



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DEL CENTRO MÉDICO NACIONAL
SIGLO XXI "DR. BERNARDO SEPÚLVEDA GUTIÉRREZ"

**"LA DENSIDAD DEL MÚSCULO PSOAS COMO FACTOR PREDICTOR DE
COMPLICACIONES EN LA RESOLUCIÓN QUIRÚRGICA DEFINITIVA DE LAS
FÍSTULAS ENTEROCUTÁNEAS"**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALIDAD EN:
CIRUGÍA GENERAL**

PRESENTA:

DRA. MARIA FERNANDA CASTILLO SALAZAR

ASESOR DE TESIS:

DR JOSÉ LUIS MARTÍNEZ ORDAZ



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.

HOJA DE DATOS

Datos del alumno	
Apellido paterno	Castillo
Apellido materno	Salazar
Nombre	Maria Fernanda
Telefono	5621241582
Universidad	Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad o escuela	Facultad de medicina
Carrera/especialidad	Cirugía general
Matrícula	97374573
Correo electrónico	fernande.cs@gmail.com
Datos del asesor	
Apellido paterno	Martínez
Apellido materno	Ordaz
Nombre	José Luis
Telefono	56276900 Ext. 21529
Puesto	Director de la UMAE Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI
Matrícula	9753575
Correo electrónico	jlmo1968@hotmail.com
Datos de la tesis	
Título	“La densidad del músculo psoas como factor predictor de complicaciones en la resolución quirúrgica definitiva de las fístulas enterocutáneas”
Número de páginas	47
Año	2022
Numero de registro	R -2022-3601-069

HOJA DE DATOS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 3601.
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES Dr. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

Registro COFEPRIS 17 CI 09 015 034
Registro CONBIOÉTICA CONBIOETICA 09 CEI 023 2017082

FECHA **Lunes, 06 de junio de 2022**

Dr. José Luis Martínez Ordaz

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **La densidad del músculo psoas como factor predictor de complicaciones en la resolución quirúrgica definitiva de las fistulas enterocutáneas** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional
R-2022-3601-069

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Dr. Carlos Fredy Cuevas García
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3601

Impresión

IMSS
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

Agradecimientos

Agradezco a mis padres, familia y amigos, a mis compañeros de gastrocirugía, en especial a mis Macbrothers, a los maestros que me enseñaron el arte de la cirugía y todo lo que implica, a mi asesor de tesis que fue guía y ayuda para realizar este trabajo, a los pacientes que pusieron su confianza en mí y que me recuerdan el privilegio que tengo de ser cirujana.

Dedicatorias

Les dedico esta tesis, que representa la culminación de mi camino en la residencia de cirugía general, a las personas que más quiero y admiro: mi mamá Marcia, mi esposo Fran, mis abuelas Maria Luisa y Haydée y mi abuelo Rafael.

Siempre los sentí cerca.

ÍNDICE

TEMA		PÁGINA
1	Resumen	7
2	Marco teórico	8
3	Planteamiento del problema	18
4	Justificación	21
5	Pregunta de investigación	22
6	Objetivos	22
7	Materiales y métodos	23
9	Criterios de selección	24
10	Análisis estadístico	25
11	Definición de variables	27
12	Aspectos éticos	29
13	Resultados	30
14	Discusión	36
15	Conclusión	38
16	Bibliografía	40
17	Anexos	42

Resumen

Introducción: Una fístula enterocutánea (FEC) es una comunicación anormal entre el tracto gastrointestinal y la piel a través de un trayecto epitelizado. La principal causa es quirúrgica y es de las complicaciones con mayor morbimortalidad en el ámbito quirúrgico. La mayoría de los pacientes requieren cierre quirúrgico definitivo y presentan una recurrencia de la fístula del 8-37%. La composición muscular y sarcopenia son factores que influyen en los resultados y las complicaciones postoperatorias de esta y múltiples patologías.

Objetivo: El objetivo de este estudio es valorar si el músculo psoas es un marcador predictor de complicaciones en el cierre quirúrgico definitivo de las FEC.

Material y métodos: Este estudio se realizó de forma retrospectiva y comparativa. Mediante la revisión de expedientes médicos se seleccionaron pacientes con fístula enterocutánea quienes se llevaron a cierre quirúrgico definitivo. Para la valoración del músculo psoas se revisaron las tomografías computarizadas de la región abdominal realizadas dentro de los últimos 3 meses previos a la cirugía; se estandarizó la medición del área y de las unidades Hounsfield (UH) del músculo psoas a nivel de L3. Se estableció que los valores dentro del primer intercuartil representaban masa muscular baja y se compararon dichos valores con las complicaciones del tratamiento quirúrgico definitivo.

Resultados

Se incluyeron 17 pacientes, 6 pacientes presentaron recidiva de la fístula, lo cual correspondió a un porcentaje de recidiva del 35.3%. El valor del primer rango intercuartil (IQR1) para el área fue de 339mm² en la mujeres y de 523mm² en los hombres. El valor del IQR1 para la densidad en los hombres fue de 24.4UH y en las mujeres de 23.0UH. En los pacientes masculinos, de los 5 que recidivaron, 4 pacientes tuvieron la densidad del músculo psoas dentro del IQR1, esto resultó significativo con un valor de $p= 0.006$, OR 5.4 (IC 95%, 0.903-12.963). En las mujeres, sólo recidivó una paciente, quien no se encontraba dentro del IQR1 y el resultado en cuanto a

la densidad del músculo psoas no fue significativo con una p de 0.121. No hubo resultado significativo en el análisis de recidiva con el área del músculo psoas.

Conclusiones

Las fístulas enterocutáneas son una complicación con alta morbimortalidad. El tratamiento quirúrgico definitivo es necesario en la mayoría de los casos y las complicaciones postoperatorias se presentan frecuentemente. Los hallazgos de este estudio sugieren que la densidad del músculo psoas puede ser utilizado como marcador pronóstico de recidiva de fístula enterocutánea posterior al tratamiento quirúrgico definitivo.

Antecedentes

Una fístula enterocutánea (FEC) es una comunicación anómala entre el tracto gastrointestinal y la piel a través de un trayecto epitelizado. La etiología es postquirúrgica en el 80-95% de los casos y la causa principal es la dehiscencia de una anastomosis en el contexto de una cirugía de urgencia (1,2,4,13). Otras etiologías en orden de frecuencia son: enfermedad inflamatoria intestinal (predomina enfermedad de Crohn), cáncer, trauma, radiación y diverticulitis (1,13).

La mortalidad global actual de las FEC se reporta entre 5-20% y en México se encuentra en 13% (9). Los factores que se asocian significativamente a la mortalidad son: sepsis, fístula de alto gasto y edad (17), siendo la sepsis la causa más frecuente (16). Es una patología que además de la elevada mortalidad, conlleva una morbilidad del 87% (14) y una estancia hospitalaria promedio de 87 días (6,7).

Las fístulas enterocutáneas se clasifican de acuerdo a su gasto y a su localización; una FEC se considera de bajo gasto si se cuantifican <500ml/día o de alto gasto si esta cantidad es >500ml/día. De acuerdo a su origen, por convención, se denominan inicialmente por su órgano de origen (gastro-, duodeno-, yeyuno-, ileo-, colo-) y la terminación ya sea en la piel o atmosféricas (-cutánea, -atmosférica) (14,17).

