



# 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 DE LA PROTEINA C REACTIVA EN DIAGNÓSTICO OPORTUNO DE FUGA  
ANASTOMÓTICA INTESTINAL

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:  
**ESPECIALISTA EN CIRUGÍA GENERAL**

PRESENTA:

**DR ERICK RUEDA DON JUAN**

ASESOR DE TESIS:

**Dr. Jesús Arenas Osuna**

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

---

**Dr. Jesús Arenas Osuna**

Jefe de la División de Educación en Salud  
UMAЕ, Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”  
Centro Médico Nacional” La Raza”

---

**Dr. Arturo Velazquez Garcia**

Titular del Curso universitario en Cirugia General  
UMAЕ, Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”  
Centro Médico Nacional” La Raza”

---

**Dr. Erick Rueda Don Juan**

Residente del cuarto año de Cirugia General  
UMAЕ, Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”  
Centro Médico Nacional” La Raza”

**Número de resgistro: R 2019-3501-175**

## Índice

1.- RESUMEN.....	4
2.- SUMMARY.....	5
3.- INTRODUCCION.....	6
4.- MATERIAL Y METODOS.....	8
5.-RESULTADOS.....	9
6.- DISCUSION.....	21
7.-CONCLUSION.....	23
8.- ASPECTOS ETICOS.....	24
9.- BIBLIOGRAFIA.....	25
10.- ANEXOS.....	27
10.1. ANEXO 1.....	27

## I. RESUMEN

**Título:** Utilidad de la Proteína C reactiva en diagnóstico oportuno de fuga anastomótica intestinal.

**.Objetivo:** Determinar la sensibilidad y la especificidad de la proteína C reactiva para el diagnóstico de fuga de anastomosis intestinal.

**Material y métodos:** estudio prospectivo, descriptivo, observacional. Se incluyeron pacientes en los cuales se realizó anastomosis intestinal de forma electiva, se excluyeron pacientes oncológicos, con enfermedades reumatológicas o procesos infecciosos activos. Se tomaron determinaciones de PCR, albumina, hemoglobina y leucocitos en el preoperatorio, 3° y 5° postquirúrgico. Análisis estadístico: se utilizó U de Mann Whitney, Curvas ROC y determinación de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo.

**Resultados:** Se incluyeron 46 pacientes, de los cuales el 41.3% fueron mujeres y 58.7% hombres, de una edad entre  $43.07 \pm 10.87$ , con un IMC  $24.8 \pm 2.0$ , el tipo de cirugía más realizada fue la restitución del tránsito intestinal 80.4%, seguida de derivación biliodigestiva (17.4%), presentaron fuga de anastomosis 16 pacientes (28.7%). PCR preoperatoria S 37.5%, E 80%, VP+ 50%, VP- 70.9%, al 3° día postquirúrgico (S 87.5%, E 96.67%, VP+ 85.7%, VP- 74.3%), 5° postquirúrgico (S 25%, E 96.6%, VP+ 80%, VP- 70.73%), todos con un IC 95%, cuando esta se encuentra mayor a 200 ( $p < 0.001$ ).

**Conclusiones:** la PCR fue una herramienta útil para el diagnóstico oportuno de la fuga, con mayor sensibilidad y especificidad en el 3° postquirúrgico, así como la leucocitosis y la hipoalbuminemia.

**Palabras clave:** Fuga de anastomosis, proteína C reactiva, hipoalbuminemia, leucocitosis, anemia.

## 2. SUMMARY

**Title:** Usefulness of C-reactive protein in timely diagnosis of intestinal anastomotic leakage.

**Objectives:** Determine the sensitivity and specificity of C-reactive protein for the diagnosis of leakage of intestinal anastomosis.

**Material and methods:** prospective, descriptive, observational study. Patients were included in which intestinal anastomosis was performed electively, cancer patients were excluded, with rheumatic diseases or active infectious processes. PCR, albumin, hemoglobin and leukocyte determinations are taken in the preoperative, 3rd and 5th postsurgical. Statistical analysis: Mann Whitney U, ROC curves and sensitivity, specificity, positive and negative predictive value were used.

**Results:** 46 patients were included, of which 41.3% were women and 58.7% men, aged between  $43.07 \pm 10.87$ , with a BMI  $24.8 \pm 2.0$ , the type of surgery most performed was the restitution of intestinal transit 80.4%, followed by biliodigestive bypass (17.4%), 16 patients presented anastomosis leak (28.7%). Preoperative CRP S37.5%, E80%, VP + 50%, VP- 70.9%, on the 3rd day after surgery (S 87.5%, E 96.67%, VP + 85.7%, VP- 74.3%), 5th post-surgery (S 25%, E 96.6%, VP + 80%, VP- 70.73%), all with a 95% CI, when it is greater than 200 ( $p < 0.001$ ).

### **Conclusions:**

PCR was a useful tool for the timely diagnosis of leakage, with greater sensitivity and specificity in the 3rd post-surgical period, as well as leukocytosis and hypoalbuminemia.

**Key words:** Anastomosis leak, C-reactive protein, hypoalbuminemia, leukocytosis, anemia.

### 3. INTRODUCCIÓN

La fuga anastomótica es una complicación grave después de cirugía, asociada con el aumento de la morbilidad postoperatoria y la mortalidad, la mayor duración de la estancia hospitalaria y los costos más altos relacionados con cuidado <sup>(1-2)</sup>. Las tasas de morbilidad y la mortalidad aumentan significativamente después de la fuga anastomótica, con la mortalidad reportada entre el 12% y el 27% <sup>(3)</sup>. Factores de riesgo para fugas anastomóticas incluyen el sexo masculino, edad avanzada, mala nutrición, cáncer avanzado, terapia neoadyuvante, anastomosis realizadas en circunstancias de emergencia, anastomosis cerca del canal anal, altos niveles de tensión anastomótica, obstrucciones distales a la anastomosis, y sepsis local.<sup>(6,7)</sup>

La proteína C reactiva fue identificada por primera vez como una proteína antimicrobiana en los gránulos neutrófilos. La PCR representa el 60% del total citosólico proteínas en neutrófilos. La producción de PCR ocurre casi exclusivamente en el hígado por los hepatocitos como parte de la respuesta en fase aguda tras la estimulación por interleucina IL-6, tumor necrosis factor- $\alpha$  y IL- $1\beta$  originado en el sitio de inflamación <sup>(12)</sup>. Los niveles de PCR en el suero y varios de los fluidos corporales se pueden utilizar como marcadores de inflamación. En presencia de ciclos continuos de inflamación, aumento de PCR niveles de plasma, líquido sinovial, orina, y las heces. <sup>(8)</sup> La PCR es un marcador inespecífico de inflamación aguda. Thomson et. al demostró en donantes de sangre voluntarios jóvenes adultos sanos, la mediana de concentración de PCR es de 0,8 mg/l, el percentil 90 es de 3,0 mg/l, y el percentil 99 es de 10 mg/l <sup>(9)</sup>, pero tras un estímulo de fase aguda, los valores pueden aumentar de menos de 50 g/l a más de 500 mg/l, es decir, 10.000 veces. La PCR de plasma se produce solamente por hepatocitos, predominantemente por la estimulación de la IL-6, aunque se han sugerido otros sitios de síntesis local y secreción de PCR. La síntesis hepática de novo comienza muy rápidamente después de un único estímulo, las concentraciones séricas por encima de 5 mg/l se alcanzan aproximadamente en 6

horas y logran su punto máximo en 48 horas <sup>(7)</sup>. La vida media plasmática de la PCR es de alrededor de 19 horas y es constante en todas las condiciones de salud.

