



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIA MÉDICAS Y NUTRICIÓN
SALVADOR ZUBIRÁN

**EL ÍNDICE DE GRASA VISCERAL TOMOGRÁFICO
PREDICE EL RIESGO DE FUGA EN ANASTOMOSIS
EN CIRUGÍA COLORRECTAL**

**TESIS
PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ESPECIALIDAD EN CIRUGIA GENERAL**

**PRESENTA
DRA. PAULINA MOCTEZUMA VELAZQUEZ**

**TUTOR DE TESIS
DR. OMAR VERGARA FERNANDEZ**



Ciudad de México
2017



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

EL ÍNDICE VISCERAL TOMOGRÁFICO PREDICE EL RIESGO DE FUGA DE ANASTOMOSIS EN CIRUGÍA COLORRECTAL

EL ÍNDICE DE GRASA VISCERAL TOMOGRÁFICO PREDICE EL RIESGO DE FUGA EN ANASTOMOSIS EN CIRUGÍA COLORRECTAL

2



INCMNSZ
INSTITUTO NACIONAL
DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN
"DR. SALVADOR ZUBIRÁN"
DIRECCIÓN DE ENSEÑANZA
México, D.F.

Dr. Sergio Ponco de León Rosales
Director de Enseñanza del INCMNSZ

Dr. Rubén Cortés González
Profesor titular del curso de Cirugía General

Dr. Omar Vergara Fernández
Jefe del Servicio de Cirugía de Colon y recto
Tutor de tesis

Dra. Paulina Motezuma Velázquez
Médico residente de cuarto año de Cirugía General

EL ÍNDICE VISCERAL TOMOGRÁFICO PREDICE EL RIESGO DE FUGA DE ANASTOMOSIS EN
CIRUGÍA COLORRECTAL

Índice

Resumen	4
	6
Marco teórico	
	9
Planteamiento del problema	
	9
Justificación	
	9
Hipótesis	
	9
Objetivos del estudio	
	9
Análisis estadístico	
	11
Resultados	
	16
Discusión	
	19
Conclusiones	
Bibliografía	20

EL ÍNDICE VISCERAL TOMOGRÁFICO PREDICE EL RIESGO DE FUGA DE ANASTOMOSIS EN CIRUGÍA COLORRECTAL

Título del proyecto

El índice de grasa visceral tomográfico predice el riesgo de fuga en anastomosis en cirugía colorrectal

Tipo de investigación

Estudio retrospectivo de casos y controles

1) Resumen

TITULO El índice de grasa visceral tomográfico predice el riesgo de fuga en anastomosis en cirugía colorrectal

INTRODUCCION

La grasa visceral es la medida que mejor correlaciona con la cantidad de tejido adiposo en la cavidad abdominal, esta grasa es un tejido productor de citocinas proinflamatorias que ha demostrado ser un indicador pronóstico de desenlaces quirúrgicos en diferentes tipos de cirugías, tanto para patologías benignas como neoplásicas. Las complicaciones en cirugía colorrectal pueden estar relacionadas directamente con la técnica quirúrgica y con otras variables independientes de ésta. La grasa visceral se considera como una causa no relacionada a la técnica quirúrgica que puede ocasionar diferentes complicaciones, una de las cuales es la fuga de anastomosis, que es una complicación grave que incrementa la morbilidad y mortalidad. La grasa visceral puede ser medida de manera reproducible mediante tomografía computarizada. Se ha encontrado que el punto de corte de grasa visceral que tiene la mayor especificidad y sensibilidad para identificar a los sujetos con múltiples factores de riesgo metabólicos es 100cm^2 .

OBJETIVO: Determinar la asociación entre el índice de grasa visceral y la incidencia de la fuga de anastomosis en pacientes posoperados de cirugía colorrectal en el INCMNSZ del año 2007 – 2015.

MATERIAL Y METODOS: Se trata de un estudio de casos y controles pareados, retrospectivo de 2005 a 2015. Se obtuvieron los registros de los pacientes posoperados de cirugía colorrectal en ese periodo y se seleccionó a aquellos con antecedente de fuga de anastomosis, este grupo de pacientes se comparó con pacientes de la misma cohorte sin antecedente de fuga de anastomosis y se pareo por edad y sexo con una relación 1:2, de ambos grupos de pacientes se estimó la grasa visceral en la tomografía prequirúrgica a nivel de L2 – L4. En cada grupo se estudiaron las variables clínicas y demográficas. Mediante regresión logística se determinaron los principales factores de riesgo para la fuga de anastomosis.

RESULTADOS

La grasa visceral no fue un factor para la fuga de anastomosis. En el análisis univariado y multivariado por regresión logística, los factores de riesgo identificados para la fuga de anastomosis con significancia estadística fueron los leucocitos preoperatorios (OR= 1.18, IC

EL ÍNDICE VISCERAL TOMOGRÁFICO PREDICE EL RIESGO DE FUGA DE ANASTOMOSIS EN CIRUGÍA COLORRECTAL

95%= 1.04 – 1.33, p=0.008), presencia de más de una anastomosis intestinal (OR =5.81, IC 95% = 1.01 – 33.28, p= 0.048), anastomosis colorrectal baja (OR = 4.45, IC 95% = 0.92 – 21.47, p= 0.062) y resección anterior baja (OR 9.59, IC 95% 0.012 – 0.24, p= 0.000).

CONCLUSIONES

La grasa visceral parece no ser un factor importante para la fuga de anastomosis, mientras que los leucocitos preoperatorios, el tipo de anastomosis, colo-recto baja, y el tipo de cirugía, resección anterior baja, si están asociados a la fuga de anastomosis.

Por otro lado, la grasa visceral parece ser importante para conocer el riesgo que tienen nuestros pacientes para desarrollar diferentes complicaciones infecciosas y readmisión.

EL ÍNDICE VISCERAL TOMOGRÁFICO PREDICE EL RIESGO DE FUGA DE ANASTOMOSIS EN CIRUGÍA COLORRECTAL

2) Marco teórico

La obesidad se define por la WHO como un IMC $>30\text{kg}/\text{m}^2$ sin embargo se ha visto que la grasa visceral es una medida que mejor correlaciona con la cantidad de tejido adiposo en la cavidad abdominal, esto es importante mencionar ya que la distribución del tejido adiposo tiene diferente relación con el desarrollo de factores de riesgo metabólicos, cabe destacar que la grasa visceral es un tejido productor de citocinas proinflamatorias tales como TNF-A, IL -6 y proteína C reactiva¹ la cual ha demostrado ser un indicador pronóstico de desenlaces quirúrgicos en diferentes tipos de cirugías tanto para patologías benignas como neoplásicas.

