hospital de Especialidades, Antonio Fraga Mouret, Centro Médico Nacional "La Raza". La información recolectada se analizó con estadística descriptiva expresada según la distribución. Se elaboró con los datos una curva ROC para determinar la sensibilidad y especificidad del índice y una matriz de 2x2 para determinar el valor predictivo positivo y valor predictivo negativo para dicha prueba. El análisis de los datos se realizó utilizando el Statistical Package for Social Science versión 20.0 para Windows (IBM SPSS Statistics 20.0 para Windows, Armonk, NY).

RESULTADOS

Se incluyeron 16 pacientes, 9 mujeres (56.3%) y 7 hombres (43.8%) (Figura 1). La edad promedio en general fue de 59.7 (± 13.5) años. En mujeres, la edad promedio fue de 62 (40-74) años y en hombres de 57 (36-93) años. Los diagnósticos más frecuentes fueron fístula colovesical (37.5%) y el adenocarcinoma de colon (37.5%). Un total de 8 pacientes sufrieron dehiscencia de la anastomosis (50%). No se encontró asociación del sexo con el desenlace de dehiscencia quirúrgica ($p=0.614$). No se encontró diferencia significativa entre géneros (Tabla 1; Figura 2). Se encontró diferencia estadísticamente significativa entre los leucocitos, neutrófilos e INL tras 48 horas entre pacientes con y sin dehiscencia (Tabla 2). Diferencia significativa fue hallada también entre los valores de neutrófilos, leucocitos, linfocitos y el INL previos al procedimiento quirúrgico y 48 horas posteriores.

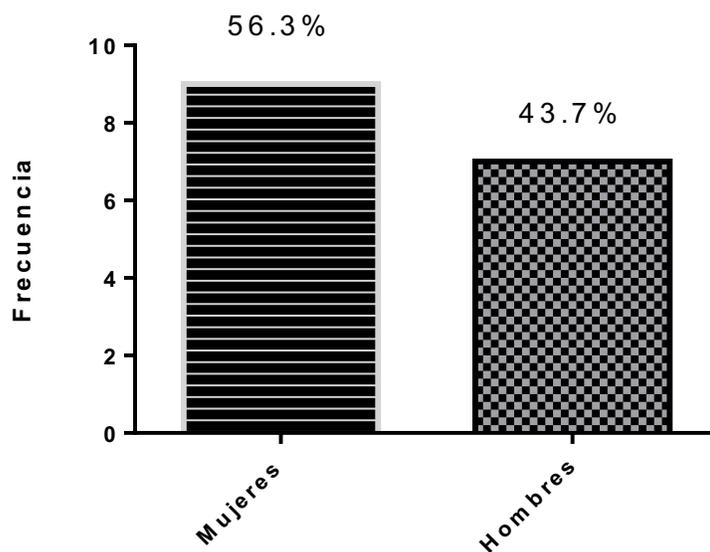


Figura 1. Distribución entre sexos de los participantes.

Característica	General	Mujeres	Hombres	p
n	16 (100)	9 (56.3)	7 (43.8)	----
Edad	59.7 (±13.5)	62 (40-74)	57 (36-93)	0.114 *
Dehiscencia	8 (100)	5 (62.5)	3 (37.5)	0.614 ¥
Leucocitos Previos (mm ³)	7718 (±2081)	8100 (3400- 10900)	6400 (5500- 9800)	0.606 *
Neutrófilos Previos (mm ³)	4985 (2040- 8938)	5874 (2040- 8938)	3905 (3135- 8544)	0.351 *
Linfocitos Previos (mm ³)	1825 (1120- 3840)	1620 (1120- 3344)	1827 (1210- 3840)	0.536 *
INL Previos	2.35 (1.6-7.4)	2.64 (1.6-7.4)	2.06 (1.7-3.2)	0.210 *
Leucocitos 48H (mm ³)	13600 (±4088)	13455 (±4527)	13428 (±3802)	0.918 €
Neutrófilos 48H (mm ³)	11525 (±4353)	11472 (±4403)	11593 (±4640)	0.837 €
Linfocitos 48H (mm ³)	3548 (1027- 9798)	2520 (1027- 9798)	4160 (1960- 7950)	0.252 €
INL 48H	2.9 (1.2-9.5)	3.06 (1.2-8)	1.78 (1.2-9.5)	0.252 €

* = U de Mann Whitney; ¥: Xi cuadrada; €: t de student; n(%); media(DE); mediana (min-max).