Actualmente no hay un método que pueda diagnosticar fugas tempranas, y otros factores como el estado neurológico del paciente, la fiebre, distensión e hipersensibilidad abdominales en el postoperatorio pueden entorpecer el diagnóstico oportuno<sup>(6)</sup>. Los niveles de proteína C reactiva (PCR) y recuentos de leucocitos son los valores de laboratorio que son utilizados con mayor frecuencia para evaluar las anastomosis en el sistema gastrointestinal. El diagnóstico e inicio del tratamiento antes del 5º día postoperatorio reduce las tasas de mortalidad <sup>(10)</sup>, y se ha demostrado que un retraso de 2,5 días se relaciona con un incremento del 24% al 39% en la tasa de mortalidad. *Reisinger et al.* mostró que la combinación de PCR como un marcador de integridad de la anastomosis en el 3er día con una sensibilidad del 100% y una especificidad del 89% <sup>(9)</sup>.

Por este motivo la intención de este estudio es determinar la correlación del aumento de los niveles séricos de PCR en 3º y 5º día postquirúrgico en pacientes con anastomosis intestinal, ya que lo podemos utilizar como marcador de diagnóstico precoz de fuga anastomótica, para un manejo oportuno y con esto reducir la morbilidad en pacientes de cirugía general del HE CMN la Raza.

## 4. MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio prospectivo, descriptivo, observacional en el servicio de Cirugía General del Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret” del Centro Médico Nacional La Raza. El objetivo de determinar la sensibilidad y especificidad de los niveles de Proteína C Reactiva para el diagnóstico oportuno de fuga anastomótica intestinal, para ello se incluyeron 46 pacientes (19 mujeres y 27 hombres) mayores de 18 años, programados para restitución del tránsito intestinal de forma electiva, en los cuales se tomaron determinación de PCR en preoperatorio, 3º y 5º postquirurgicos. Se excluyeron pacientes con enfermedades reumatologicas, oncologicos y/o proceso infeccioso activo.

Los pacientes se obtuvieron de los resultados de la determinacion de laboratorio al 3º y 5º postquirurgico, en relacion de los pacientes que presentaron por imagen o clinicamente de fuga de anastomosis.

Los instrumentos que utilizamos Reactivo proteína C reactiva, Biometría hemática, determinacion de Albumina serica en pacientes sometidos algun procedimiento quirurgico con algun tipo de anastomosis intestinal de forma electiva.

Realizamos el **Análisis estadístico** con el software SPSS versión 2010. En la estadística descriptiva para las variables cualitativas se aplicaron frecuencias y porcentajes, para las variables cuantitativas se utilizaron medidas de tendencia central y de dispersion, como son media, mediana, modo desviacion estadar, minimo, maximo y rangos. En estadistica inferencial para las variables cualitativas se utilizo U de Mann Whitney, Curvas ROC y determinación de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo.

## 5. RESULTADOS

Tabla 1. Datos demográficos y tipo de anastomosis de los 46 pacientes en quienes se estudió la utilidad de la Proteína C reactiva en diagnóstico oportuno de fuga anastomótica intestinal.

		Fuga		Total n = 46	P
		Si n = 16	No n = 30		
<b>Género*</b>					
Femenino	Frecuencia	7	12	19	0.806 n.s.
	Porcentaje	43.8%	40.0%	41.3%	
Masculino	Frecuencia	9	18	27	
	Porcentaje	56.3%	60.0%	58.7%	
<b>Edad**</b>					
	Media	42.13	43.53	43.07	0.933 n.s.
	d.e.	6.523	12.572	10.87	
	Mediana	43	38.5	42	
	Mínimo	29	24	24	
	Máximo	53	68	68	
	Rango	24	44	44	
<b>IMC**</b>					
			*		
	Media	25.0	24.7	24.8	0.511 n.s.
	d.e.	2.3	1.9	2.0	
	Mediana	25.0	24.5	24.8	
	Mínimo	20	22	20	
	Máximo	29	30	30	
	Rango	9	8	10	
<b>Tipo de cirugía*</b>					
Gastroyeyunos	Frecuencia	0	1	1	0.160 n.s.
	Porcentaje	0.0%	3.3%	2.2%	
Restitución del tránsito intestinal	Frecuencia	11	26	37	
	Porcentaje	68.8%	86.7%	80.4%	
Derivación	Frecuencia	5	3	8	

biliodigestiva	Porcentaje	31.3%	10.0%	17.4%
----------------	------------	-------	-------	-------

\*  $\chi^2$ , \*\*U de Mann Whitney, d.e. desviación estándar, n.s. = no significativo

**Tabla 1.** En la presente tabla se describen las características demográficas de los pacientes estudiados, así como tipo de cirugía realizada y cuantos de estos presentaron fuga de anastomosis, se estudiaron 46 pacientes, de los cuales el 41.3% fueron mujeres y 58.7% hombres, de una edad entre  $43.07 \pm 10.87$ , con un IMC  $24.8 \pm 2.0$ , el tipo de cirugía más realizada fue la restitución del tránsito intestinal 80.4%, seguida de derivación biliodigestiva (17.4%), presentaron fuga de anastomosis 16 pacientes (28.7%).

Tabla 2. Resultados de biometría hemática, albúmina y proteína C reactiva previos a la cirugía de los 46 pacientes en quienes se estudió la utilidad de la Proteína C reactiva en diagnóstico oportuno de fuga anastomótica intestinal.