El diagnóstico de las FEC es clínico, se visualiza drenaje de líquido intestinal ya sea por las heridas quirúrgicas o por los drenajes entre los días 7 a 14 y se debe sospechar en pacientes con apariencia séptica, dolor abdominal, ileo persistente y datos de respuesta inflamatoria sistémica. El estándar de oro para identificar y delinear la anatomía de una fístula es un fistulograma con material de contraste soluble (10,14).

Los pacientes con diagnóstico de FEC presentan múltiples complicaciones asociadas, las más importantes son sepsis, trastornos hidroelectrolíticos, desnutrición y excoriación cutánea (1,10,12,16).

El tratamiento de las fístulas enterocutáneas fue establecido por Chapman y Sheldon en 1967 (Figura 2) quienes propusieron cuatro fases de tratamiento que incluyen: estabilización del estado séptico e hidroelectrolítico, establecer vía de nutrición, definición anatómica de la fístula y decisión quirúrgica de tratamiento (1,12). Actualmente, se popularizaron dos acrónimos utilizados en diferentes centros hospitalarios, SNAP y SOWATS (4,17). La guía de tratamiento SOWATS consiste en los siguientes componentes: Sepsis, Optimización del estado nutricional, Cuidado de la herida (Wound care), Anatomía, Tiempo para cirugía y eStrategia quirúrgica (16) y la guía SNAP consiste en: Sepsis, Nutrición, Anatomía y Plan definitivo (17).

Fases de Chapman y Sheldon
Primera fase (0-12 horas) <ul style="list-style-type: none"> - Corregir déficit hidroelectrolítico - Control del foco séptico - Control de la fístula, cuantificación del gasto y protección de la piel
Segunda fase (0-48 horas) <ul style="list-style-type: none"> - Continuar correcciones hidroelectrolíticas - Reposición del gasto de la fístula - Valoración e inicio de nutrición parenteral total
Tercera fase (1-5 días) <ul style="list-style-type: none"> - Intentar inicio de vía enteral (sonda nasoyeyunal, gastrostomía o yeyunostomía) - Determinar la anatomía de la fístula por medio de estudios de imagen
Cuarta fase (después de 5 días) <ul style="list-style-type: none"> - Asegurar aporte nutricional adecuado a los requerimientos actuales del paciente - Planeación quirúrgica a largo término

Figura 2. Fases de Chapman y Sheldon para el manejo médico y quirúrgico de los pacientes con fístulas enterocutáneas.

La sepsis se presenta en más de la mitad de los pacientes (2) y no es exclusivamente por un foco abdominal. El tratamiento de la sepsis es determinante para la evolución del paciente ya que se ha observado en múltiples estudios que además de ser la principal causa de mortalidad (1,16,17), su corrección favorece el cierre espontáneo de la fístula y evita la recurrencia (1). El control del foco séptico debe iniciar con el tratamiento antibiótico establecido por las guías de "sobreviviendo a la sepsis" y posteriormente se debe valorar la necesidad de intervenciones

percutáneas e incluso de tratamiento quirúrgico, el cual será la primera indicación quirúrgica en un paciente con FEC (9,10).

La reposición hidroelectrolítica es parte de la estabilización del paciente, los electrolitos que se requieren reponerse con mayor frecuencia son sodio, potasio y magnesio (17). En cuanto al cuidado de la piel, el efluente de la fístula depende de su origen y puede ser tanto ácido como alcalino, se ha encontrado que un alto gasto o estasis del mismo en la piel presenta excoración de la piel en tan solo 3 horas. La reducción del gasto, aunque no se ha correlacionado con un aumento en el cierre espontáneo de las fístulas, ayuda a mantener un adecuado estado nutricional e hidroelectrolítico (10) y es importante mencionar que las fístulas de alto gasto son un factor que aumenta significativamente la mortalidad. Como estrategia para disminuir el gasto de las fístulas, se ha estudiado el rol de la somatostatina con resultados variables entre estudios. En una revisión sistemática, Coughlin et al. encontraron que si bien no hubo diferencia significativa en cuanto a mortalidad, el octeótride disminuyó el tiempo de cierre de la fístula con una media de 6.3 días y el tiempo de estancia intrahospitalaria por 4.5 días (15, 17).

El inicio de nutrición parenteral total (NPT) para todos los pacientes con FEC es controversial. Kumar et al. (2) reportan que no hubo diferencia significativa en cierre espontáneo ni en mortalidad en los pacientes que utilizaron ya sea NPT o nutrición enteral. De hecho, en el grupo de NE, el 86.2% de las fístulas cerraron en comparación con el 50% de los pacientes manejados con NPT.

Una vez estabilizado el paciente, inicia la fase de investigación de las características de la fístula; en esta etapa, se determinan múltiples factores pronósticos para el cierre espontáneo de la fístula (Tabla 1) (3, 8, 17)

Favorables	No favorables
Etiología quirúrgica	Etiología no quirúrgica, ileon, yeyuno
Apendicitis, diverticulitis	IBD, cáncer, radiación
Transferrina >200mg/dL	Transferrina <200mg/dL
No sepsis, no desequilibrio hidroelectrolítico	Sepsis, desequilibrio hidroelectrolítico
No obstrucción, continuidad intestinal, no infección, no inflamación	obstrucción, discontinuidad intestinal, infección o inflamación adyacentes
Longitud >2cm, fístula terminal	Longitud <2cm, fístula terminal, múltiples
Gasto <200ml/24hrs	Gasto >500ml/24hrs
Referencia oportuna a centro de tercer nivel	Referencia tardía a centro de tercer nivel

Tabla 1. Factores pronósticos para el cierre espontáneo de una fístula enterocutánea.

El porcentaje de cierre espontáneo de la fístula es bajo, ocurre sólo en un 5-20% de los casos (4,14,17) y de estos, el 91% es dentro de las primeras 4 a 6 semanas (10), otros autores encontraron que el tiempo esperado entre la aparición de la fístula fue de 7 a 49 días, con una media de 18 días (16). En la mayoría de los casos, se observó que después de 12 semanas la probabilidad de cierre es menor al 10% y que en este tiempo se debe planear el cierre quirúrgico definitivo (17).

La mayoría de los pacientes requiere tratamiento quirúrgico, este porcentaje se reporta entre un 39-80% (1). Es materia de debate, el tiempo adecuado entre la aparición de la fístula y la cirugía definitiva; se recomienda que este tiempo no sea menor a 6 semanas ya que dentro de este lapso, el abdomen, complicado por la FEC y el proceso séptico, muestra una reacción de fibrosis importante (10,14) que dificulta la resección de adherencias, imposibilita la movilización completa del intestino y aumenta el riesgo de nuevas perforaciones.

Los factores de riesgo para la recurrencia de la fístula reportados por Martínez et al. (9) en una serie de 62 pacientes fueron: pérdida sanguínea transoperatoria >400ml, múltiples fístulas, realizar más de una anastomosis, proteína C reactiva >0.5mg/dL y falla para lograr cierre de la pared abdominal, observaron cierre definitivo de 76%.

El éxito de la cirugía se reporta en un 63-90.7% (1,4,13-16), hay variaciones importantes dependiendo de la estrategia de los centros de referencia para esta patología.

Quinn et al. (13) mencionan que posterior a las 6 semanas de tratamiento y NPT se determinaba si el paciente requeriría cierre quirúrgico, iniciaban dieta enteral y con un adecuado gasto los pacientes se egresaban a domicilio; todos los pacientes operados tenían IMC>20, se reportó una recurrencia de la fístula de 8%.