Tabla 1. Características demográficas divididas por género.

Característica	General	Con	Sin	p
		Dehiscencia	Dehiscencia	
n	16 (100)	8 (50)	8 (50)	-----
Edad	59.7 (±13.5)	66.5 (12.2)	83 (±11.8)	0.06*
Leucocitos Previos (mm ³)	7718 (±2081)	6912 (±2172)	8525 (±1754)	0.13*
Neutrófilos Previos (mm ³)	4985 (2040- 8938)	4889 (2040- 8544)	4985 (3780- 8938)	0.721*
Linfocitos Previos	1825 (1120- 3840)	2024 (1120- 3840)	1793 (1199- 2940)	0.645*
INL Previos	2.35 (1.6-7.4)	2.25 (1.6-3.4)	2.7 (1.7-7.4)	0.382 €
Leucocitos 48H	13600 (±4088)	16225 (±2905)	10662 (±3113)	0.007 €
Neutrófilos 48H	11525 (±4353)	14400 (±3066)	8650 (±3510)	0.015 €
Linfocitos 48H	3548 (1027- 9798)	3584 (1408- 5610)	4746 (1027- 9798)	0.382 *
INL 48H	2.9 (1.2-9.5)	4.35 (2.8-9.5)	1.64 (1.2-6.07)	0.003 €

* = U de Mann Whitney; ¥: Xi cuadrada; €: t de student; n(%); media(DE); mediana (min-max).

Tabla 2. Características demográficas divididas por el desenlace de dehiscencia de la anastomosis

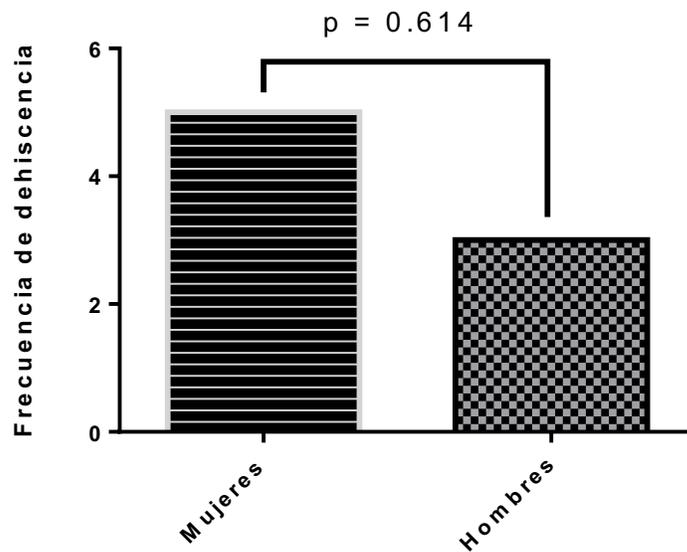


Figura 2. Asociación entre dehiscencia de la anastomosis y sexo.

Una curva ROC (Receiver Operative Characteristics) fue realizada con la variable nominal de dehiscencia de la anastomosis y el valor calculado de Índice neutrófilo-linfocito (INL) previo al procedimiento quirúrgico y 48 horas después del mismo. La curva obtenida con el INL previo al procedimiento quirúrgico tuvo un área bajo la curva (AUC) de 0.633 (IC 95% 0.353-0.913) (Figura 3). En dicha curva el valor de más alta sensibilidad y especificidad fue de 2.35, siendo un resultado más bajo al mencionado igual a una prueba más positiva. La sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo (VPP) y negativo (VPN) para el punto de corte fueron de 62.5%, 62.5%, 42% y 44% respectivamente.