		Fuga		Total n = 46	p*
		Si n = 16	No n = 30		
Hemoglobina					
	Media	12.7	13.2	13.0	
	d.e.	1.6	1.0	1.3	
	Mediana	13.2	13.1	13.1	0.571
	Mínimo	10.4	11.3	10.4	n.s.
	Máximo	15.2	15.3	15.3	
	Rango	4.8	4	4.9	
Leucocitos					
	Media	7.1	6.8	7.1	
	d.e.	1.3	0.9	1.3	
	Mediana	6.8	6.75	6.8	0.130
	Mínimo	5.2	5.3	5.2	n.s.
	Máximo	12	8.7	12	
	Rango	6.8	3.4	6.8	
Albúmina					
	Media	3.3	3.7	3.5	0.003
	d.e.	0.3	0.4	0.4	

	Mediana	3.4	3.7	3.5	
	Mínimo	2.8	3	2.8	
	Máximo	3.8	4.2	4.2	
	Rango	1	1.2	1.4	
Proteína C reactiva	Media	2.1	0.4	1.0	
	d.e.	3.7	0.4	2.3	
	Mediana	0.2	0.2	0.2	0.097
	Mínimo	0.23	0.23	0.23	n.s.
	Máximo	12	2	12	
	Rango	11.8	1.8	11.8	

\*U de Mann Whitney, d.e. = desviación estándar, n.s. = no significativo

**Tabla 2.** Presenta los resultados de los estudios de laboratorio preoperatorio en todos los pacientes con fuga (F) y sin fuga (SF), encontrando leucocitos F (maximo de 15.2 y minimo de 5.2, media de 7.1 rango de 6.8), SF (maximo de 15.3, minimo de 5.2, rango de 6.8) p 0.130, Albumina S (maximo de 3.8, minimo 2.8, rango de 1), SF (maximo 4.2, minimo de 2.8, rango 1.4) p 0.003, PCR con F (maximo de 12, minimo de 0.23, rango de 11.8), SF (maximo de 12, minimo de 0.23, rango de 1.8) p0.097, con significancia estadística los niveles de albumina con niveles menores de 3.

Tabla 3. Resultados de biometría hemática, albúmina y proteína C reactiva al 3er día de la cirugía de los 46 pacientes en quienes se estudió la utilidad de la Proteína C reactiva en diagnóstico oportuno de fuga anastomótica intestinal.

	Fuga		Total n = 46	p*	
	Si n = 16	No n = 30			
Hemoglobina					
	Media	11.1	12.0	11.7	
	d.e.	1.6	0.9	1.3	0.084
	Mediana	11.4	12	12	n.s.
	Mínimo	8.9	10	8.9	

	Máximo	14.3	13.6	14.3	
	Rango	5.4	3.6	5.4	
Leucocitos	Media	15.4	11.9	13.1	
	d.e.	2.2	2.3	2.8	
	Mediana	15.7	12.2	12.8	0.001
	Mínimo	11.5	7	7	
	Máximo	18.4	15.8	18.4	
	Rango	6.9	8.8	11.4	
Albúmina	Media	2.9	3.4	3.2	
	d.e.	0.3	0.3	0.4	
	Mediana	3	3.25	3.2	0.003
	Mínimo	2.2	2.8	2.2	
	Máximo	3.5	4	4	
	Rango	1.3	1.2	1.8	
Proteína C reactiva	Media	242.4	80.7	137.0	
	d.e.	16.2	39.3	84.6	
	Mediana	243	75.6	99.5	0.001
	Mínimo	215	26	26	
	Máximo	272	250	272	
	Rango	57	224	246	

\*U de Mann Whitney, d.e. = desviación estándar, n.s. = no significativo

Tabla 3. Presenta los resultados obtenidos en las pruebas de laboratorio en pacientes con fuga (F) o sin fuga (SF) en el tercer día postquirúrgico, reportando hemoglobina (Hb) con F (máximo de 14.3, mínimo 8.9, rango de 5.4), SF (13.6, mínimo de 10, rango de 3.6) p 0.084, albúmina F (máximo de 3.5, mínimo 2.2, rango 1.3), SF (máximo 4, mínimo 2.8, rango 1.2) p 0.003, PCR con F (máximo 272, mínimo 26, rango 57), SF (máximo 250, mínimo 26, rango 26) p 0.001. En esta tabla demuestra significancia estadística a los niveles de leucocitos de  $15.4 \pm 2.2$ , albúmina de  $2.9 \pm 0.3$  y la elevación de la PCR mayor de  $246 \pm 16.2$ .

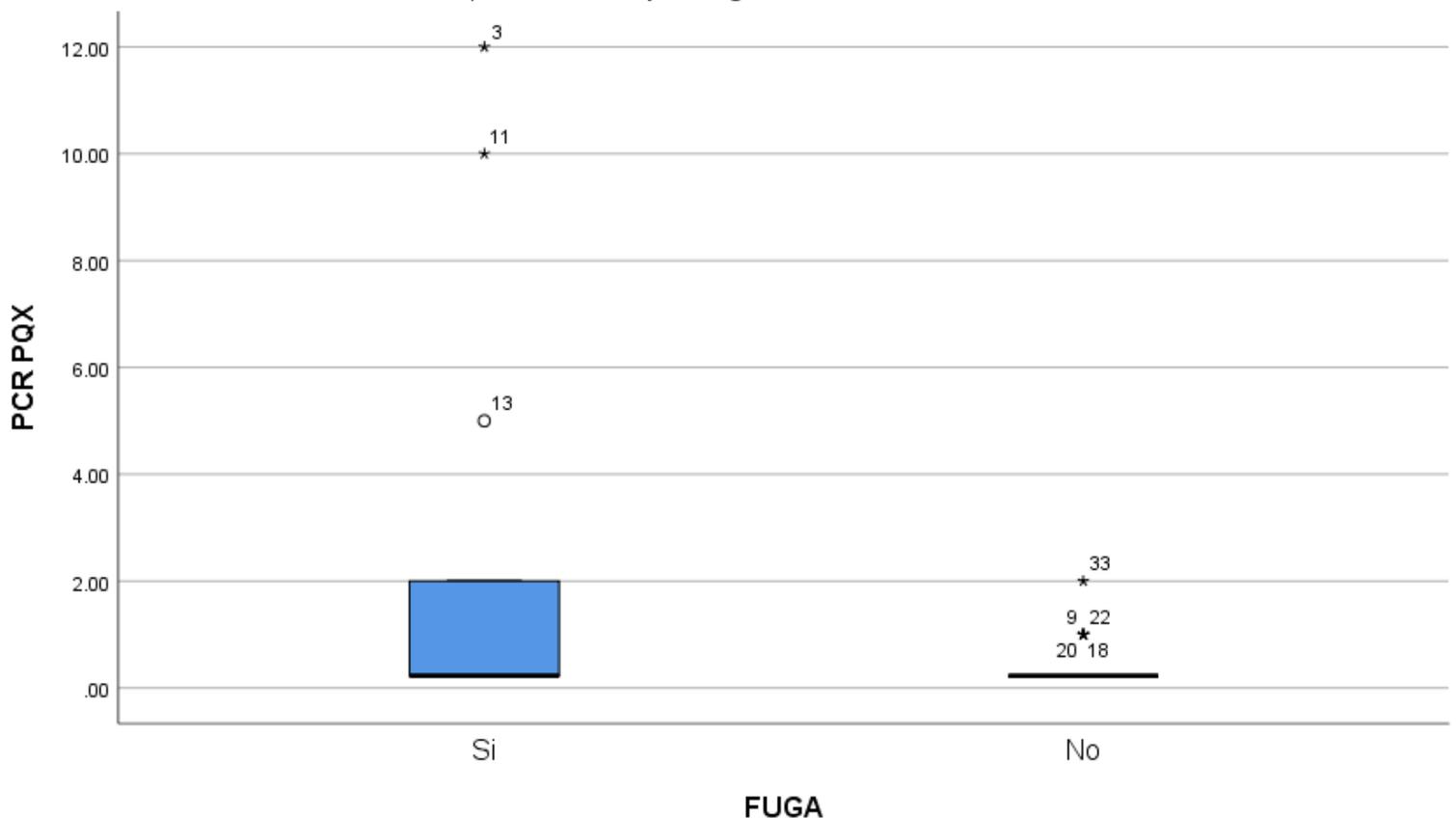
Tabla 4. Resultados de biometría hemática, albúmina y proteína C reactiva al 5o día de la cirugía de los 46 pacientes en quienes se estudió la utilidad de la Proteína C reactiva en diagnóstico oportuno de fuga anastomótica intestinal.