Una de las ventajas de la cuantificación de la grasa visceral es que permite ser medida de manera reproducible mediante tomografía computarizada, sin embargo, aún no existe un punto de corte definido para diferenciar personas obesas según la grasa visceral. Diferentes estudios han utilizado diferentes puntos de corte, para diferenciar a las personas no obesas de las obesas, que van desde $100 - 130 \text{ cm}^2$, otros han utilizado los valores mayores al percentil 50². Se ha encontrado que el valor de grasa visceral que tiene la mayor especificidad y sensibilidad para determinar a los sujetos con múltiples factores de riesgo metabólicos es 100cm^2 , con una sensibilidad de 69% y especificidad de 62%³.

El índice de masa corporal no siempre refleja la cantidad de grasa visceral, ya que la grasa está distribuida de manera diferente en cada individuo, la grasa la podemos dividir en grasa total, subcutánea, visceral, intraperitoneal o retroperitoneal⁴, entre las medidas antropométricas que reflejan los depósitos de grasa visceral tenemos la circunferencia cintura – cadera sin embargo esta tiene baja reproductibilidad y variabilidad. Por otro lado el índice de grasa visceral (IGV), al ser calculada por tomografía tiene mayor reproductibilidad. Aun así no está exenta de problemas tanto para la cuantificación como para la reproductibilidad ya en los diferentes estudios donde se ha medido la grasa visceral no existe un rango específico de unidades Hounsefield para determinarla, dependiendo el estudio que se analice varía de $-250 - -40 \text{ HFU}$. Sin embargo, existen estudios que demuestran que la cuantificación de la gras visceral tiene una excelente reproductibilidad intra e inter observador y tiene la ventaja de ser rápida⁵.

Las complicaciones en cirugía colorrectal pueden estar relacionadas directamente con la técnica quirúrgica y con otras variables independientes de ésta. Actualmente la grasa visceral ha sido considerada como una causa no relacionada a la técnica quirúrgica que puede ocasionar diferentes complicaciones no solo en cirugía colorrectal. La fuga de anastomosis es una complicación grave de la cirugía colorrectal, que incrementa la morbilidad y mortalidad. Dependiendo de la serie la incidencia va desde el 3 – 15%.

Se han identificado diferentes factores de riesgo independientes para desarrollar esta complicación, entre estos destacan: el género masculino, IMC, cirugía abierta, proteínas séricas, tabaquismo, uso de esteroides, tiempos quirúrgicos prolongados entre otros descritos en la literatura⁶. Es importante conocer estos factores de riesgo para poder identificar a los pacientes en riesgo de manera oportuna y así poderles dar un seguimiento

EL ÍNDICE VISCERAL TOMOGRÁFICO PREDICE EL RIESGO DE FUGA DE ANASTOMOSIS EN CIRUGÍA COLORRECTAL

estrecho y poder corregir, de ser posible, algunos factores para disminuir las complicaciones especialmente en la cirugía electiva disminuyendo así los días de estancia, costos, reoperación y mortalidad de los pacientes.

Entre las variables que se han relacionado a pobres desenlaces de cirugía colorrectal es la grasa visceral que conlleva un estado inflamatorio crónico, la cual es una variable reproducible y posible de obtener a través de tomografía de manera prequirúrgica ya que la mayoría de los pacientes que serán sometidos a cirugía cuentan con una.

Hay varios estudios que identifican la obesidad por IMC como factor para la fuga de anastomosis^{7,8,9,10,11} aunque como establecimos anteriormente la grasa visceral es un mejor predictor de la distribución de la grasa. En cuanto a estudios que han considerado el índice de masa corporal y no el índice de grasa visceral encontramos un estudio retrospectivo de 1980 - 1995 realizado por E. Rullier⁷ et al, en el cual, 272 pacientes consecutivos pos operados de resección anterior baja se incluyeron en el análisis para encontrar las posibles causas de fuga de anastomosis. Se obtuvo un 12% de tasa de fuga de anastomosis, en el sub análisis de fuga de anastomosis baja (definida como a <5cm del margen anal) la obesidad fue significativamente relacionada con este desenlace.

Benoist et al⁸ realizaron un estudio retrospectivo donde 584 pacientes pos operados de resección colorrectal entre 1990 - 1997 fueron analizados para encontrar la relación entre obesidad y los desenlaces quirúrgicos, los resultados establecieron que entre pacientes obesos (IMC>27 kg/m²) posterior a una resección de colon derecho, estos tenían el doble de riesgo para desarrollar colecciones intra abdominales sin alcanzar una significancia estadística, sin embargo en las resecciones del colon izquierdo si se alcanzó una diferencia significativa para esta misma complicación. Entre los pacientes obesos con resección rectal se encontró mayor infección de sitio quirúrgico.

Entre pacientes con obesidad, la fuga de anastomosis puede llegar ocurrir hasta dos veces más frecuente que en los pacientes no obesos según Makela et al¹¹, con un OR de 2.32 y así mismo se ha visto que el riesgo es directamente proporcional al aumento del IMC¹²

Una revisión sistemática⁹ concluye que hay evidencia suficiente en la literatura para establecer la obesidad por IMC como factor para el desarrollo de infección de sitio quirúrgico, riesgo de dehiscencia de herida quirúrgica, hernia post incisional y complicaciones de estoma. Así mismo la obesidad se relaciona con mayor incidencia de fuga de anastomosis sobre todo en los pacientes obesos sometido a resecciones rectales.

Existen algunos estudios que muestran la relación entre la grasa visceral y la fuga de anastomosis⁽¹³⁻¹⁴⁾ así como otros desenlaces quirúrgicos^(2, 25-28). A continuación se describen los estudios donde la grasa visceral se consideró como un factor de riesgo para fuga de anastomosis. El estudio retrospectivo de Hamit Cakir et al¹³, con 564 pacientes operados por cáncer de colon de manera electiva, se identificó a la grasa visceral >100cm²

EL ÍNDICE VISCERAL TOMOGRÁFICO PREDICE EL RIESGO DE FUGA DE ANASTOMOSIS EN CIRUGÍA COLORRECTAL

como un predictor de riesgo independiente para fuga de anastomosis, posiblemente relacionado a respuesta inflamatoria exagerada.

Jun Watanabe¹⁵ también identifico a la grasa visceral $>100\text{cm}^2$ como el único factor predictor de riesgo para fuga de anastomosis en un estudio prospectivo con 338 pacientes sometidos a colectomía laparo-asistida para patología maligna de colon.

Oluwatabi O. Et al¹⁴, realizó un estudio retrospectivo en 110 pacientes pos operados de colectomía para cáncer de colón, los cuales se clasificaron entre obesos y no obesos de acuerdo a IMC y IGV, encontrándose como la grasa visceral $>100\text{cm}^2$ como factor de riesgo para fuga de anastomosis.

El único estudio que se ha realizado sobre patología benigna (diverticulitis)¹⁶ tanto en al análisis multivariado como univariado se identificó al IGV aumentado como factor de riesgo para fuga de anastomosis, con un OR de 3.1 en el multivariado.