Visschers et al. (16) publicaron en el 2008 un artículo en el que se incluyeron 135 pacientes, reportaron que se realizó el cierre quirúrgico de las fístulas en una media de 53 días (rango de 4 - 270 días), con éxito del 90.7%, recurrencia del 9.3% y mortalidad de 9.6%. Definen su técnica quirúrgica como "defensiva", basados en que la selección de los pacientes para la cirugía definitiva está dirigida hacia las condiciones del paciente, independientemente de un intervalo preestablecido de 3-6 meses desde el diagnóstico de la fístula.

Rahbour et al (4) mencionan que la cirugía definitiva es diferida hasta que se cumplan las siguientes condiciones: reepitelización de la pared abdominal y un adecuado estado clínico y nutricional. El estado nutricional adecuado se observa en un paciente con ganancia de peso, masa muscular y fuerza muscular. Este proceso les lleva más de 6 meses, sin embargo con estas intervenciones, lograron una curación definitiva del 94.6% (141 de 149 pacientes).

No es de extrañarse que con mayor frecuencia en la actualidad, el tratamiento preoperatorio sea considerado como determinante del éxito o del fracaso de las cirugías. El parámetro más conocido y utilizado para valorar la adecuada presentación de un paciente a la cirugía es el estado nutricional. En un esfuerzo por lograr determinarlo, se han desarrollado múltiples herramientas, escalas y clasificaciones.

En los pacientes con FEC, las fuentes de desnutrición son: inadecuada nutrición, catabolismo por sepsis y pérdidas continuas por la fístula (17). Los requerimientos calóricos recomendados por las guías ASPEN-FELANPE (19) son de 20-30kcal/kg/día y 1-1.5g/kg/día de proteína en pacientes con fístula de bajo gasto y aumentan a 25-35kcal/kg/día y 1.5-2.5g/kg/día de proteína cuando se tiene una fístula de alto gasto (Tabla 2).

	Requerimiento calórico (kcal/kg/día)	Requerimiento protéico (g/kg/día)	Vitamina C	Otras vitaminas	Elementos (Zn, Co, S)
Fístula de bajo gasto	20-30	1-1.5	5-10 veces lo normal	Ingesta normal	Ingesta normal
Fístula de alto gasto	25-35	1.5-2.5	10 veces lo normal	2 veces lo normal	2 veces lo normal

Tabla 2. Requerimientos nutricionales de los pacientes con fístula enterocutánea

Se busca dar prioridad a la vía enteral y utilizar la vía parenteral como complemento. El papel primordial de la NPT en pacientes con FEC es revertir el catabolismo, aunque las secreciones gastrointestinales disminuyen en un 30-50% con la NPT, no hay evidencia que asocie la NPT al cierre espontáneo de la fístula (17). La mayoría de los centros de referencia para FEC utilizan la vía enteral en combinación con la NPT. (2,4,14-16)

Para valorar el adecuado aporte nutricional de los pacientes, las guías ASPEN-FELANPE (19) recomiendan el cálculo del balance nitrogenado, un balance negativo indica que el paciente sigue en estado catabólico y ello requiere la modificación del plan nutricional.

El estado catabólico de una enfermedad con morbilidad del 87% y larga estancia intrahospitalaria como las FEC, ocasiona, además de lipólisis e hiperglicemia, una proteólisis marcada que se traduce en pérdida significativa de la masa muscular. Este estado de catabolismo, no es posible de revertirse únicamente con un plan nutricional ya que es mantenido y propagado por citocinas inflamatorias (18). Es aquí que entra el interés hacia la inmunonutrición; los inmunonutrientes más estudiados son la glutamina y la arginina, se ha observado que el uso de estos complementos ocasiona disminución de los marcadores inflamatorios e incluso la recidiva de las fístulas (11,20).

Existen diversos marcadores inflamatorios que han sido encontrados en múltiples estudios como significativos para diversos aspectos en la fisiopatología de las FEC; por ejemplo la transferrina predice el cierre espontáneo (17) mientras que la albúmina y la proteínas C reactiva son predictores de mortalidad y recidiva (2,9,14).

La albumina merece especial atención ya que por su disponibilidad es de los marcadores más utilizados. La albúmina tiene una vida media de 20 días, es la proteína plasmática más abundante y tiene diversas funciones, entre ellas, mantener la presión oncótica. Aunque se considera como un indicador de desnutrición, en varios estudios se ha demostrado que es sobretodo un indicador de estrés fisiológico secundario a enfermedad y/o trauma y que no se correlaciona con el aporte nutricional o con la desnutrición (21, 22). Sin embargo, por la asociación a enfermedades con alta morbilidad, es común que los pacientes con hipoalbuminemia también requieran soporte nutricional.

Los estudios de composición corporal son importantes en los pacientes con FEC ya que se han asociado a la presencia de complicaciones graves y a la recidiva postoperatoria de las fístulas. La densidad del músculo psoas se correlaciona con desnutrición, síndrome de fragilidad y sarcopenia; esto identifica a los pacientes con mayor riesgo de complicaciones y puede sugerir que requieran mayor tiempo de recuperación antes de la cirugía (20).

Una de las ventajas de este parámetro es que la densidad muscular del psoas puede ser cuantificada mediante la tomografía computarizada, la cual se realiza a casi todos los pacientes con FEC, sin riesgo adicional de exposición a radiación y sin costo extra. Esta ventaja se ha visto utilizada en múltiples estudios en los que se valoran pacientes que requieren cirugía de urgencia y ven la medición de este parámetro como un método "rápido y accesible" para predecir el riesgo postoperatorio de los pacientes. Otra ventaja es que, a diferencia de marcadores bioquímicos, este parámetro no se ve afectado por la enfermedad "aguda" (23). Igualmente, en los pacientes con cáncer, se encuentra la tomografía computarizada dentro de los protocolos preoperatorios de los pacientes (24). Herrod et al (27) mencionan que esta medición se puede hacer en 1 minuto.

La masa muscular valorada por tomografía ha sido probada como marcador de estatus funcional de los pacientes (23, 25). La medición del músculo psoas a nivel de L3 se considera como reflejo adecuado de la musculatura corporal y por consiguiente es un indicador de sarcopenia (23).

La fragilidad se define como falta de una reserva fisiológica adecuada que resulta de la inhabilidad de recuperarse de un evento desestabilizante y una de sus variables más importante es la sarcopenia. La sarcopenia se define como la pérdida progresiva y global de masa muscular así como de reducción en la fuerza (23,24).

La masa muscular se estima mediante la medición del área transversal y longitudinal del psoas a nivel de L3; el área se estima multiplicando los diámetros anteroposteriores y transversos y es importante estratificar los resultados por sexo ya que se encuentra una gran variabilidad entre la masa muscular de los hombres y las mujeres (23-26). Herrod et al y Lo et al (27,30) encontraron que la densidad muscular es mejor predictor que el área muscular para complicaciones como dehiscencia de anastomosis y recidiva de la fístula, respectivamente.

Es manifiesto que los pacientes que van a ser llevados a un procedimiento quirúrgico complejo, como lo es la reparación de una fístula enterocutánea, deben ser valorados integralmente. Esta valoración de reserva fisiológica, mediante la medición del músculo psoas, podría ser incorporada a toda valoración preoperatoria (26). Wagner et al (25) estudiaron escalas de riesgo preoperatorio (ASA y CCI) y encontraron que la medición del músculo psoas las superaron en cuanto a su predicción de complicaciones postoperatorias y mortalidad.