		Fuga		Total n = 46	p*
		Si n = 16	No n = 30		
Hemoglobina					
Media		11.0	11.9	11.6	0.025
d.e.		1.4	0.8	1.2	
Mediana		11	12	12	
Mínimo		8	10	8	
Máximo		13.5	13	13.5	
Rango		5.5	3	5.5	
Leucocitos					
Media		12.7	8.6	10.0	0.001
d.e.		2.5	2.1	3.0	
Mediana		13.3	7.9	8.95	
Mínimo		7.8	5.6	5.6	
Máximo		16	14.6	16	
Rango		8.2	9	10.4	
Albúmina					
Media		2.8	3.3	3.1	0.001
d.e.		0.3	0.3	0.4	
Mediana		2.8	3.2	3.1	
Mínimo		2.1	3	2.1	
Máximo		3.5	3.9	3.9	
Rango		1.4	0.9	1.8	
Proteína C reactiva					
Media		133	44.7	75.4	0.001
d.e.		50.2	34.2	58.3	
Mediana		129	34	65	
Mínimo		37	15	15	
Máximo		201	190	201	
Rango		164	175	186	

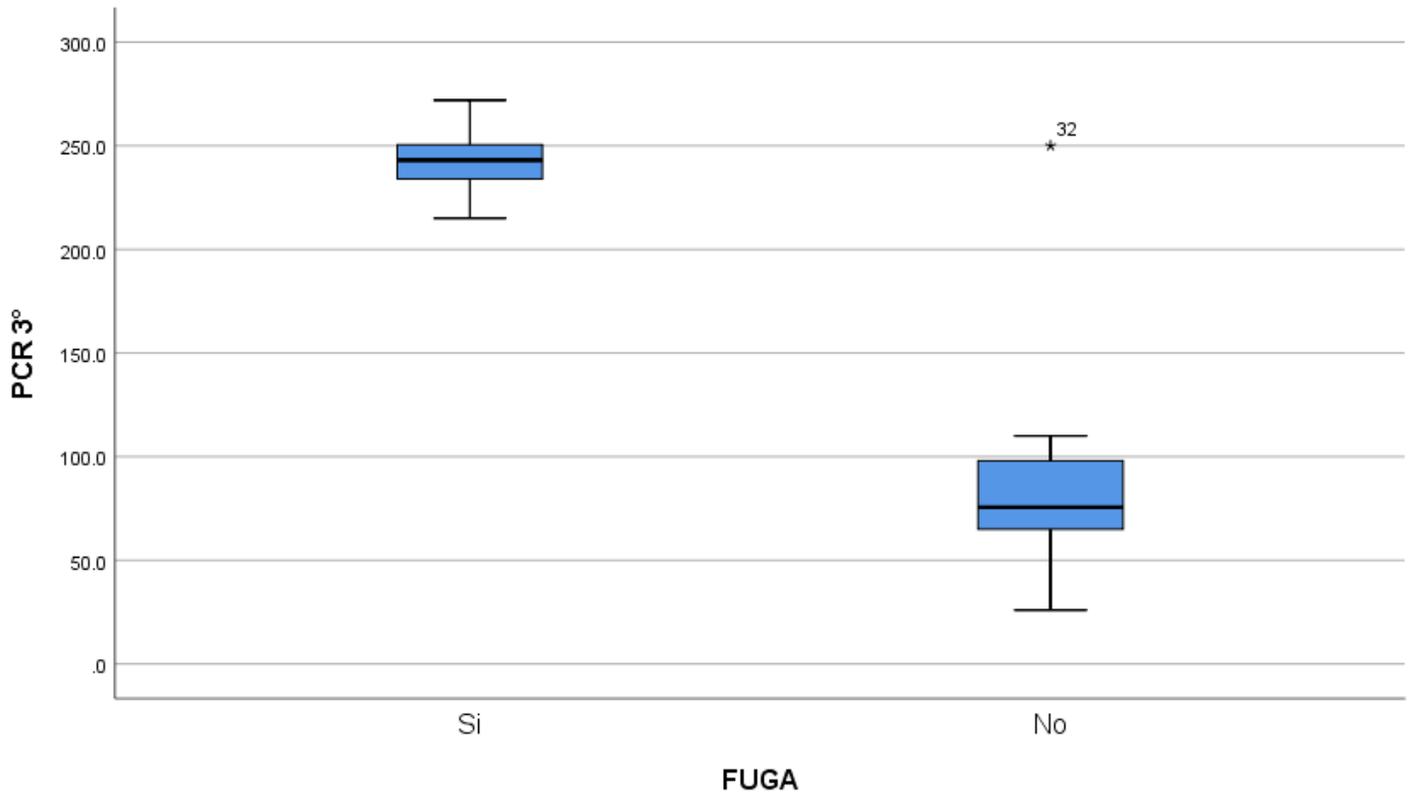
\*U de Mann Whitney, d.e. = desviación estándar

Tabla 3. Representa los resultados al 5º día postquirurgico con hemoglobina con F(maximo de 13.5, minimo de 8, rango 5.5), SF (maximo 13, minimo 10, rango de 3) p 0.025, leucocitos F(maximo 16, minimo 7.8, rango1.4), SF (maximo de 14.6, minimo 5.6, rango 9) p 0.001, albumina con F (maximo 3.5, minimo 2.1, rango 1.4), SF (maximo 3.9, minimo 3, rango 0.9) p 0.001, PCR con F (maximo 201, minimo 37, rango 164), SF (maximo 190, minimo 15, rango 175) p0.001. Representando con significancia estadística Hb menos de 11.4 leucocitos mayores a 12.7, albumina menor de 2.8, PCR mayor a 133.