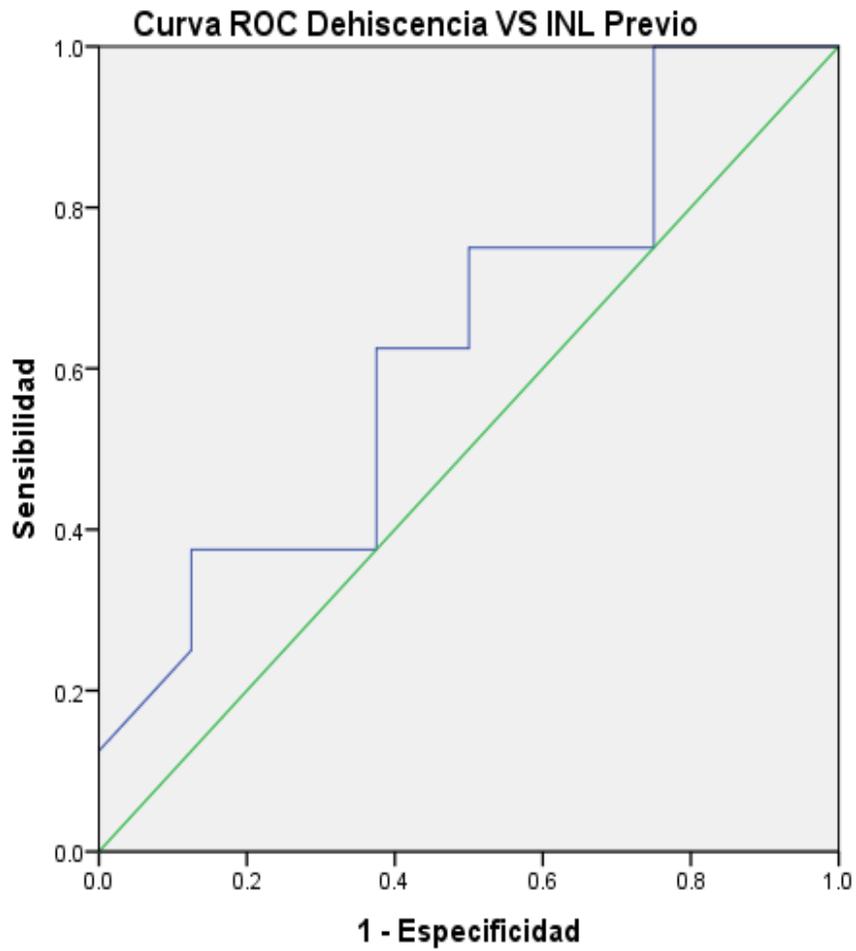


Figura 3. Curva ROC para obtener la utilidad del Índice Neutrófilo-Linfocito previo al procedimiento quirúrgico para predecir dehiscencia de la anastomosis

La curva obtenida con el INL 48 horas posterior al procedimiento quirúrgico tuvo un AUC de 0.914 (IC 95% 0.758-1.0) (Figura 4). En dicha curva el valor de más alta sensibilidad y especificidad fue de 2.9, siendo un resultado más alto al mencionado igual a una prueba más positiva. La sensibilidad, especificidad, VPP y VPN para el punto de corte fueron de 87.5%, 87.5%, 72% y 100%.