Otro meta análisis sobre desenlaces en cirugía colorrectal laparoscópica de 4 estudios clínicos aleatorizados hecho por Tinghan Yang¹⁷ et al, concluyó que la grasa visceral no solo se relaciona a mayor fuga de anastomosis, sino a mayor conversión, mayor tiempo quirúrgico, menos ganglios cosechados en cirugía oncológica y mayor infección de sitio quirúrgico. Una de las explicaciones de cómo interviene la grasa visceral en la fuga de anastomosis según este trabajo, es que tanto la exposición como el manejo de los tejidos se ven comprometidos por el exceso de tejido adiposo aumentando el grado de complejidad de los casos.

Otros desenlaces quirúrgicos adversos fueron analizados por Jeonghyun Kang¹⁸ et al investigaron la relación entre la grasa visceral y los desenlaces en 142 pacientes operados de resección mesorectal laparoscópico, los pacientes con grasa visceral $>130\text{cm}^2$ tuvieron de manera significativa; mayor conversión, mayor sangrado y menor cosecha ganglionar. Hamit Cakir et al¹⁹, realizaron una revisión sistemática y meta –análisis sobre los desenlaces en pacientes sometidos a cirugía colorrectal electiva para tratamiento de cáncer, incluyeron 7 estudios con 1230 pacientes donde se concluyó que en pacientes con grasa visceral $>100\text{cm}^2$ o 130cm^2 tenían una mayor estancia hospitalaria, mayor morbilidad y más días de hospitalización pos quirúrgica de manera significativa.

EL ÍNDICE VISCERAL TOMOGRÁFICO PREDICE EL RIESGO DE FUGA DE ANASTOMOSIS EN CIRUGÍA COLORRECTAL

3) Planteamiento del problema

Las complicaciones de la cirugía colorrectal tal como la fuga de anastomosis aumentan la morbimortalidad de los pacientes, se han descrito múltiples factores de riesgo relacionados con la fuga de anastomosis, sin embargo, la asociación entre el IGV y la fuga de anastomosis aún es controversial, en nuestro Instituto no se ha realizado ningún estudio que mida la grasa visceral y replique estos resultados.

4) Justificación

La morbimortalidad relacionada a la cirugía, en este caso a la cirugía colorrectal, es un problema que debe ser analizado para tratar de lograr cada vez mejores resultados posquirúrgicos. Existen varios indicadores que nos pueden hablar sobre el pronóstico de los pacientes, sin embargo, entre más variables se estudien se puede tener un mejor conocimiento de los probables desenlaces de los pacientes, las posibles complicaciones que pueden desarrollar y de esta forma poder realizar las intervenciones necesarias para evitar o identificar de manera oportuna las complicaciones. Si se encuentra una relación entre la grasa visceral y la fuga de anastomosis en cirugía colorrectal, ésta puede llegar a ser una herramienta importante para el pronóstico de los pacientes.

5) Hipótesis

La prevalencia de fuga de anastomosis en nuestra población será mayor y de manera significativa en los pacientes con un índice de grasa visceral $>100\text{cm}^2$. Así mismo estos pacientes tendrán otros desenlaces adversos como sangrado, mortalidad, complicaciones pulmonares, infección de sitio quirúrgico, sepsis abdominal, readmisión y mayores días de estancia hospitalaria.

6) Objetivo principal

Determinar la asociación entre el índice de grasa visceral y la fuga de anastomosis en pacientes posoperados de cirugía colorrectal en el INCMNSZ del año 2007 - 2015

Objetivos Específicos.

- Describir las características demográficas y clínicas de la población estudiada
- Determinar la relación del índice de grasa visceral con los desenlaces adversos en posoperados de cirugía colorectal
- Describir otras variables que se relacionan con la fuga de anastomosis.
- Determinar si el IMC se relaciona de igual manera que el índice de grasa visceral con los desenlaces adversos.

7) Metodología

- Diseño

Se trata de un estudio retrospectivo de casos y controles

EL ÍNDICE VISCERAL TOMOGRÁFICO PREDICE EL RIESGO DE FUGA DE ANASTOMOSIS EN CIRUGÍA COLORRECTAL

- Población y muestra

○ *Pacientes* : Se seleccionaron a los pacientes operados de cirugía colorrectal en el departamento de cirugía colorrectal en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, con al menos una anastomosis realizada entre los años 2007 – 2015 obteniéndose un total de 604 pacientes. De esta cohorte se seleccionaron todos los casos con fuga de anastomosis (n=46) como controles y se parearon por edad y sexo en una relación 1:2 con los controles sin fuga de anastomosis. Se excluyeron a todos aquellos pacientes que no contaran con una tomografía prequirúrgica o que no tuvieran en el expediente los datos necesarios para hacer el análisis retrospectivo.

○ *Índice de gras visceral*: Se seleccionaron las tomografías prequirúrgicas de los pacientes seleccionados, las cuales fueron realizadas en un tomógrafo Siemens Medical solutions, se midió la grasa visceral en la tomografía prequirúrgica a nivel de L3 en todos los pacientes usando el software syngo X-Workplace SW VD10, primero se realizó la medición de la grasa total en cm^2 considerando tanto la visceral y subcutánea con la herramienta de controno manual, a este valor de grasa total se le resto la grasa visceral seleccionando igualmente con controno manual todo el tejido por dentro de la pared abdominal, como lo muestra la figura 1. El tejido adiposo se determinó con un valor de atenuación entre -120 a -40 unidades Hounsfield. Así se clasificó a los pacientes en dos grupos obesos con un $\text{IGV} > 100 \text{cm}^2$ y no obesos con un $\text{IGV} < 100 \text{cm}^2$ de acuerdo al punto de corte establecida por la sociedad japonesa del estudio de la obesidad.



Figura 1. Se muestra con el número 1 el contorno de toda la grasa corporal, con el número 2 se muestra el área tomada para el cálculo de la grasa visceral.

EL ÍNDICE VISCERAL TOMOGRÁFICO PREDICE EL RIESGO DE FUGA DE ANASTOMOSIS EN CIRUGÍA COLORRECTAL

- **Análisis estadístico:** El análisis se realizó con el software IBM® SPSS® statistics 19. Las variables se describieron en base a medias y desviación estándar, frecuencias absolutas y relativas. Las variables entre los grupos se compararon con pruebas para datos pareados con X², prueba exacta de Fisher y t de student, dependiendo del caso. Para determinar los factores asociados a fuga se realizó análisis univariado con regresión logística, y las variables con p<0.1 y se incluyeron en el análisis multivariado.
- **Criterios de selección :** Pacientes sometidos a cirugía colorrectal por cualquier etiología entre los años 2007 – 2015
- **Criterios de eliminación :** Pacientes que no tengan una tomografía pre quirúrgica. Pacientes que no tengan en el expediente los datos necesarios para hacer el análisis
- **Definición de casos y controles**
 - o Casos: Pacientes sometidos a cirugía colorrectal por cualquier etiología entre los años 2007 – 2016 con un índice de grasa visceral >100cm²
 - o Controles: Pacientes sometidos a cirugía colorrectal por cualquier etiología entre los años 2007 – 2016 con un índice de grasa visceral <100cm²

8) RESULTADOS

I. Características de la población general:

En el periodo del 2007- 2016 se realizaron 604 cirugías colorrectales en el instituto, de éstos 60 se eliminaron por falta de tomografía prequirúrgica, 46 (7.28%) pacientes presentaron fuga de anastomosis.