Los pacientes con FEC, debido al estado séptico, la malnutrición y la persistencia de la inflamación, se encuentran en un estado de decadencia fisiológica. Este estado funcional deteriorado se traduce en una mala calidad muscular al igual que su función y hace al cuerpo significativamente más vulnerable a la enfermedad (30), datos que se reflejan en el aumento en las complicaciones y en la mortalidad en los pacientes con densidad y área muscular del psoas disminuidas (23-30).

Lo et al. (30) realizaron un estudio acerca de la densidad del músculo psoas en pacientes con fístulas enterocutáneas. Encontraron que la densidad del músculo psoas superó a la albumina sérica en predecir significativamente riesgos de complicaciones como recidiva de la fístula (56% vs 26%). También observaron que la atenuación progresiva del músculo psoas aumenta

de forma directamente proporcional el riesgo de complicaciones y finalmente, que existe una correlación linear entre la densidad del psoas con la albúmina, IMC y el índice de fragilidad.

El estatus funcional y la composición muscular de los pacientes son factores que influyen en los resultados postoperatorios de múltiples patologías. En una revisión sistemática por Levolger et al (28), que incluyó 13 estudios observacionales y un total de 2884 pacientes, se asoció la sarcopenia con aumento en la morbilidad, mortalidad y en los días de estancia hospitalaria.

La estratificación preoperatoria de riesgo es importante ya que puede ayudar a los cirujanos a identificar pacientes con alto riesgo de complicaciones postoperatorias. El método de la medición del psoas por tomografía es una herramienta accesible para este propósito, incluso en la cirugía de urgencia (24, 29)

En la literatura se encuentran múltiples estudios actuales que demuestran que la medición del músculo psoas es un parámetro predictor independiente de sarcopenia y del riesgo de complicaciones y mortalidad (31).

La sarcopenia o disminución de la masa muscular, es un parámetro emergente que se asocia a complicaciones y mortalidad postquirúrgicos y que, por consiguiente, ofrece la posibilidad de que los pacientes identificados con alto riesgo sean llevados oportunamente a programas de prehabilitación para así aumentar las tasas de éxito postquirúrgico (28,32).

Planteamiento del problema

La fístula enterocutánea es una enfermedad derivada de una complicación quirúrgica en aproximadamente el 80-90% de los casos. Esta patología llega a prolongar la estancia hospitalaria de los pacientes de semanas a meses y se ha reportado que conlleva a una morbilidad del 87.6% y una mortalidad del 5-15%.

El porcentaje de pacientes con FEC que requiere una cirugía difiere entre cada centro hospitalario, en el nuestro es de 50-75%; de estos pacientes se ha observado que desafortunadamente hay recurrencia de la fístula en un 31-38%.

Cada vez hay mayor enfoque en la adecuada preparación preoperatoria de los pacientes y su traducción en el resultado quirúrgico de diversas patologías; la base de la rehabilitación preoperatoria es el estado nutricional y la reserva funcional del paciente. Como resultado de esta ferviente necesidad de llevar al paciente a la cirugía en las mejores condiciones, se han investigado varios factores para tratar de determinar el estado nutricional y la reserva funcional del paciente.

La albúmina ha sido considerada dentro de los marcadores nutricionales más "efectivos" o bien, más utilizado por su mayor disponibilidad en nuestro medio. Sin embargo, esta proteína plasmática tiene una vida media de 20 días, por lo que un valor preoperatorio de 24-72 horas no refleja adecuadamente el estado nutricional actual del paciente.

De aquí parte la búsqueda de factores con mayor correlación al estado nutricional y a la reserva funcional de los pacientes que ayuden a los cirujanos a determinar el momento adecuado de la cirugía y a instruir un plan de rehabilitación preoperatoria dirigida al paciente para mejorar los resultados posquirúrgicos.

Los pacientes con una fístula enterocutánea presentan múltiples trastornos orgánicos, principalmente los siguientes: desequilibrio hidroelectrolítico, desnutrición, sepsis, e inadecuado control de la fístula que se traduce en un gasto elevado y dermatitis.

Al ingreso del paciente, se inician una serie de intervenciones que se llevan a cabo en cuatro fases de tratamiento previamente mencionadas.

El cirujano despliega un armamento digno de tan temible rival y en la mayoría de los casos, logra la paz; la fístula persiste pero se mantiene controlada y el paciente se encuentra con vida.

En la última fase del manejo de las fístulas se encuentra la planeación del tratamiento quirúrgico definitivo. Un gran porcentaje de pacientes llegará a esta fase y la forma en la que llegan puede determinar el éxito del periodo posquirúrgico.

Es importante recalcar que si bien la mortalidad general es del 5-15%, la mortalidad posterior a la recurrencia de la fístula se multiplica por 6. Es por este motivo que en la actualidad se buscan de forma más urgente factores, calificaciones y escalas pronósticas para tratar de anticipar el desenlace del paciente y sobretodo poder aplicar intervenciones que pueden aminorar los resultados posquirúrgicos desfavorables.

Uno de los factores pronósticos del curso postoperatorio que ha ido en auge por su rapidez y facilidad es la medición de la densidad del músculo psoas. Este músculo se mide a nivel de L3 y refleja tanto la composición corporal como la reserva funcional del individuo. La tomografía computarizada es el estándar de oro para la identificación de sarcopenia, uno de los parámetros que predice una baja densidad de éste músculo, y que también predice mayor morbilidad posquirúrgica. Se ha estudiado principalmente en pacientes postoperados de cirugía de trauma y en pacientes postoperados de cirugía oncológica de colon.

En un estudio que investigaba la pérdida muscular en pacientes postoperados de resección de

metástasis hepáticas colorrectales y su impacto en los resultados, se determinó que en la primera semana se perdió la mayoría de la masa muscular, explicado por la respuesta metabólica al trauma y que los pacientes con mayor pérdida tuvieron más complicaciones posquirúrgicas. Entonces, en pacientes con fístulas enterocutáneas, quienes en su mayoría han sido intervenidos quirúrgicamente en promedio 4 veces, es probable que el constante estado catabólico haya disminuido su reserva funcional y que esto sea una de las causas que determina un porcentaje de recidiva del 31-38%.

Otros dos estudios, compararon clasificaciones de riesgo (ASA, CCI y P-POSSUM) contra y junto a la densidad del músculo psoas, encontraron que había mayor correlación entre este último y la morbimortalidad de los pacientes que entre las clasificaciones, recomendando su inclusión en las escalas de riesgo convencionales.

Finalmente, el estudio por Lo et al., comparó la densidad del músculo psoas en pacientes postoperados de FEC. Encontraron que los pacientes en el cuartil más bajo tuvieron mayor recurrencia de la fístula, complicaciones más severas y mortalidad a un año más elevada.

Justificación

Los objetivos del tratamiento en los pacientes con fístulas enterocutáneas propuestos por Chapman y Salman en 1967 son: control de la sepsis y resolución de los trastornos hidroelectrolíticos, adecuado cuidado de la piel periestomal y un bajo gasto de la fístula. Al lograr estos objetivos, sigue la planeación del tratamiento definitivo y dependiendo de las condiciones clínicas, los pacientes pueden ser egresados a domicilio con o sin nutrición parenteral.

Se ha observado que se requieren al menos 6 semanas, y que incluso es mejor un mayor lapso de tiempo, entre la última cirugía y el cierre quirúrgico definitivo para tener un abdomen donde haya mayor facilidad para la liberación de adherencias, disección y restitución del tránsito intestinal.