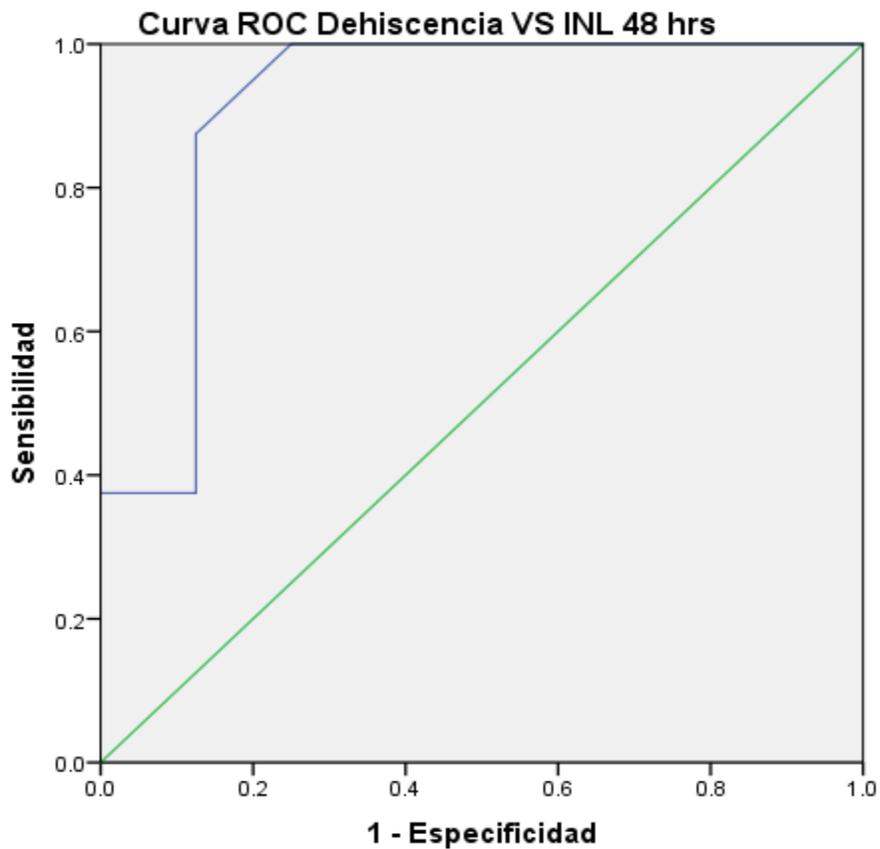


Figura 4. Curva ROC para obtener la utilidad del Índice Neutrófilo-Linfocito 48 horas posteriores al procedimiento quirúrgico para predecir dehiscencia de la anastomosis

DISCUSIÓN

La dehiscencia o fuga anastomótica es la complicación más temida en cirugía colorrectal, que conduce a morbilidad significativa, aumento de la mortalidad, estancia hospitalaria prolongada y un costo adicional considerable. Su prevalencia informada varía ampliamente del 1 al 39%, pero es probable que se produzcan fugas clínicamente significativas en el 3-6% de los casos, según la definición y el tipo de resección realizada . Reportándose una mortalidad hasta del 15% (1). En el estudio 9 mujeres (56.3%) y 7 hombres (43.8%) presentaron dehiscencia de la anastomosis, siendo la edad promedio de 59.7 (± 13.5) años.

Se ha demostrado que varios factores tienen importancia pronóstica independiente para la fuga anastomótica, incluida la enfermedad diverticular , las condiciones sépticas intraoperatorias, el sexo masculino, el tabaquismo , alcoholismo , así como la puntuación ASA y la cirugía de emergencia (3). Los diagnósticos preoperatorios más frecuentes fueron fístula colovesical en el 37.5% y el adenocarcinoma de colon en el 37.5%.

Lo más significativo, sin embargo, el factor de riesgo para la fuga anastomótica sigue siendo el sitio de la anastomosis, con tasas de fuga de 2-4% de las realizadas extraperitonealmente contra 8-12% en anastomosis intraperitoneales. De hecho, Rullier et al. encontraron que el riesgo de fuga era seis veces mayor para las anastomosis situadas a menos de 5 cm del borde anal que para las situadas por encima de 5 cm (4).

Se han realizado varios estudios utilizando marcadores sistémicos de inflamación como predictores de fuga anastomótica. La hipótesis principal es que la fuga anastomótica podría crear un estado subclínico de respuesta inflamatoria antes de que se manifieste clínicamente, por lo que la proteína C reactiva (PCR) y la procalcitonina (PCT) son los marcadores más estudiados, sin establecer de forma precisa su utilidad para predecir dehiscencia de la anastomosis (5,6).