En la tabla 1 se muestran las características de la población (46 casos y 92 controles). Entre los pacientes analizados, la edad promedio es de 59 ± 16.92 años, 50.7% (n=70) eran mujeres, el diagnóstico más frecuente fue el de neoplasia en un 68% (47.1%), la cirugía más comúnmente realizada fue sigmiectomía con un 26.81% (n=37), seguida de la hemicolectomía derecha 23.9% (n=33). La anastomosis más comúnmente realizada fue la colo-rectal en un 54% (n= 39.13). El 55% (n=39.85) de las cirugías se hicieron de manera laparoscópica, hubo una mortalidad de 5.79% (n=5).

EL ÍNDICE VISCERAL TOMOGRÁFICO PREDICE EL RIESGO DE FUGA DE ANASTOMOSIS EN CIRUGÍA COLORRECTAL

Tabla 1 características demográficas de los 138 pacientes

Variable	N (% o ± DE)
Edad años ± DE	59.04 ± 16.92
Sexo, mujer n(%)	70(50.7)
IMC ±	25.25 ± 5.001
Diagnóstico de neoplasia n(%)	68 (47.1)
Radioterapia n(%)	9 (6.5)
Hemicolectomía derecha n(%)	33(23.9)
Sigmoidectomía n(%)	37 (26.81)
Anastomosis colo – rectal n (%)	54 (39.13)
Laparoscópica n(%)	55 (39.85)
Conversión n(%)	16 (11.59)
Ileostomía en asa n(%)	45 (32.30)
Mortalidad n(%)	8 (5.79)

II. Factores de riesgo

A. Características de la población casos vs. controles:

En la tabla 2 se muestran las variables estudiadas en el grupo con fuga de anastomosis y sin fuga de anastomosis.

En el grupo de pacientes con fuga de anastomosis existieron más resecciones anteriores bajas en comparación al grupo sin fuga de anastomosis de manera significativa (8.7% vs. 5.4%, $p = 0.003$). También fue mayor el número de anastomosis colo – recto baja (15.2% vs. 3.3%, $p = 0.001$), los leucocitos preoperatorios (9.4 vs 7.9 $\times 10^3/\mu\text{L}$, $p = 0.002$), neutrófilos (69.59% vs. 67.65%, $p = 0.057$), índice neutrófilos / linfocitos (6.87 vs. 4.86, $p = 0.029$), antígeno carcinoembrionario (28.22 vs. 6.78 mg/dL, $p = 0.013$) presencia de más de una anastomosis (10.6% vs 2.2% $p = 0.028$)

EL ÍNDICE VISCERAL TOMOGRÁFICO PREDICE EL RIESGO DE FUGA DE ANASTOMOSIS EN CIRUGÍA COLORRECTAL

datos de respuesta inflamatoria como leucocitosis > 12mil (67.4% vs. 37%, p= 0.001), fiebre (47.6% vs. 22.8%p = 0.000), taquicardia (78.3% vs. 51.1%, p = 0.000), y haber tenido requerimientos de aminas vasopresoras en el perioperatorio (30.4% vs. 15.2%, p = 0.036). La grasa visceral no fue una variable significativa para la fuga de anastomosis. Entre los pacientes con fuga de anastomosis el 47.8% (n=22) tuvieron un un IGV> 100cm² mientras que de los que no tuvieron fuga de anastomosis el 36.95% (n=34) tenina un IGV>100cm².

Los desenlaces posquirúrgicos que se encuentran en mayor proporción de manera significativa en los pacientes con fuga de anastomosis son la readmisión (17.39% vs. 4.34%, p = 0.010), colecciones intra abdominales (21.73% vs. 9.78%, p = 0.055), infección de sitio quirúrgico (15.2% vs 0%, p = 0.055), días de estancia hospitalaria (27.17 vs. 10.3 días, p = 0.000) y la mortalidad (13% vs. 222%, p = 0.012).

Tabla 2 Características clínicas y demográficas

Variable	Pacientes con fuga (n=46)	Pacientes sin fuga (n=92)	p
-Características demográficas			
Edad años ± DE	58.97 ± 16.97	59.07 ± 16.99	0.961
Sexo %			0.682
Mujer	22 (47.8)	44 (47.8)	
Hombre	24 (52.2)	48 (52.2)	
Cáncer actualmente %	22 (47.8)	43 (38.04)	0.904
Consumo de alcohol %	17(37)	30 (32.60)	0.611
Enfermedad inflamatoria %	3 (6.5)	4 (4.4)	0.583
IGV cm²	98.2 ± 57.8	97.8 ± 60.2	0.900
IMC kg/m² ± DE	26.27 ± 4.70	24.74 ± 5.08	0.846
Urgencia %	6 (13)	11 (12)	0.855
Tabaquismo %	20(43.5)	35(38)	0.539
Radioterapia %	4 (8.7)	5 (5.4)	0.465
Esteroides %	4 (8.7)	4 (4.3)	0.303
Diabetes %	10 (21.73)	15 (16.3)	0.435
Charlson >2 %	19 (41.3)	27 (29.3)	0.173
-Características periopertorias			