La densidad del músculo psoas se ha visto en múltiples estudios que es un marcador de sarcopenia y de la reserva funcional de los pacientes y que se correlaciona directamente con mejores resultados posquirúrgicos en las áreas tanto gastrointestinales como oncológicas.

Mediante este estudio, se analizará la utilidad y aplicabilidad de este parámetro como una herramienta capaz de identificar a los pacientes que requieren optimización nutricional y funcional preoperatorias para asegurar un mejor resultado postquirúrgico.

Pregunta de investigación

¿Se puede utilizar la densidad del músculo psoas como predictor de complicaciones en el cierre definitivo de las fistulas enterocutáneas?

Objetivos

Objetivo general

- El objetivo de este estudio es valorar si el músculo psoas es un marcador predictor de complicaciones en el cierre quirúrgico definitivo de las FEC.

Objetivos secundarios

- Identificar si hay correlación estadísticamente significativa entre la densidad del músculo psoas, la albumina prequirúrgica y el IMC y las complicaciones postoperatorias.
- Determinar la correlación estadísticamente significativa entre la densidad de músculo psoas y la mortalidad en los primeros 30 días postoperatorios y al año del egreso.
- Relacionar la densidad del músculo psoas con los días de estancia hospitalaria.

Materiales y métodos

Diseño del estudio:

Retrospectivo, observacional, comparativo y longitudinal.

Universo de estudio

Los pacientes con diagnóstico de fístula enterocutánea manejados con cierre quirúrgico definitivo de la fístula admitidos en el servicio de Gastrocirugía del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI del 01 de enero 2016 al 01 de enero 2022.

Método de recolección de datos

En una hoja de recolección de datos se obtendrán directamente del expediente clínico los datos demográficos, características clínicas y bioquímicas preoperatorias, complicaciones posoperatorias, recidiva de fístula enterocutánea, estancia hospitalaria y mortalidad.

Anexo 1. Hoja de recolección de datos.

La recolección de datos radiológicos incluye la revisión de las tomografías computadas de abdomen de los pacientes, registrando las unidades Hounsfield a nivel de L3 del músculo psoas por medio de la herramienta de medición de densidad del programa Webserve del Departamento de Radiología del HE CMNSXXI.

Criterios de selección

Criterios de inclusión

- Pacientes con diagnóstico de fístula enterocutánea que fueron llevados a cirugía para el cierre definitivo de la fístula.
- Pacientes que cuentan con tomografía preoperatoria dentro de los tres meses previos a la cirugía.

Criterios de exclusión

- Pacientes en quienes el manejo quirúrgico no tenía como objetivo el cierre definitivo de la fístula enterocutánea.
- Pacientes con expedientes incompletos.
- Pacientes quienes no cuenten con tomografía realizada en la unidad dentro de los tres meses previos a la cirugía.

Recursos humanos

Investigador principal: Dr. Jose Luis Martínez Ordaz

Tesista: Dra. Maria Fernanda Castillo Salazar

Recursos físicos y financieros

La institución cuenta con los recursos físicos necesarios como papel, computadoras y bolígrafos. No se requiere ni se solicita ningún tipo de financiamiento. Los gastos generados serán absorbidos por el investigador.

Factibilidad

Todos los recursos humanos y físicos que se requieren para realizar este proyecto estarán disponibles para cumplir los objetivos.

Experiencia del grupo

Se cuenta con amplia experiencia del tema investigado. Se cuentan con múltiples publicaciones previas relacionadas, así como amplia experiencia del tratamiento de pacientes con diagnóstico de fístula enterocutánea

Plan de análisis de los resultados

Software para la recolección de datos: Base de datos de Excel (Microsoft, Redmond, WA, USA)

Software para el análisis de datos: Programa estadístico SPSS (SPSS I, Chicago, IL, USA)

Para las variables tomográficas se realizará inicialmente un análisis univariado y se definirá el primer rango intercuartil (IQR1) como calidad de músculo baja, posteriormente se realizará comparación de las variables dependientes e independientes categóricas por medio de chi cuadrada.

El análisis entre la densidad del músculo psoas y la albúmina, se realizará con regresión lineal.

Se considera significativo un valor de $p < 0.05$ y se establece un intervalo de confianza de 95% (IC 95%).

Definición de variables

VARIABLES DEPENDIENTES

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Tipo de variable
Recurrencia de la fístula	Aparición de material intestinal posterior al cierre quirúrgico de una fístula	Salida de cualquier volumen de material intestinal por el drenaje o la herida quirúrgica	Presente o ausente	Cualitativa
Complicaciones C-D III y IV	Dificultad imprevista postoperatoria	Desviación del postoperatorio normal	III: Requiere intervención IV: Requiere ingreso a UCI	Cualitativa ordinal
Mortalidad a los 30 días	Defunción en el periodo postoperatorio de 30 días	Deceso ocurrido durante ese período.	Presente o ausente	Cualitativa nominal
Mortalidad a un año del egreso	Defunción ocurrida un año al egreso	Deceso ocurrido durante ese período.	Presente o ausente	Cualitativa
Estancia hospitalaria	Días de estancia hospitalaria	Tiempo de estancia hospitalaria pre y postoperatorio	Días	Cuantitativa

VARIABLES INDEPENDIENTES

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Tipo de variable
Edad	Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento	Años cumplidos al momento del estudio	Número de años	Cualitativa
Sexo	Características biológicas y fisiológicas que dividen a los individuos de una especie en masculino y femenino	Sexo biológico del paciente	Mujer Hombre	Cualitativa
IMC	Razón matemática que asocia el peso y la talla de una persona	Razón matemática que asocia el peso y la	IMC= $\frac{\text{Peso (kg)}}{\text{Talla(m)}^2}$	Cuantitativa

		talla de una persona		
ASA	Clasificación del estado físico de un paciente de la Sociedad Americana de Anestesiólogos	Riesgo anestésico	I: Paciente saludable. II: Enfermedad sistémica leve, controlada, no incapacitante. III: Enfermedad sistémica grave, no incapacitante. IV: Enfermedad sistémica grave e incapacitante que constituye amenaza constante para la vida. V: Enfermo terminal o moribundo, la expectativa de vida no se espera >24 horas, con o sin tratamiento quirúrgico.	Cualitativa
Albúmina	Proteína plasmática que determina la presión oncótica	Nivel de albúmina en la sangre previo a la cirugía	Se expresa en g/dl	Cuantitativa
Densidad del músculo psoas	Densidad radiológica del parénquima del músculo psoas en los últimos tres meses	Medición de la densidad radiológica del músculo psoas a nivel de L3	Unidades Hounsfield (-1000 a + 1000)	Cuantitativa
Área del músculo psoas	Área radiológica del músculo psoas	Medición del área radiológica del músculo psoas a nivel de L3	Se expresa en mm ²	Cuantitativa

Consideraciones éticas

Se declara que los procedimientos de el presente trabajo para la titulación se apegan a las normas éticas y a los reglamentos institucionales del Instituto Mexicano del Seguro Social de acuerdo al Departamento de Investigación Científica, al reglamento de la ley general de salud en materia de investigación así como a las normas internacionales como la declaración de Helsinki.

De acuerdo al Reglamento de la Ley General de Salud, en Materia de Investigación para la salud, Título Segundo, Capítulo I, se considera un “Estudio sin riesgo” ya que se trata de un estudio que emplea técnicas y métodos de investigación documental retrospectiva.