Gráfica 1. Promedios y desviación estándar de las cifras de PCR prequirúrgica en los pacientes con y sin fuga anastomótica intestinal



Gráfica 2. Promedios y desviación estándar de las cifras de PCR al tercer día de cirugía en los pacientes con y sin fuga anastomótica intestinal



Gráfica 3. Promedios y desviación estándar de las cifras de PCR al quinto día de cirugía en los pacientes con y sin fuga anastomótica intestinal.

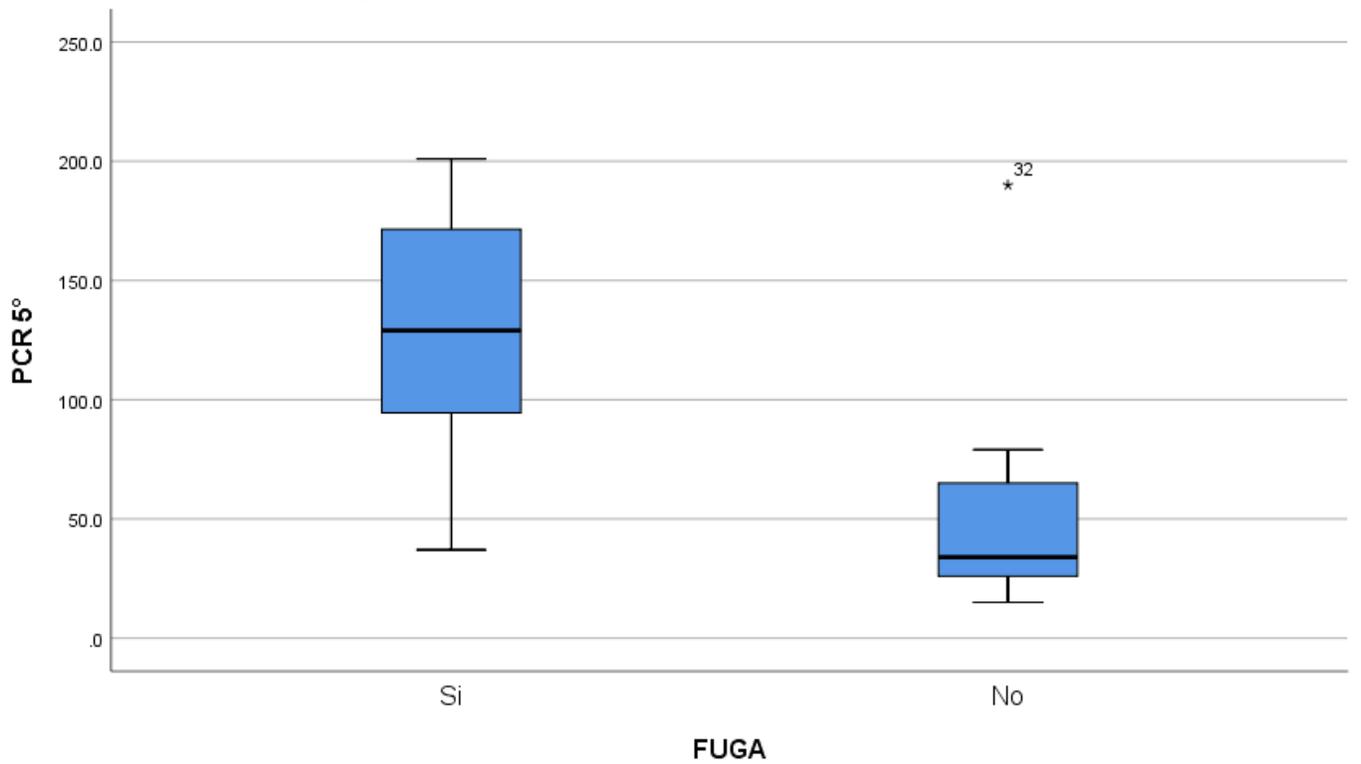


Gráfico 4. Mediana, valores mínimo y máximo de Proteína C reactiva en cada una de las mediciones.