EL ÍNDICE VISCERAL TOMOGRÁFICO PREDICE EL RIESGO DE FUGA DE ANASTOMOSIS EN CIRUGÍA COLORRECTAL

Tipo de cirugía %			
Hemicolectomía derecha	9 (19.6)	24 (26.1)	0.476
Sigmoidectomía	11 (23.9)	26 (28.3)	0.587
Reconexión ileo- transverso	4 (8.7)	4 (4.3)	0.797
Colectomía total	0	5 (5.4)	0
Resección de transverso	1 (2.2)	1 (1.1)	0.314
Hemicoelctomía izquierda	4 (8.7)	7 (7.6)	0.824
Reconexión colo-recto	4 (8.7)	9 (9.8)	0.149
Resección anterior baja	4 (8.7)	5 (5.4)	0.003
ileocequectomía	0	1 (1.1)	0.478
Proctocolectomía	3 (6.5)	1 (1.1)	0.151
Proctetomía	0	2 (2.2)	0.614
Resección anterior ultra baja	5 (10.9)	1 (1.1)	1
Otras (Colectomía subtotal, reconexión ileo – recto, Deloyers, resección de colon descendente)	1(2.2)	6 (6.6)	1
Diagnóstico %			
Neoplasia	23 (50)	45 (48.9)	0.904
Enfermedad diverticular	6 (13)	13 (24.2)	0.861
Aneurisma aórtico	1 (2.2)	1 (1.1)	0.614
Enfermedad inflamatoria	2 (4.3)	3 (3.3)	0.747
Benigna	4 (8.7)	17 (18.5)	0.131
Reconexión ileo- transverso	5 (10.9)	4 (4.3)	1
Reconexión Hartman	5 (10.9)	9 (9.8)	0.69
Taquicardia >100 lpm %	36 (78.3)	47(51.1)	0.000
Albumina g/dL ± DE	3.69 ± 0.78	3.81 ± 0.71	0.176
Creatinina mg/dL ± DE	0.93 ±0.47	0.84 ± 0.31	0.555
Glucosa mg/dL ±DE	112.93 ± 43.65	113.26 ± 41.98	0.668
Hemoglobina mg/dL ± DE	12.97 ± 2.34	12.73 ± 2.50	0.664
Leucocitosis > 12mil %	31 (67.4)	34 (37)	0.001
Leucocitos X10 ³ /μL ± DE	9.4 ± 4.1	7.94 ± 2.6	0.002
Leucocitos máx X10 ³ /μL ± DE	14 ± 4.66	11.53 ± 4.27	0.462
Neutrófilos% ± DE	69.59 ± 17.09	67.75 ± 11.15	0.057
Linfocitos% ± DE	19.09 ± 11.80	21.97 ±9.58	0.239
Índice neutrófilos/linfocitos ±DE	6.87 ±7.57	4.86 ± 6.31	0.029
DHL máxima mg/dL ±DE	183.250 ± 41.11	150.50 ±58.68	0.519
Plaquetas máximas ± DE	282.75 ± 119.00	284.49 ± 108.26	0.573
PCR máximo ug/dL ±DE	15.60 ± 10.04	15.12 ± 10.56	0.502
ACE mg/dL ±DE	28.22±100.04	6.78 ±15.75	0.013
Temperatura máxima ±DE	37.37 ± 5.94	37.56 ± 0.52/	0.024
Fiebre >38.2 °C %	20 (47.61)	21 (22.81)	0.000
ASA>2 %	21 (45.7)	32(34.78)	0.904
Profilaxis antibiótica %	43 (93.5)	85(92.4)	0.816
Más de una anastomosis %	5 (10.6)	2 (2.2)	0.028
Tipo de anastomosis %			
Ileo-transverso	14 (30.4)	29 (31.45)	1

EL ÍNDICE VISCERAL TOMOGRÁFICO PREDICE EL RIESGO DE FUGA DE ANASTOMOSIS EN CIRUGÍA COLORRECTAL

Ileo-recto	1(2.2)	9(9.8)	0.104
Colo-colo	2(4.3)	3(3.3)	1
Colo-recto	14(30.4)	40(43.5)	0.223
Colo-recto baja	7(15.2)	3(3.3)	0.011
Colo-ano	5 (10.9)	5(5.4)	0
Ileo-ano	3 (6.5)	3(3.3)	0.376
Tiempo quirúrgico minutos ± DE	260.22 ± 99.07	241.45 ± 88.83	0.492
Anastomosis con engrapadora %	39 (84.8)	83 (90.2)	0.425
Preparación mecánica %	32 (69.6)	71(77.2)	0.333
Laparoscópica %	16 (34.8)	39(42.4)	0.389
Conversión %	6 (13)	10(10.9)	0.554
Aminas %	14 (30.4)	14 (15.2)	0.036
Ileostomía de protección %	19(41.30)	26(28.26)	0.123
Transfusiones %	14 (30.4)	20 (21.7)	0.264
Sangrado mililitros ± DE	482 ± 334.5	349.393 ± 392.45	0.517
-Desenlaces			
Estancia días ± DE	27.17 ± 15.08	10.3 ± 7.2	0.000
Infección de herida %	7 (15.2)	0	0.055
Colección abdominal %	10 (21.73)	9 (9.78)	0.055
Neumonía intrahospitalaria %	8(17.39)	7(7.60)	0.272
Clavien Dindo %			
I	0	12(13)	0.010
II	2 (4.3)	15(16.3)	0.044
IIIA	1(2.2)	2(2.2)	1
IIIB	22(47.8)	3(3.3)	0.000
IVA	9(19.6)	3(3.3)	0.001
IVB	11(23.9)	4(4.3)	0.001
Readmisión %	8 (17.39)	4(4.34)	0.010
Mortalidad %	6 (13)	2 (2.2)	0.012

B. Factores asociados a fuga:

En el análisis univariado por regresión logística, los factores de riesgo identificados para la fuga de anastomosis se muestran en la tabla 2. Entre los cuales se encuentran: leucocitosis (OR=1.15, IC 95%=1.02 - 1.28, p=0.015), neutrófilos (OR =1.01, IC 95%=0.98 - 1.03, p=0.446), índice neutrófilos/linfocitos (OR=1.04, IC 95% =0.98 - 1.09, p=0.120), nivel de antígeno carcinoembrionario (OR=1.00, IC 95% = 0.99 - 1.02, p=0.328), presencia de más de una anastomosis (OR=5.48, IC 95% = 1.02 - 29.47, p=0.047), anastomosis colorrectal baja (OR=5.32, IC 95% = 1.30 - 21.67, p=0.020), aminas perioperatorias (OR=2.43, IC 95%= 1.044-5.68, p=0.039) y la resección anterior baja (OR=8.07, IC 95% =1.60 - 40.64, p=0.011) .

Los resultados del análisis multivariado se encuentran en la tabla 3, las cuales fueron leucocitosis (OR= 1.18, IC 95%= 1.04 - 1.33, p=0.008), presencia de más de una

EL ÍNDICE VISCERAL TOMOGRÁFICO PREDICE EL RIESGO DE FUGA DE ANASTOMOSIS EN CIRUGÍA COLORRECTAL

anastomosis intestinal (OR =5.81 IC 95% = 1.01 – 33.28, p= 0.048), anastomosis colorrectal baja (OR = 4.45, IC 95% = 0.92 – 21.47, p= 0.062), aminas perioperatorias (OR = 1.80, IC 95% = 0.68 – 4.71, p= 0.231) y resección anterior baja (OR 9.59, IC 95% 0.012 – 0.24, p= 0.000).