El valor social se encuentra en la información obtenida de este protocolo para comprender los problemas de salud de la población en cuestión.

El valor científico de este protocolo deriva de la capacidad del mismo de generar información confiable bajo los conceptos de objetividad, racionalidad y veracidad. El beneficio del presente trabajo es de aspecto científico y no conlleva ningún beneficio para los participantes.

Se solicitará la aprobación por el comité ético institucional.

Dado que el tipo de investigación no constituye algún tipo de intervención, se clasifica como sin riesgo y sin necesidad de consentimiento informado. El investigador se limita a la recolección de datos lo cual iniciará posterior a la autorización y número de folio del CLIS.

Confidencialidad

El investigador se compromete a mantener la seguridad y la confidencialidad total de los datos de los pacientes y a no utilizar dichos datos para otros fines que los de recabar información para esta publicación científica. No se escribirá información de los participantes que hagan que puedan ser identificados ni en las hojas de recolección de datos ni en las bases de datos electrónicas. Los autores y revisores firmarán una carta de confidencialidad sobre el protocolo y los resultados.

Resultados

Se realizó una búsqueda de pacientes en los censos del servicio de gastrocirugía con diagnóstico de fístula enterocutánea desde el año 2020 hasta el 2022 y se agregaron a una base de datos que incluía pacientes desde el 2016 al 2019 que cumplían con el diagnóstico de fístula enterocutánea manejados con cierre quirúrgico definitivo de la fístula. En total, se encontró que entre los años 2016 y 2022 fueron intervenidos 41 pacientes, de los cuales 17 pacientes contaban con tomografía abdominal realizada dentro de los 3 meses previos a la cirugía definitiva.

De los 17 pacientes incluidos en este estudio, se encontró que 6 pacientes presentaron recidiva de la fístula, lo cual correspondió a un porcentaje de recidiva del 35.3%. El diagnóstico de recidiva fue clínico en 5 de los 6 pacientes y el paciente restante se diagnosticó mediante tránsito intestinal por la consulta externa. 11 pacientes tuvieron curación total posterior a la cirugía definitiva, correspondiendo a un 64.7%. De los pacientes que tuvieron recidiva de la fístula, 3 se trataron de forma conservadora y egresaron con fístula de bajo gasto con seguimiento con la consulta externa, 2 tuvieron tratamiento quirúrgico, con una segunda recurrencia y un paciente cursó con cierre espontáneo de la fístula con tratamiento conservador. Entonces, el porcentaje de pacientes con curación total fue de 12 de 17 pacientes. En este grupo de pacientes no hubo ninguna defunción.

Las características de los pacientes se resumen en la Tabla 1. Se obtuvieron 17 pacientes, 6 fueron del sexo femenino y 11 del sexo masculino; la edad fue de 27 a 72 años, con una media de 51 años y de 26 a 71 años, con una media de 52 años, respectivamente. Los pacientes masculinos con recidiva de la fístula enterocutánea fueron 5 y sólo hubo una paciente mujer con recidiva de la fístula enterocutánea.

No se encontraron datos suficientes en los expedientes clínicos para determinar la presencia de complicaciones infecciosas asociadas o de complicaciones que se pudieran clasificar de acuerdo a la escala de Clavien-Dindo.

En cuanto a las características clínicas de las fístulas enterocutáneas (Tabla 2) se obtuvieron los siguientes datos: el yeyuno fue el sitio de origen de la mayoría de las fístulas (64.7%), seguido por el íleon en un 41.2% de los casos. En 4 pacientes, se encontraron dos sitios de origen y en 6 pacientes se documentó más de un orificio fistuloso. En 11 pacientes (64.7%), la cirugía inicial se catalogó como una cirugía de urgencia. El 70.6% de los pacientes presentó una fístula de alto gasto. 2 pacientes (11.8%) requirieron manejo en UCI posterior a la cirugía. En cuanto a las condiciones nutricionales preoperatorias, 16 pacientes (94.1%) tuvieron manejo nutricional con NPT y 7 pacientes (41.1%) tuvieron una albúmina preoperatoria menor a 3.5mg/dL. No se pudo determinar el IMC debido a datos incompletos o contradictorios en los expedientes. Las características transoperatorias fueron las siguientes: 7 pacientes (41.1%) tuvieron sangrado transoperatorio mayor a 400mL. Se logró el cierre total de la pared abdominal en 5 pacientes (29.4%). La anastomosis fue manual en 7 pacientes (41.1%) y mecánica en 10 pacientes (58.9%). Se encontró un rango de días entre la última cirugía y la cirugía definitiva entre 50 y 8030 días, con una mediana de 109 días. Se realizó una anastomosis en 12 pacientes, 4 pacientes requirieron 2 anastomosis y en 1 paciente se realizaron 3 anastomosis.

Tabla 1. Características de los pacientes con fístula enterocutánea

Variables	Total N=17	Frecuencia (N)	Porcentaje
Género			
Mujer		6	35.3%
Hombre		11	64.7%
Tipo de cirugía			
Urgencia		11	64.7%
Electiva		6	35.3%
ASA			
II		8	47%
III		9	53%
Número de cirugías previas			
1-2		2	11.7%
3-5		9	52.9%
>5		6	36.3%
Abdomen abierto		11	64.7%
Fístula enteroatmosférica		8	47%
Gasto			
Alto		12	70.5%
Bajo		5	29.4%
NPT		16	94.1%
Albúmina preoperatoria			
<3.5mg/dL		7	41.1%
<3.0mg/dL		2	11.7%

Tabla 2. Características quirúrgicas

Variables	Total N=17	Frecuencia (N)	Porcentaje
Número de anastomosis			
- 1		12	70.5%
- 2		4	23.5%
- 3		1	5.8%
Tipo de anastomosis			
- Manual		7	41.1%
- Mecánica		10	58.9%
Sangrado mayor de 400ml		7	41.1%
Cierre total de pared		5	29.4%
UCI		2	11.7%
Reintervención causa no recidiva		2	11.7%
Recidiva		6	35.3%

Las características por tomografía abdominal del músculo psoas se estratificaron por sexo y fueron las siguientes: el valor promedio del área del músculo psoas derecho e izquierdo fue de 524mm² en los hombres y de 339mm² en las mujeres. Se realizó el cálculo promedio de las unidades Hounsfield (CPUH) del músculo psoas para determinar su densidad con la siguiente fórmula: CPUH = [(UH del psoas derecho x área del psoas derecho) + (UH del psoas izquierdo x área del psoas izquierdo)] / (área del psoas izquierdo + área del psoas derecho)

En los hombres, el cálculo promedio de unidades Hounsfield fue de 12.6 a 48.9UH con 29.5UH en promedio y en las mujeres el rango fue de 16.7 a 38.5UH con promedio de 27.2UH.

Para identificar a los pacientes con masa muscular baja, se estableció como punto de corte el primer rango intercuartil tanto del área del músculo psoas como de la densidad y se estratificó por sexo. El valor del primer rango intercuartil (IQR1) para el área fue de 339mm² en las mujeres y de 523mm² en los hombres. El valor del IQR1 para la densidad en el caso de los hombres fue de 24.4UH y en el de las mujeres de 23.0UH. Entonces, todos los valores debajo de estos puntos de corte se consideraron como masa muscular baja.