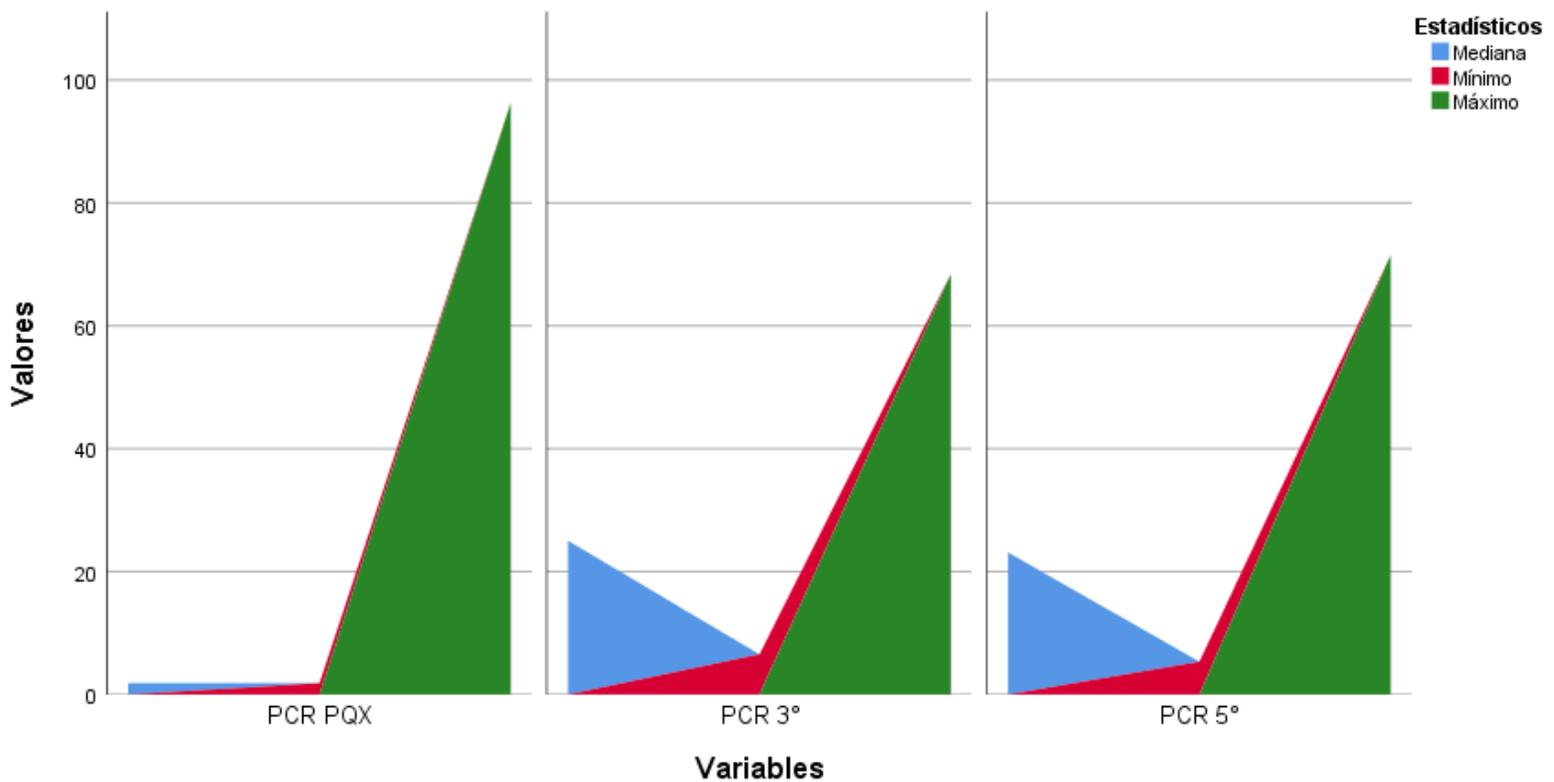
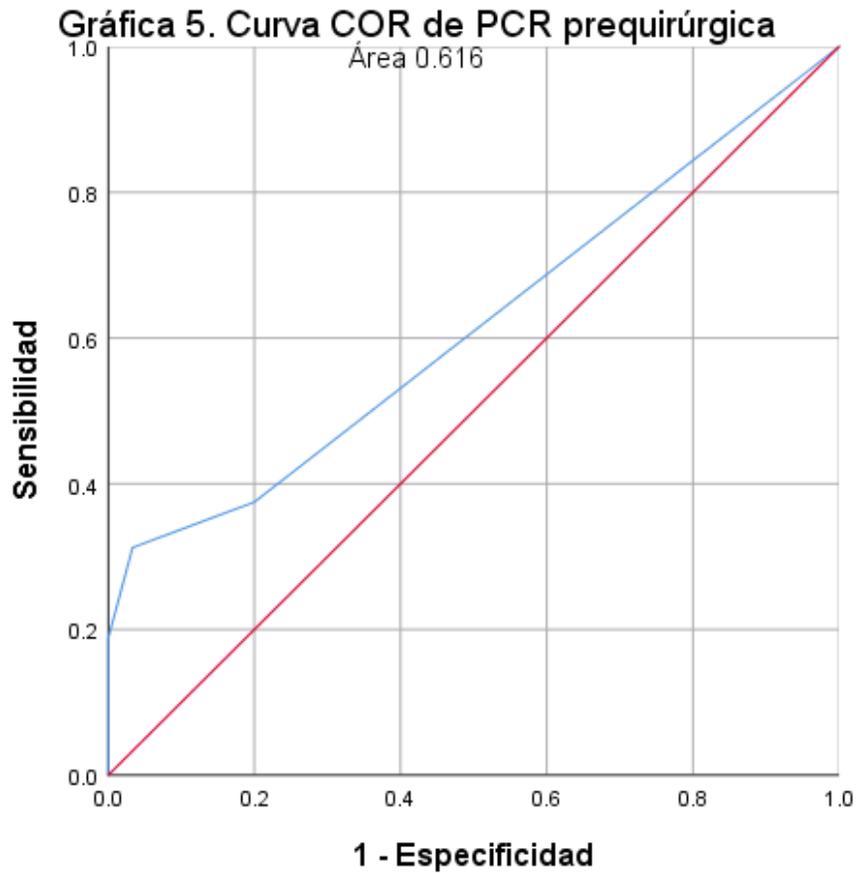


Tabla 5. Valores de Proteína C Reactiva prequirúrgica para diagnóstico oportuno de fuga anastomótica intestinal

		Diagnóstico de Fuga		
		Positivo	Negativo	Total
PCR	Positivo 0.41 o más	6 37.5%	6 20.0%	12
	Negativo < 0.41	10 62.5%	24 80.0%	34
Total		16	30	46

	95% IC	
	Límite inferior	Límite superior
Prevalencia de la enfermedad	34.78%	50.32%

Pacientes correctamente diagnosticados	65.22%	49.68%	78.23%
Sensibilidad	37.50%	16.28%	64.13%
Especificidad	80.00%	60.87%	91.60%
Valor predictivo positivo	50.00%	22.29%	77.71%
Valor predictivo negativo	70.59%	52.33%	84.29%



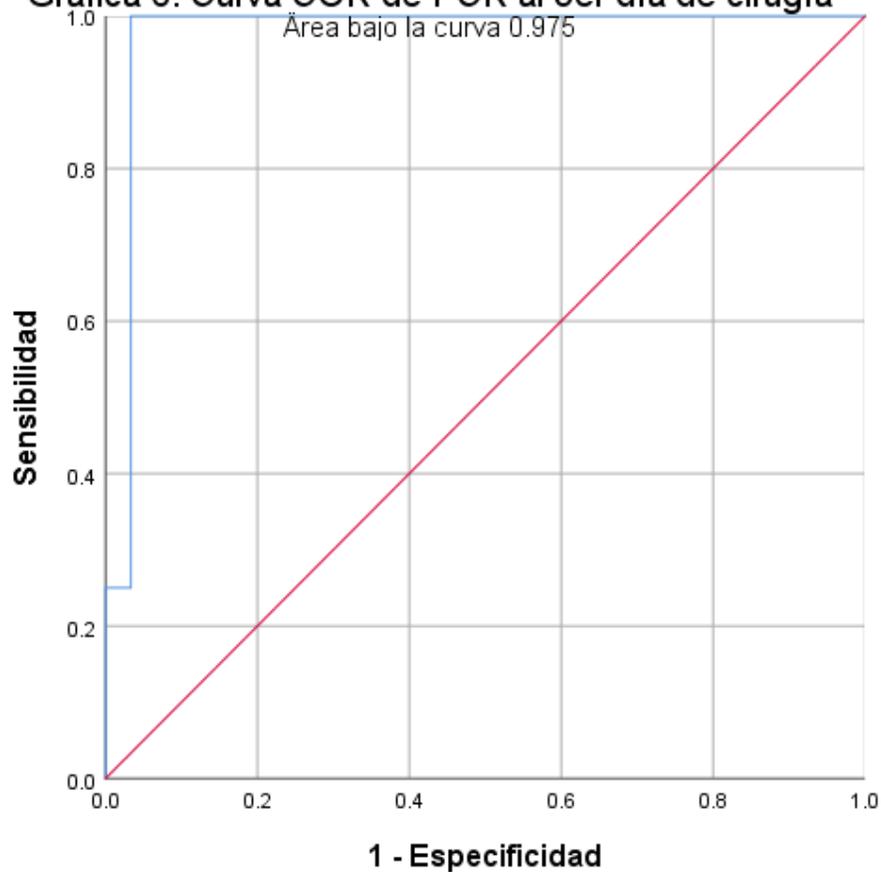
Los segmentos de diagonal se generan mediante empates.