Tabla 3 Análisis univariado y multivariado por regresión logística

Factores asociados a fuga de anastomosis	Univariado			Multivariado		
	OR	95%IC	P	OR	95%IC	P
Leucocitos	1.15	1.02 - 1.28	0.015	1.18	1.04 – 1.33	0.008
Neutrófilos	1.01	0.98 – 1.03	0.446	-	-	-
Índice neutrófilos/linfocitos	1.04	0.98 – 1.09	0.120	-	-	-
Antígeno carcinoembrionario	1.00	0.99 – 1.02	0.328	-	-	-
>1 anastomosis intestinal	5.48	1.02 – 29.47	0.047	5.81	1.01 – 33.28	0.048
Anastomosis colo-recto baja	5.32	1.30 – 21.67	0.020	4.45	0.92 – 21.47	0.062
Aminas perioperatorias	2.43	1.044 – 5.68	0.039	1.80	0.68 – 4.71	0.231
Resección anterior baja	8.07	1.60 – 40.64	0.011	9.59	0.02 – 0.24	0.000

9) Discusión

La asociación entre la grasa visceral y la fuga de anastomosis es controversial en la literatura, por lo que el objetivo de este trabajo era estudiar esta relación. Por lo que se analizaron los factores que se relacionaban con fuga de anastomosis en los pacientes posoperados de cirugía colorrectal en nuestro Instituto. En este estudio no demostramos una asociación entre la fuga de anastomosis y el índice de grasa visceral. Los factores asociados a fuga fueron los leucocitos preoperatorios, el tipo de anastomosis: colo-recto baja y el tipo de cirugía: resección anterior baja.

La grasa visceral hoy en día es un mejor indicador de los desenlaces quirúrgicos que otros parámetros como el índice de masa corporal o el índice cintura –cadera, existen en la literatura ya varios estudios que hablan de la relación de del IGV con desenlaces quirúrgicos en cirugía colorrectal^(2,14-28) sin embargo sólo doce estudian específicamente la relación entre la grasa visceral y la fuga de anastomosis^(13-23, 27) y de estos, todos excepto uno¹⁶, únicamente se centran en patología maligna, dentro de los cuales, cuatro encuentran a la grasa visceral aumentada como factor de riesgo para fuga de anastomosis en el análisis multivariado^{14-16 y 19}.

Este es el primer estudio en el país que mide el índice de grasa visceral tomográfico y su relación con fuga de anastomosis en cirugía colorrectal y otros desenlaces quirúrgicos, la grasa visceral aumentada se consideró con el valor de >100cm², que es el valor usado

EL ÍNDICE VISCERAL TOMOGRÁFICO PREDICE EL RIESGO DE FUGA DE ANASTOMOSIS EN CIRUGÍA COLORRECTAL

más frecuentemente en la literatura. Sin embargo, en nuestro estudio no se evidenció la grasa visceral aumentada como factor de riesgo para fuga de anastomosis.

En nuestra población se encontró una incidencia de fuga de anastomosis de 7.28%, que es parecido a otras series publicadas en la literatura, nuestra población de casos y controles era homogénea en cuanto a edad, diagnóstico más común siendo esta la patología maligna el más frecuente, la mayoría de los estudios sobre grasa visceral están hechos en pacientes con cáncer, otra diferencia que se hace en los estudios es la división entre cirugía abierta y laparoscópica sin embargo nuestro estudio comprende ambos tipos de cirugías.

Entre los factores relacionados con la fuga de anastomosis de manera significativa se encontraron el tipo de cirugía; resección anterior baja, anastomosis tipo colo-recto baja, que son factores que se han visto antes relacionados en la literatura, otro resultado también encontrado anteriormente en la literatura son las aminas perioperatorias como factor de riesgo para la fuga de anastomosis. La variable de tener más de una anastomosis también fue identificada como factor de riesgo para la fuga de anastomosis, cabe mencionar que todos los pacientes con más de una anastomosis, en el grupo de fuga, al menos una de ellas era una anastomosis tipo colo-recto

Respecto a otros resultados que se encontraron relacionados a la fuga de anastomosis, son los leucocitos, neutrófilos y el índice neutrófilos/linfocitos preoperatorios, presencia de fiebre y taquicardia en el perioperatorio y niveles de antígeno carcinoembrionario prequirúrgicos.

En un estudio de casos y controles²⁰ que se realizó para obtener una escala de riesgo de fuga de anastomosis de fuga en cirugía colorrectal, se obtuvo con análisis multivariado diferentes factores de riesgo para fuga entre los que destacaban los leucocitos $> 9 \times 10^9/l$ (OR = 14.8). Similar a lo obtenido en nuestro estudio donde los leucocitos de $9.4 \times 10^3/\mu L$, se relacionaron en el análisis univariado y multivariado con fuga de anastomosis con un OR de 1.5 y 1.18 respectivamente.

Por otro lado también se ha utilizado el índice neutrófilos/ linfocitos como predictor de complicaciones quirúrgicas, se ha visto que tiene una sensibilidad de 69% y especificidad del 78% con un AUC de 0.68²¹ para predecir la fuga de anastomosis en cirugía colorrectal, en nuestro análisis este índice no tuvo significancia estadística al aplicar el análisis univariado.

Sobre el resultado de antígeno carcinoembrionario como predictor de fuga, tampoco alcanzó significancia estadística en el análisis univariado y debe ser un resultado tomado con reserva ya que no todos los pacientes tenían la medición de esta variable. Este se ha visto relacionado con fuga de anastomosis cuando alcanza niveles elevados al medirlo en líquido de drenaje²².

EL ÍNDICE VISCERAL TOMOGRÁFICO PREDICE EL RIESGO DE FUGA DE ANASTOMOSIS EN CIRUGÍA COLORRECTAL

De las variables anteriormente mencionadas, en el análisis univariado se encontraron significativamente relacionados con fuga de anastomosis los leucocitos preoperatorios, el tener más de una anastomosis o que la anastomosis sea una colo – recto baja, así como la presencia de aminas en el perioperatorio y la resección anterior baja.

En el análisis multivariado las variables relacionadas a fuga de anastomosis de manera significativa con una $p < 0.05$ fueron los leucocitos preoperatorios ($9.4 \pm 4.1 \times 10^3/\mu\text{L}$), tener más de una anastomosis y que el tipo de cirugía fuera una resección anterior baja, ésta última con un OR = 9.95.

Se ha visto antes que la grasa visceral está asociada con el síndrome metabólico y comorbilidades cardiovasculares, por lo que la grasa visceral puede ser un indicador de peores desenlaces quirúrgicos, en nuestro estudio los pacientes con grasa visceral $> 100\text{cm}^2$ tuvieron más complicaciones distintas a la fuga de anastomosis, entre estas complicaciones se encuentran las infecciones respiratorias, sepsis abdominal secundaria o terciaria y la infección de sitio quirúrgico. Lo anterior debe tomarse con reserva dado que el estudio o fue diseñado para estudiar esta asociación. Así mismo los pacientes con grasa visceral aumentada tiene mayor índice de readmisión. Estos resultados se comparan con lo encontrado en un estudio²³ donde se observa igualmente que los pacientes con $\text{IGV} > 100\text{cm}^2$ tienen de manera significativa mayor porcentaje de complicaciones mayores ($\text{Dindo} \geq 3$).