Tabla 3. Características tomográficas del músculo psoas

Variable	N=17	Mujeres	Hombres
Área promedio (mm ²)	459	339	524
Densidad / CPUH (UH)	28.7	27.2	29.5

CPUH; cálculo promedio de unidades hounsfield, UH; unidades hounsfield

Tabla 4. Rangos intercuartiles del cálculo promedio de unidades hounsfield (CPUH) del músculo psoas

IQR	N=17	Mujeres	Hombres
IQR1 (Baja calidad de músculo)	12.6 – 24.3	16.7 - 23.8	12.6 – 24.0
IQR2	24.4 – 28	23.9 - 26.2	24.1 – 29.0
IQR3	28.1 – 32.6	26.3 – 20.8	29.1 – 32.7
IQR4	32.7 – 48.9	20.8 – 34.5	32.8 – 48.9

CPUH; cálculo promedio de unidades hounsfield, IQR; rango intercuartil, UH; unidades hounsfield

Se realizó el análisis estadístico de las variables tomográficas del músculo psoas, el valor de albúmina preoperatoria, la clasificación de riesgo ASA y su relación con la variable dependiente que fue la recidiva de la fístula. En 7 pacientes con recidiva de la fístula, se encontró que 3 de ellos tenían albúmina menor a 3.5mg/dL, al realizar el análisis estadístico no se encontró que el resultado fuese estadísticamente significativo con un valor de p de 0.303. Sólo dos pacientes tuvieron una albúmina preoperatoria menor a 3.0mg/dL, de los cuales hubo recidiva de la fístula en un paciente, resultando ser no significativo con un valor de p de 0.906. Igualmente, no hubo diferencia significativa para ningún grado de la clasificación de riesgo ASA.

El músculo psoas se valoró con dos variables morfométricas, área y densidad, las cuales fueron estratificadas por género y en las cuales se tomó el primer rango intercuartil (IQR1), en concordancia con lo reportado en la literatura, como factor de riesgo para recidiva de la fístula enterocutánea. En los pacientes de sexo masculino, de los 5 que recidivaron, se encontró que 4 tuvieron la densidad del músculo psoas dentro del IQR1, esto resultó significativo con un valor de $p=0.006$, OR 5.4 (IC 95%, 0.903-12.963). En las pacientes, sólo recidivó una paciente, quien no se encontraba dentro del IQR1 y el resultado en cuanto a la densidad del músculo psoas no fue significativo con una p de 0.121. El área del músculo psoas no resultó significativo para recidiva de fístula enterocutánea tanto para los pacientes del sexo masculino así como los del sexo femenino, se obtuvieron valores $p=0.064$ y $p=0.439$, respectivamente.

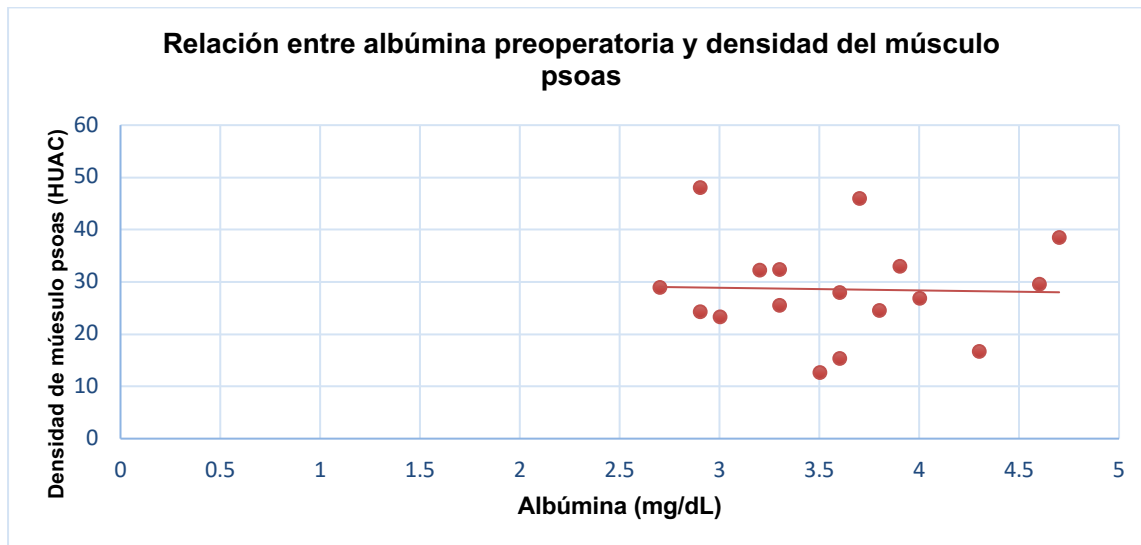
También se valoró la posibilidad de una correlación entre el músculo psoas y el valor de albúmina, se realizó una gráfica de dispersión en la cual no hubo datos de correlación entre los niveles de albúmina menores de 3.5mg/dL y la densidad del músculo psoas.

Tabla 5. Análisis estadístico entre las características tomográficas del músculo psoas en el primer rango intercuartil y la recidiva de la fistula enterocutánea

	Total N=6	Área (IQR1)	Valor de p	Densidad (IQR1)	Valor de p	OR (95% IC)
Mujeres						
Recidiva	1	0	0.439	0	0.121	
Hombres						
Recidiva	5	2	0.387	4	0.006	2.000 (0.501-7.997)

CPUH; cálculo promedio de unidades hounsfield, IQR; rango intercuartil, UH; unidades hounsfield

Figura 2. Relación entre albúmina preoperatoria y densidad del músculo psoas



R=-0.030945

Discusión

El tratamiento definitivo de una fístula enterocutánea consiste en la resección del trayecto fistuloso y la restitución del tránsito intestinal, en nuestra institución se ha observado un éxito del 76%, con recidiva del 34% (9). En este estudio se observó recidiva de la fístula en 35.3% de los pacientes, aunque es una serie de pocos pacientes es consistente con los resultados previamente publicados por nuestra sede.

Los pacientes con una fístula enterocutánea están sujetos a un proceso catabólico continuo, principalmente a causa del estrés postoperatorio de múltiples cirugías y las pérdidas gastrointestinales. En este estudio se encontró que la mayoría, el 52.9% de los pacientes, tuvieron de 3 a 5 cirugías y 36.3% tuvieron 6 ó más cirugías. Además, los pacientes que ingresaron a esta unidad integraron diagnóstico de sepsis y un gasto elevado al ingreso en el 100% de los casos, esto último condicionando un desequilibrio hidroelectrolítico el cual fue un factor significativo para recidiva el paciente con desequilibrio hidroelectrolítico según estudios recientes de nuestra institución. (9,33)

En estos pacientes no se encontró ninguna defunción, incluso en los pacientes que presentaban recidiva de la fístula. Estos hallazgos contrastan a los años anteriores en los cuales la fístula era el mayor factor de riesgo para mortalidad de un 13% (9). También, es importante mencionar que uno de los pacientes con recidiva de la fístula tuvo resolución espontánea, elevando la tasa de éxito final. Sin embargo, la recidiva aún se encuentra elevada en comparación con las series con mayor número de pacientes, en las cuales se reporta éxito en el 90-95% de las cirugías. (4,16)

La posibilidad de llevar al paciente en las mejores condiciones motiva el desarrollo de marcadores o escalas para identificar a los pacientes con alto riesgo y con ello, determinar intervenciones o estrategia para mejorar sus condiciones preoperatorias o prever las complicaciones. Se han desarrollado múltiples escalas pronósticas, como el ASA, el POSSUM y el índice de comorbilidad de Charlson, en este caso, por la naturaleza retrospectiva no fue

posible obtener los datos necesarios para aplicar estas dos últimas escalas en los pacientes y compararlas en contra del objetivo de esta tesis. (23) Después del análisis estadístico, en este estudio, ni el nivel de albúmina ni el ASA tuvieron correlación con la recidiva de la fístula, correspondiendo a lo previamente publicado en esta institución (9,33).