		Diagnóstico de Fuga		
		Positivo	Negativo	Total
PCR	Positivo 246 o más	6 37.5%	1 3.33%	7

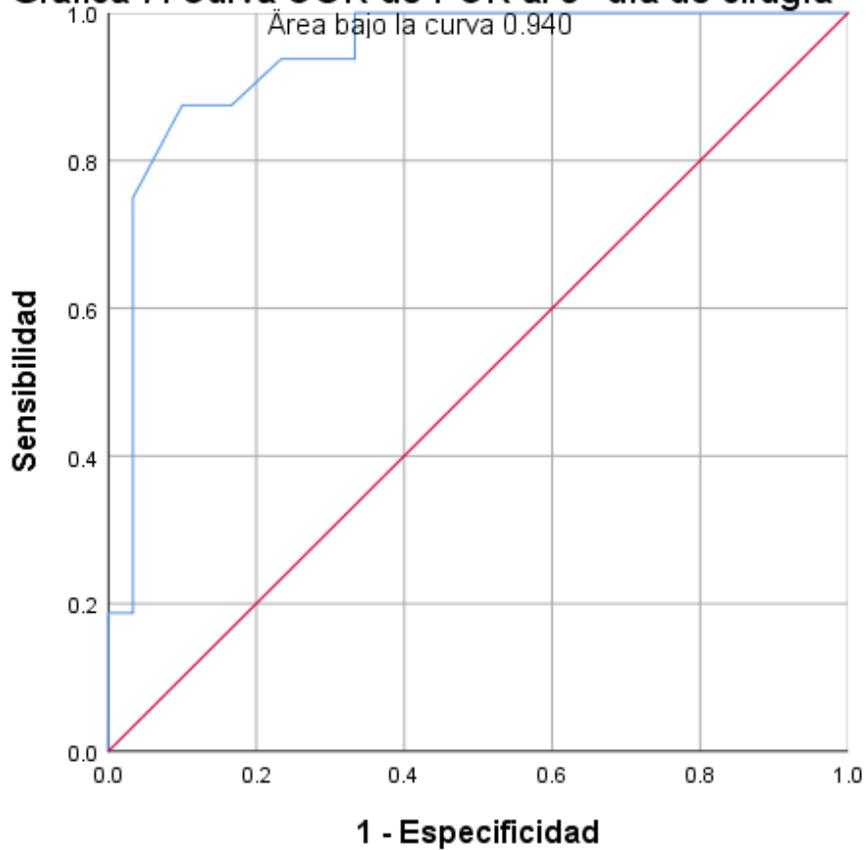
	Negativo < 246.0	10 62.5%	29 96.67%	39
Total		16	30	46

		95% IC	
		Límite inferior	Límite superior
Prevalencia de la enfermedad	34.78%	21.77%	50.32%
Pacientes correctamente diagnosticados	76.09%	60.90%	86.92%
Sensibilidad	37.5%	16.28%	64.13%
Especificidad	96.67%	80.95%	99.83%
Valor predictivo positivo	85.71%	42.01%	99.25%
Valor predictivo negativo	74.36%	57.57%	86.40%

**Gráfica 6. Curva COR de PCR al 3er día de cirugía**



**Gráfica 7. Curva COR de PCR al 5° día de cirugía**



Los segmentos de diagonal se generan mediante empates.

**Tabla 7. Valores de Proteína C Reactiva al 5° día de cirugía para diagnóstico oportuno de fuga anastomótica intestinal**

		Diagnóstico de Fuga		Total
		Positivo	Negativo	
PCR	Positivo 171 o más	4 25.0%	1 3.33%	5
	Negativo	12	29	41

	< 171	75.0%	96.67%	
	Total	16	30	46

		95% IC	
		Límite inferior	Límite superior
Prevalencia de la enfermedad	34.78%	21.77%	50.32%
Pacientes correctamente diagnosticados	71.74%	56.32%	83.54%
Sensibilidad	25.0%	8.33%	52.59%
Especificidad	96.67%	80.95%	99.83%
Valor predictivo positivo	80.00%	29.88%	98.95%
Valor predictivo negativo	70.73%	54.26%	83.35%

Tablas 5, 6 y 7 se reporta la sensibilidad y especificidad de la PCR para el diagnóstico de fuga de anastomosis, en preoperatorio con S 37.5%, E 80%, VP+ 50%, VP- 70.9%, al 3º día postquirúrgico S 87.5%, E 96.67%, VP+ 85.7%, VP- 74.3%, 5º postquirúrgico S 25%, E 96.6%, VP+ 80%, VP- 70.73%, todos con un IC 95%.

## 6. DISCUSIÓN

La fuga de anastomosis se define como el escape del contenido luminal a través de la unión quirúrgica de dos vísceras huecas, que se puede establecer con estudios de imágenes contrastados, tomografía computarizada o por la presencia de fuga perianastomótica o absceso observado en una laparotomía, que puede o no (fuga de anastomosis subclínica) muestran datos consistentes con la respuesta inflamatoria sistémica<sup>1</sup>.

Aunque técnicas quirúrgicas y los dispositivos grapado quirúrgico han sido mejorados recientemente, las fugas anastomótica siguen siendo un problema importante para los cirujanos<sup>1,2</sup>. Los diagnósticos tardíos de fugas anastomótica pueden conducir a un aumento de la mortalidad y la morbilidad, así como estadías prolongadas en el hospital y aumento de los costos <sup>(6,7)</sup>. Las tasas reportadas de fugas anastomótica oscilan entre 1% y 40%, y las tasas de mortalidad son tan altas como 4% a 15% <sup>(8-9)</sup>. El diagnóstico temprano y la intervención tienen papeles cruciales reduciendo las tasas de mortalidad y morbilidad. El diagnóstico y la intervención temprana tienen un papel crucial reduciendo las tasas de mortalidad y morbilidad.

Los niveles de la proteína C reactiva (PCR) y recuentos de leucocitos (glóbulos blancos) son los valores de laboratorio que son utilizados con mayor frecuencia para evaluar anastomosis en el sistema gastrointestinal. La elevación de las concentraciones séricas de proteína C reactiva (PCR) en el período postoperatorio puede predecir una mayor probabilidad de infección postoperatoria y una fuga precoz de la anastomosis.

Se analizó una serie de 46 pacientes sometidos a cirugía electiva en donde se realizo alguna anastomosis intestinal, tomando tres muestras consecutivas de PCR en el periodo preoperatorio, 3° y 5° postquirúrgico, buscando la sensibilidad y la especificidad que tiene la PCR para diagnosticar fuga de anastomosis de forma temprana, encontramos en el preoperatorio sensibilidad 37.5%, especificidad 80%, valora predictivo positivo 50%, VP- 70.9%, al 3° día postquirúrgico (S 87.5%, E

96.67%, VP+ 85.7%, VP- 74.3%), 5º postquirúrgico (S 25%, E 96.6%, VP+ 80%, VP- 70.73%), todos con un IC 95%, cuando esta se encuentra mayor a 200 (p0.001).