La revisión sistemática de Malietzis et al²⁴, donde se incluyen once estudios de los cuales 3 hablan de grasa visceral solo uno¹⁵ encontró que la grasa visceral se relaciona con fuga de anastomosis. El resto de los estudios de esta revisión sistemática^{25,26} no encontraron relación, cabe destacar que estos estudios tenían una población pequeña.

Los pacientes con fuga de anastomosis en nuestro estudio y de manera significativa, tienen un mayor porcentaje de readmisión (17.39% vs. 4.34%, $p=0.010$), colecciones intra abdominales (21.73% vs. 9.78%, $p=0.055$), infección de sitio quirúrgico (15.2% vs. 0%, $p=0.055$), días de estancia hospitalaria (27.17 ± 15.08 vs. 10.3 ± 7.2 días, $p= 0.000$) y mortalidad (13% vs. 2.2%, $p= 0.012$).

Este estudio habla tanto de patología benigna como de patología maligna y no encuentra a la grasa visceral como factor de riesgo para fuga de anastomosis.

Será conveniente hacer un nuevo estudio específicamente para evaluar las consecuencias de la grasa visceral en los desenlaces postquirúrgicos. Con los resultados obtenidos en ese estudio, podemos decir que los pacientes, aunque tengan un $\text{IGV} > 100\text{cm}$, eso no representa un factor de riesgo para fuga de anastomosis, pero sí tal vez para otras complicaciones y la readmisión.

Una razón por lo que la fuga de anastomosis no fue un factor para fuga de anastomosis puede ser, que las cirugías fueron realizadas por un cirujano experto, como se ha

EL ÍNDICE VISCERAL TOMOGRÁFICO PREDICE EL RIESGO DE FUGA DE ANASTOMOSIS EN CIRUGÍA COLORRECTAL

descrito antes en la literatura por Watanabe et al¹⁵, quien observó que la fuga de anastomosis en los pacientes con grasa visceral aumentada fue de 3.5% en los pacientes operados por un cirujano experto mientras que en los pacientes operados por uno no experto fue de 11.3%, fundamentando que la grasa visceral aumentada es un recto técnico durante la cirugía.

Es importante recalcar que la grasa visceral es una medición que se puede calcular fácilmente y sin costo, aunque no está al alcance de todos los centros en nuestro país, así mismo puede ser utilizada no solo para estimar riesgos en la cirugía colorrectal sino en otros tipos de cirugías (cirugía oncológica, gástrica, bilio-pancreática) como se ha visto en la literatura.

Hacen falta estudios prospectivos acerca de este tema, las limitaciones de nuestro estudio es que es un estudio retrospectivo, no aleatorizado y en un solo centro.

10) Conclusiones

La grasa visceral parece no ser un factor importante para la fuga de anastomosis, según nuestro estudio, mientras que los leucocitos preoperatorios, el tipo de anastomosis, colo-recto baja, y el tipo de cirugía, resección anterior baja, si están asociados a la fuga de anastomosis.

Por otro lado, la grasa visceral parece ser importante para conocer el riesgo que tienen nuestros pacientes para desarrollar diferentes complicaciones infecciosas y readmisión. Por lo que con reserva podemos decir que los pacientes con IGV aumentada deben ser considerados como pacientes de riesgo para desarrollar complicaciones infecciosas mejorando sus cuidados posquirúrgicos para reconocer cualquier complicación de manera oportuna.

EL ÍNDICE VISCERAL TOMOGRÁFICO PREDICE EL RIESGO DE FUGA DE ANASTOMOSIS EN CIRUGÍA COLORRECTAL

11) Bibliografía

1. Bahceci M, Gokalp D, Bahceci S, Tuzcu A, Atmaca S, Arıkan S. The correlation between adiposity and adiponectin, tumor necrosis factor α , interleukin-6 and high sensitivity C-reactive protein levels. Is adipocyte size associated with inflammation in adults? *J Endocrinol Invest.* 2007;30(3):210-214. doi:10.1007/BF03347427.
2. Moon H-G, Ju Y-T, Jeong C-Y, et al. Visceral obesity may affect oncologic outcome in patients with colorectal cancer. *Ann Surg Oncol.* 2008;15(7):1918-1922. doi:10.1245/s10434-008-9891-4.
3. Oda E. New criteria for "obesity disease" in Japan. *Circ J.* 2006;70(1):150; author reply 150. doi:10.1253/circj.70.150.
4. Nattenmueller J, Hoegenauer H, Boehm J, et al. CT-based compartmental quantification of adipose tissue versus body metrics in colorectal cancer patients. *Eur Radiol.* 2016;26(11):4131-4140. doi:10.1007/s00330-016-4231-8.
5. Maurovich-Horvat P, Massaro J, Fox CS, Moselewski F, O'Donnell CJ, Hoffmann U. Comparison of anthropometric, area- and volume-based assessment of abdominal subcutaneous and visceral adipose tissue volumes using multi-detector computed tomography. *Int J Obes.* 2006;31(3):500-506. doi:10.1038/sj.ijo.0803454.
6. Midura EF, Hanseman D, Davis BR, et al. Risk factors and consequences of anastomotic leak after colectomy: a national analysis. *Dis Colon Rectum.* 2015;58(3):333-338. doi:10.1097/DCR.0000000000000249.
7. Rullier E, Laurent C, Garrelon JL, Michel P, Saric J, Parneix M. Risk factors for anastomotic leakage after resection of rectal cancer. *Br J Surg.* 1998;85(3):355-358. doi:10.1046/j.1365-2168.1998.00615.x.
8. Benoist S, Panis Y, Alves A, Valleur P. Impact of obesity on surgical outcomes after colorectal resection. *Am J Surg.* 2000;179(4):275-281. doi:S0002-9610(00)00337-8 [pii].
9. Gendall KA, Raniga S, Kennedy R, Frizelle FA. The impact of obesity on outcome after major colorectal surgery. *Dis Colon Rectum.* 2007;50(12):2223-2237. doi:10.1007/s10350-007-9051-0.
10. Biondo S, Parés D, Kreisler E, et al. Anastomotic dehiscence after resection and primary anastomosis in left-sided colonic emergencies. *Dis Colon Rectum.* 2005;48(12):2272-2280. doi:10.1007/s10350-005-0159-9.
11. Mäkelä JT, Kiviniemi H, Laitinen S. Risk factors for anastomotic leakage after left-sided colorectal resection with rectal anastomosis. *Dis Colon Rectum.* 2003;46(5):653-660. doi:10.1007/s10350-004-6627-9.
12. Kang CY et al. Risk factors for anastomotic leakage after anterior resection for rectal cancer.