La relación de neutrófilos y linfocitos es otro marcador de inflamación sistémica que ha demostrado ser predictor de mal pronóstico en varios escenarios por

ejemplo: cáncer de colon, cáncer gástrico, pacientes con sepsis abdominal y se correlaciona con el grado de disfunción orgánica en el paciente crítico. Los neutrófilos desempeñan un papel activo en la respuesta inflamatoria sistémica y local. Se cree que la regulación positiva de los neutrófilos puede reflejar una característica agresiva de las células infecciosas. Los linfocitos, por otro lado, poseen actividades protectoras y antiinflamatorias. Los recuentos de linfocitos pueden reflejar resistencia del sistema inmune. Debido a que como se menciono anteriormente la fuga anastóptica podría crear un estado subclínico de respuesta inflamatoria antes de que se manifieste clínicamente , la relación neutrófilos y linfocitos puede ser utilizada como predictor de la aparición de dehiscencia de anastomosis, dado que es un marcador de respuesta inflamatoria.

El índice neutrófilo / linfocito se ha reportado como normal hasta un rango de 4 . Sin embargo no se ha establecido la sensibilidad , especificidad, valor predictivo positivo y negativo (12. Por lo que en el presente estudio se realizo una curva ROC (Receiver Operative Characteristics) con la variable nominal de dehiscencia de la anastomosis y el valor calculado de Índice neutrófilo-linfocito (INL) previo al procedimiento quirúrgico y 48 horas después del mismo. La curva obtenida con el INL previo al procedimiento quirúrgico tuvo un área bajo la curva (AUC) de 0.633 (IC 95% 0.353-0.913) . En dicha curva el valor de más alta sensibilidad y especificidad fue de 2.35, siendo un resultado más bajo al mencionado igual a una prueba más positiva. La sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo (VPP) y negativo (VPN) para el punto de corte fueron de 62.5%, 62.5%, 42% y 44% respectivamente, esto comparado la curva obtenida con el INL 48 horas posterior al procedimiento quirúrgico tuvo un AUC de 0.914 (IC 95% 0.758-1.0) en la que el valor de más alta sensibilidad y especificidad fue de 2.9, siendo un resultado más alto al mencionado igual a una prueba más positiva. La sensibilidad, especificidad, VPP y VPN para el punto de corte fueron de 87.5%, 87.5%, 72% y 100%.

CONCLUSIONES

Con lo que se concluye que el índice neutrófilo/linfocito es útil para predecir la dehiscencia de la anastomosis; esto particularmente útil es nuestro medio ya que es un estudio que se puede obtener con facilidad y bajo costo, contrario a la accesibilidad para obtener resultados de PCR Y PCT; el inconveniente en nuestro estudio es que se obtuvo una muestra baja, limitada por la baja presencia de dehiscencias de anastomosis.

BIBLIOGRAFIA.

1. Chambers WM, Mortensen NJ. Postoperative leakage and abscess formation after colorectal surgery. *Best Pract Res Clin Gastroenterology*. 2004; 18 (5) :865–880.
2. Bruce J, Krukowski ZH, Al-Khairy G, Russell EM, Park KG. Systematic review of the definition and measurement of anastomotic leak after gastrointestinal surgery. *Br J Surg* . 2001; 88 (7) :1157–1168.
3. Lipska MA, Bissett IP, Parry BR, Merrie AE . Anastomotic leakage after lower gastrointestinal anastomosis: men are at a higher risk. *ANZ J Surg* . 2006; 76 (6) :579–585.
4. Schrock TR, Deveney CW, Dunphy JE. Factors contributing to leakage of colonic anastomoses. *Ann Surg*. 1973 (7); 177: 513 – 518.
5. Zorcolo L, Covotta L, Carlomagno N, Bartolo DCC. Safety of primary anastomosis in emergency colorectal surgery. *Colorectal Dis*. 2003; 5 (7): 262–279.
6. Daams F, Wu Z, Lahaye MJ, Jeekel J, Lange JF. Prediction and diagnosis of colorectal anastomotic leakage: a systematic review of literature. *World J. Gastrointest. Surg*. 2014; 6 (82) : 14–26.
7. Singh PP, Zeng ISL, Srinivasa S, Lemanu DP, Connolly AB, Hill. Systematic review and meta-analysis of use of serum C-reactive protein levels to predict anastomotic leak after colorectal surgery. *Br. J. Surg*. 2014; 101 (4): 339–346.
8. Almeida AB, Faria G, Moreira H, Pinto-de-Sousa J, Correia-da-Silva P. Elevated serum C-reactive protein as a predictive factor for anastomotic leakage in colorectal surgery. *Int. J. Surg*. 2012; 10 (4): 87–91.
9. Ortega-Deballon P, Radais F, Facy. C-reactive protein is an early predictor of septic complications after elective colorectal surgery. *World J. Surg*. 2010; 34 (5) : 808-816.
10. Oberhofer D, Juras J, Pavčić AM, Rancić Zurić I, Rumenjak V. Comparison of C-reactive protein and procalcitonin as predictors of postop-