Por otro lado se encontró que una elevación leucocitos mayor de 13000 u/dl y una disminución de la niveles de albumina menor a 3 gr/dl se relaciona con mayor riesgos de fuga de anastomosis (p0.001).

Éste estudio nos permitió corroborar que la PCR es una herramienta útil para el diagnostico temprano de fuga de anastomosis intestinales, por lo que puede ser utilizado para disminuir la morbilidad y mortalidades de estos pacientes, con alta especificidad y considerable sensibilidad, en relación a lo mencionado por *Reisinger et al*, el cual demostró la alta sensibilidad y especificidad para el diagnostico de fuga de anastomosis colorrectales, también se puede utilizar para cualquier tipo de anastomosis del tracto intestinal.

Cabe mencionar que la mayoría de los paciente de nuestra seria presento fuga de anastomosis en periodo tardío posterior a 2 semanas de postquirúrgico, esto puede relacionado por el tipo de población de que se encuentra en el servicio de cirugía general, de los cuales la mayoría han presentado múltiples cirugías previas en hospitales de segundo nivel, previamente a que sean tratadas por nuestro servicio, esto puede relacionarse con mayor riesgo de fuga por el estado nutricional, procesos infecciosos añadidos y la complejidad de las cirugías.

En general las limitaciones del estudio fueron que no existe un valor de referencia estandarizado de PCR, así mismo no es un recurso se tiene en todas la unidades de salud, sin embargo se puede considerar como una herramienta útil para el diagnóstico oportuno y reducir las complicaciones.

## 7. CONCLUSIONES

En este estudio nosotros encontramos que los índices de fuga en nuestro servicio de cirugía general fueron del 28.7%, mismo que se encuentran dentro de lo reportado en la bibliografía (1-40%), sin embargo la PCR fue una herramienta útil para el diagnóstico oportuno de la fuga, con mayor sensibilidad y especificidad en el 3° postquirúrgico, así como la leucocitosis y la hipoalbuminemia. Las limitantes del estudio fue que se estudio una población muy pequeña, por lo que se debe extender el estudio a mayor número de pacientes.

## 8. ASPECTOS ÉTICOS

Este protocolo de investigación, está diseñado bajo los principios éticos para las investigaciones en seres humanos que se acordaron en la 18ª Asamblea Médica Mundial, Helsinki, Finlandia en junio de 1964, y enmendada por la 29ª Asamblea Médica Mundial, Tokio, Japón, en octubre de 1975, 35ª Asamblea Médica Mundial, Venecia, Italia, en octubre de 1983, 41ª Asamblea Médica Mundial, Hong Kong, en septiembre de 1989, 48ª Asamblea General Somerset West, Sudáfrica, en octubre de 1996, 52ª Asamblea General, Edimburgo, Escocia, en octubre del 2000. Nota de Clarificación, agregada por la Asamblea General de la AMM, Washington 2002, nota de Clarificación, agregada por la Asamblea General de la AMM, Tokio 2004. 59ª Asamblea General, Seúl, Corea, en octubre del 2008 y la 64ª Asamblea General, Fortaleza, Brasil, en octubre del 2013.

El presente protocolo de investigación se rige de acuerdo a lo establecido en la NORMA Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos, y de acuerdo a lo que se establece en el Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud en el artículo 3, Fracc. V.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

1.- Alves A, Panis Y, Trancart D, Regimbeau JM, Pocard M, Valleur P. Factors associated with clinically significant anastomotic leakage after large bowel resection: multivariate analysis of 707 patients. *World J Surg* 2002;26:499e502.

3.- Veyrie N, Ata T, Muscari F, Couchard AC, Msika S, Hay JM, et al. Anastomotic leakage after elective right versus left colectomy for cancer: prevalence and independent risk factors. *J Am Coll Surg* 2007;205:785e93.

4.- Boccola MA, Buettner PG, Rozen WM, et al. Risk factors and outcomes for anastomotic leakage in colorectal surgery: a single institution analysis of 1576 patients. *World J Surg* 2011;35:186–95.

5.- Simon L, Gauvin F, Amre DK, Saint-Louis P, Lacroix J. Serum procalcitonin and C-reactive protein levels as markers of bacterial infection: a systematic review and meta-analysis. *Clin Infect Dis* 2004; 39(2): 206–17.

6.- Alves A, Panis Y, Trancart D, Regimbeau J, Pocard M, Valleur P. Factors associated with clinically significant anastomotic leakage after large bowel resection: multivariate analysis of 707 patients. *World J Surg* 2002; 26(4): 499–502.

7.- Murrell ZA, Stamos MJ. Reoperation for anastomotic failure. *Clin Colon Rectal Surg* 2006;19:213–6.

8.- Ton H, Brandsnes, Dal S, et al. Improved assay for fecal calprotectin. *Clin Chim Acta* 2000;292:41–54.

9.- Shine, B., de Beer, F.C., and Pepys, M.B. 1981. Solid phase radioimmunoassays for C-reactive protein. *Clin. Chim. Acta.* 117:13–23.

- 10.- Vigushin, D.M., Pepys, M.B., and Hawkins, P.N. 1993. Metabolic and scintigraphic studies of radioiodinated human C-reactive protein in health and disease. *J. Clin. Invest.* 91:1351–1357.
- 11.- Alves A, Panis Y, Trancart D, et al. Factors associated with clinically significant anastomotic leakage after large bowel resection: multivariate analysis of 707 patients. *World J Surg* 2002;26:499–502.
- 12.- Reisinger KW, Poeze M, Hulsewe´ KW, et al. Accurate prediction of anastomotic leakage after colorectal surgery using plasma markers for intestinal damage and inflammation. *J Am Coll Surg* 2014;219:744–51.
- 13.- Bokey EL, Chapuis PH, Fung C. Postoperative morbidity and mortality following resection of the colon and rectum for cancer. *Dis Colon Rectum* 1995;38:480–7.
- 14.- Hyman NH. Managing anastomotic leaks from intestinal anastomoses. *Surgeon* 2009;7:31–5.
- 15.- den Dulk M, Noter SL, Hendriks ER, et al. Improved diagnosis and treatment of anastomotic leakage after colorectal surgery. *Eur J Surg Oncol* 2009;35:420–6.

# 10. ANEXOS

## ANEXO 1



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES**  
**"DR. ANTONIO FRAGA MOURET"**  
**CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA".**  
**HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**



Folio: \_\_\_\_\_

Fecha:		Nombre:		Edad:	
Género:		Tipo de anastomosis			

Otras comorbilidades: \_\_\_\_\_.

Variable	Basal	3°	5°
Recuento leucocitario			
Albumina			
PCR			
Hemoglobina			
FUGA DE ANASTOMOSIS			

Elaboró: \_\_\_\_\_