EL ÍNDICE VISCERAL TOMOGRÁFICO PREDICE EL RIESGO DE FUGA DE ANASTOMOSIS EN CIRUGÍA COLORRECTAL

Arch Surg. 2012;Sept 17:1-(DOI 10.1001/2013.jamasurg.2.):Seite 1.

13. Cakir H, Heus C, van der Ploeg TJ, Houdijk APJ. Visceral obesity determined by CT scan and outcomes after colorectal surgery; a systematic review and meta-analysis. *Int J Colorectal Dis.* 2015;30(7):875-882. doi:10.1007/s00384-015-2174-1.
14. Ozoya OO, Siegel EM, Srikumar T, Bloomer AM, DeRenzis A, Shibata D. Quantitative Assessment of Visceral Obesity and Postoperative Colon Cancer Outcomes. *J Gastrointest Surg.* 2017;21(3):534-542. doi:10.1007/s11605-017-3362-9.
15. Watanabe J, Tatsumi K, Ota M, et al. The impact of visceral obesity on surgical outcomes of laparoscopic surgery for colon cancer. *Int J Colorectal Dis.* 2014;29(3):343-351. doi:10.1007/s00384-013-1803-9.
16. Tappouni R, Mathew P, Connelly TM, Luke F, Messaris E. Measurement of visceral fat on preoperative computed tomography predicts complications after sigmoid colectomy for diverticular disease. *Am J Surg.* 2015;210(2):285-290. doi:10.1016/j.amjsurg.2014.10.026.
17. Yang T, Wei M, He Y, Deng X, Wang Z. Impact of visceral obesity on outcomes of laparoscopic colorectal surgery: A meta-analysis. *ANZ J Surg.* 2015;85(7-8):507-513. doi:10.1111/ans.13132.
18. Kang J, Baek SE, Kim T, et al. Impact of fat obesity on laparoscopic total mesorectal excision: More reliable indicator than body mass index. *Int J Colorectal Dis.* 2012;27(4):497-505. doi:10.1007/s00384-011-1333-2.
19. H. C, C. H, W.M. V, A. L, H.J. D, W.A. B. Visceral obesity, body mass index and risk of complications after colon cancer resection: A retrospective cohort study. *Surg (United States).* 2015;157(5):909-915. <http://www.elsevier.com/inca/publications/store/6/2/3/1/9/5/index.htm%5Cnhttp://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=emed17&NEWS=N&AN=602451431>.
20. Gervaz P, Platon A, Buchs NC, Rocher T, Perneger T, Poletti PA. CT scan-based modelling of anastomotic leak risk after colorectal surgery. *Color Dis.* 2013;15(10):1295-1300. doi:10.1111/codi.12305.
21. Mik M, Dziki L, Berut M, Trzcinski R, Dziki A. Neutrophil to Lymphocyte Ratio and C-Reactive Protein as Two Predictive Tools of Anastomotic Leak in Colorectal Cancer Open Surgery. *Dig Surg.* 2017. doi:10.1159/000456081.
22. Berkovich L, Hermann N, Ghinea R, Avital S. Significant elevation of carcinoembryonic antigen levels in abdominal drains after colorectal surgery may indicate early anastomotic dehiscence. *Am J Surg.* 2016;212(3):545-547. doi:10.1016/j.amjsurg.2016.03.013.
23. Park BK, Park JW, Ryoo S-B, Jeong S-Y, Park KJ, Park J-G. Effect of Visceral Obesity on Surgical Outcomes of Patients Undergoing Laparoscopic Colorectal Surgery. *World J Surg.* 2015;39(9):2343-2353. doi:10.1007/s00268-015-3085-6.
24. Malietzis G, Aziz O, Bagnall NM, Johns N, Fearon KC, Jenkins JT. The role of body

EL ÍNDICE VISCERAL TOMOGRÁFICO PREDICE EL RIESGO DE FUGA DE ANASTOMOSIS EN CIRUGÍA COLORRECTAL

composition evaluation by computerized tomography in determining colorectal cancer treatment outcomes: A systematic review. *Eur J Surg Oncol*. 2015;41(2):186-196. doi:10.1016/j.ejso.2014.10.056.

25. Ishii Y, Hasegawa H, Nishibori H, Watanabe M, Kitajima M. Impact of visceral obesity on surgical outcome after laparoscopic surgery for rectal cancer. *Br J Surg*. 2005;92(10):1261-1262. doi:10.1002/bjs.5069.
26. Seki Y, Ohue M, Sekimoto M, et al. Evaluation of the technical difficulty performing laparoscopic resection of a rectosigmoid carcinoma: Visceral fat reflects technical difficulty more accurately than body mass index. *Surg Endosc Other Interv Tech*. 2007;21(6):929-934. doi:10.1007/s00464-006-9084-9.
27. Clark W, Siegel EM, Chen YA, et al. Quantitative Measures of Visceral Adiposity and Body Mass Index in Predicting Rectal Cancer Outcomes after Neoadjuvant Chemoradiation. *J Am Coll Surg*. 2017;216(6):1070-1081. doi:10.1016/j.jamcollsurg.2013.01.007.
28. Ballian N, Lubner MG, Munoz A, et al. Visceral obesity is associated with outcomes of total mesorectal excision for rectal adenocarcinoma. *J Surg Oncol*. 2012;105(4):365-370. doi:10.1002/jso.22031.
29. Yamamoto N, Fujii S, Sato T, et al. Impact of body mass index and visceral adiposity on outcomes in colorectal cancer. *Asia Pac J Clin Oncol*. 2012;8(4):337-345. doi:10.1111/j.1743-7563.2011.01512.x.
30. Rickles AS, Iannuzzi JC, Mironov O, et al. Visceral Obesity and Colorectal Cancer: Are We Missing the Boat with BMI? *J Gastrointest Surg*. 2013;17(1):133-143. doi:10.1007/s11605-012-2045-9.
31. Tsujinaka S, Konishi F, Kawamura YJ, et al. Visceral obesity predicts surgical outcomes after laparoscopic colectomy for sigmoid colon cancer. *Dis Colon Rectum*. 2008;51(12):1757-1765. doi:10.1007/s10350-008-9395-0.
32. Cecchini S, Cavazzini E, Marchesi F, Sarli L, Roncoroni L. Computed tomography volumetric fat parameters versus body mass index for predicting short-term outcomes of colon surgery. *World J Surg*. 2011;35(2):415-423. doi:10.1007/s00268-010-0888-3.
33. H. Y, Y.-G. J, G.-M. S, H.-S. K, H.-J. J. Distribution and impact of the visceral fat area in patients with colorectal cancer. *Ann Coloproctol*. 2016;32(1):20-26. doi:10.3393/ac.2016.32.1.20.