erative infectious complications after elective colorectal surgery. *Croat. Med. J.* 2012; 53 (4) : 612–619.

11. Silvestre J, Rebanda J, Lourenço C, Póvoa P. Diagnostic accuracy of C-reactive protein and procalcitonin in the early detection of infection after elective colorectal surgery – a pilot study. *BMC Infectology.* 2014; 14 (2): 44-62.
12. Zahorec R. Ratio of neutrophil to lymphocyte counts – rapid and simple parameter of systemic inflammation and stress in critically ill. *BMC Infectology.* 2014; 14 (2): 67-74
13. Talavera J, Rivas-Ruiz R, Bernal-Rosales LP. Tamaño de muestra, *Rev. Med. Inst. Mex. Seguro Soc.* 2011; 49 (5): 517-520.

ANEXOS.

ANEXO 1. HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS POR PACIENTE.

ID: INICIALES _____ NSS: _____

SEXO: HOMBRE _____ MUJER _____ EDAD: _____

INDICACIÓN DE CIRUGÍA: DIAGNÓSTICO PREOPERATORIO

1. CÁNCER DE COLON _____
2. CÁNCER DE RECTO _____
3. ENFERMEDAD DE CROHN _____
4. CUCI _____
5. ENFERMEDAD DIVERTICULAR _____
6. FÍSTULA COLOVESICAL _____
7. OTROS _____

TIPO DE PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO REALIZADO:

1. HEMICOLECTOMÍA DERECHA _____
2. HEMICOLECTOMÍA DERECHA EXTENDIDA _____
3. HEMICOLECTOMÍA IZQUIERDA _____
4. HEMICOLECTOMÍA IZQUIERDA EXTENDIDA _____
5. SIGMOIDECTOMÍA _____
6. COLECTOMÍA TOTAL _____
7. RESECCIÓN ANTERIOR BAJA _____
8. RESECCIÓN ANTERIOR ULTRABAJA _____
9. OTRAS _____

TIPO DE CIRUGÍA : URGENCIA _____ ELECTIVA _____

TIPO DE ANASTOMOSIS REALIZADA:

1. ANASTOMOSIS MECÁNICA _____

2. ANASTOMOSIS MANUAL _____
3. ANASTOMOSIS TERMINO-TERMINAL _____
4. ANASTOMOSIS TERMINO-LATERAL _____
5. ANASTOMOSIS LATERO-LATERAL _____

LABORATORIO PREOPERATORIO:

LEUCOCITOS TOTALES _____

NEUTRÓFILOS TOTALES _____

LINFOCITOS TOTALES _____

ÍNDICE NEUTRÓFILO / LINFOCITO _____

LABORATORIO 48 HRS POSOPERATORIO:

LEUCOCITOS TOTALES _____

NEUTRÓFILOS TOTALES _____

LINFOCITOS TOTALES _____

ÍNDICE NEUTRÓFILO / LINFOCITO _____

CIFRA DE ALBÚMINA SÉRICA PREOPERATORIA _____

COMORBILIDADES:

1. DIABETES MELLITUS 2 SI _____ NO _____

2. HIPERTENSIÓN ARTERIAL SI _____ NO _____

ENFERMEDAD INFLAMATORIA INTESTINAL SI _____ NO _____

3. INMUNOSUPRESIÓN SI _____ NO _____

4. CARDIOPATÍA SI _____ NO _____

5. HEPATOPATÍA SI _____ NO _____