Una de estas herramientas, propósito de análisis en esta tesis, es la medición del área y la densidad del músculo psoas. Distintos estudios se han publicado en cuanto a la utilidad de este método diagnóstico para predecir complicaciones, desde cirugías de urgencia, cirugía electiva para patologías no malignas y en su mayoría, cirugías oncológicas ya que estos pacientes presentan múltiples comorbilidades y sarcopenia (27-32) y hasta el momento sólo hay un estudio que ha asociado las variables morfométricas, la densidad y área del músculo psoas, con las complicaciones postoperatorias de una fístula enterocutánea. (30)

Por convención, en la bibliografía consultada, los autores determinaron que el punto de “corte” para definir una calidad baja del músculo fuese el primer intercuartil (IQ1), mismo punto que se decidió tomar para este estudio. La variable dependiente que se analizó en este estudio fue la recidiva de la fístula como complicación ya que no se encontraron los datos suficientes en los expedientes para poder analizar otras complicaciones y no hubo defunciones en este grupo de pacientes.

Wagner et al. (25) y Lo et al. (30) estudiaron escalas de riesgo preoperatorio (ASA e índice de comorbilidad de Charlson) y encontraron que la medición del músculo psoas superó a ambas escalas y que existe una correlación lineal entre la densidad del psoas con el riesgo de complicaciones, siendo los pacientes en el 4to intercuartil los que tuvieron menor tasa de complicaciones graves. En este estudio no se pudo aseverar dicha correlación.

En esta serie de pacientes, encontramos que el promedio de área del músculo psoas fue 339mm² para mujeres y 524mm² para hombres. En cuanto a la densidad, que es el medidor de

calidad de músculo (ya que toma en cuenta la infiltración grasa en el músculo) el promedio para las mujeres fue de 27.2UH y para los hombres de 29.5UH. Estos valores contrastan en cuanto al área, con los hallazgos en los artículos publicados en una serie de 50 pacientes en donde el área fue mayor con un promedio de $699 \pm 206 \text{mm}^2$, sin embargo los valores de esa misma serie de pacientes se encontraron dentro de los rangos los valores de la densidad del músculo. Igualmente, el rango de UH de nuestros pacientes se encuentran dentro del rango de los pacientes del estudio de Lo et al. (30,34). Encontramos que, estratificado en ambos géneros, el valor del área dentro del primer rango intercuartil no fue significativo para la recidiva de la fístula enterocutánea con un valor de p de 0.387. La densidad del músculo psoas, expresado en UH, no fue significativo para el género femenino, con un valor de p de 0.439, sin embargo, se obtuvo un resultado significativo para los pacientes de género masculino con un valor de p de 0.006, OR 2 (95% IC 0.501-7.997). Dicho resultado coincide en lo encontrado en la literatura, ya que se ha observado que la relación entre las complicaciones y la mortalidad es significativa para la densidad y en ocasiones no lo es para el área. Esto se explica porque en condiciones de catabolismo, se ha encontrado que se compromete primero la densidad del músculo al área del mismo. En cuanto a la correlación de la densidad del músculo psoas con la albúmina, no se encontró que fuese significativa en el análisis linear.

Las principales limitaciones de este estudio fueron la naturaleza retrospectiva y el número limitado de pacientes. Se encontró que puede haber un sesgo en los pacientes que tengan una tomografía dentro de los últimos tres meses previos a la cirugía porque esto puede reflejar alguna condición adversa que amerite solicitar dicho estudio.

Conclusión

La fístula enterocutánea sigue siendo de las complicaciones más retadoras para el cirujano general. Usualmente el paciente se presenta con trauma quirúrgico repetitivo, sepsis,

desequilibrio hidroelectrolítico y demás variables que condicionan un estado catabólico, de gravedad y de alta complejidad para la resolución. El tratamiento definitivo en la mayoría de los casos es quirúrgico y el identificar a los pacientes con riesgos de complicaciones puede dar la oportunidad al cirujano de ofrecer estrategias preventivas y así, aumentar el éxito de la cirugía. En este estudio observamos que la densidad del músculo psoas podría ser utilizado como marcador pronóstico de recidiva de fístula enterocutánea. Se requieren más estudios en nuestra población con esta patología para poder definir la utilidad de este factor pronóstico.

Referencias bibliográficas

1. Martínez-Ordaz J Luis, Luque-De-León E, Manuel Suárez-Moreno R, Blanco-Benavides R. Fístulas enterocutáneas postoperatorias. Gacet de Mex [Internet]. 2003 [Consultado 2021 Nov 14];139(2):41-52.
2. Kumar P, Maroju N, Kate V. Enterocutaneous Fistulae: Etiology, Treatment, and Outcome – A Study from South India. Saudi J Gastroenterol [Internet]. 2011 [Consultado 2021 Nov 14];17(6):391.
3. Hollington P, Mawdsley J, Lim W, Gabe SM, Forbes A, Windsor AJ. An 11-year experience of enterocutaneous fistula. Br J Surg [Internet]. 2004 [Consultado 2021 Nov 12];91(12):1646–51.
4. Rahbour G, Gabe SM, Ullah MR, Thomas GP, Al-Hassi HO, Yassin NA, et al. Seven-year experience of enterocutaneous fistula with univariate and multivariate analysis of factors associated with healing: development of a validated scoring system. Color Dis [Internet]. 2013 Sep 1 [Consultado 2022 Jan 17];15(9):1162–70.
5. Martinez JL, Luque-de-León E, Ballinas-Oseguera G, Mendez JD, Juárez-Oropeza MA, Román-Ramos R. Factors Predictive of Recurrence and Mortality after Surgical Repair of Enterocutaneous Fistula. J Gastrointest Surg [Internet]. 2012 Jan 15 [Consultado 2021 Nov 14];16(1):156–64.
6. Heimroth J, Chen E, Sutton E. Management approaches for enterocutaneous fistulas. Am Surg [Internet]. 2018 Mar 1 [Consultado 2022 Jan 9];84(3):326–33.
7. Haack CI, Galloway JR, Srinivasan J. Enterocutaneous Fistulas: A Look at Causes and Management. Acute Care Surg [Internet]. [Consultado 2022 Ene 9]
8. Noori IF. Postoperative enterocutaneous fistulas: Management outcomes in 23 consecutive patients. Ann Med Surg [Internet]. 2021 [Consultado 2022 Ene 18];66:102413.
9. Martinez JL, Luque-De-León E, Souza-Gallardo LM, Jiménez-López M, Ferat-Osorio E. Results after Definitive Surgical Treatment in Patients with Enteroatmospheric Fistula. [Internet]. 2018 Jan 1 [Consultado 2022 Jan 9];84(1):28–35.

10. Galie KL, Whitlow CB. Postoperative Enterocutaneous Fistula: When to Reoperate and How to Succeed. *Clin Colon Rectal Surg* [Internet]. 2006 Nov [Consultado 2022 Jan 17];19(4):237.
11. Martinez JL, Bosco-Garate I, Souza-Gallardo LM, Méndez JD, Juárez-Oropeza MA, Román-Ramos R, et al. Effect of Preoperative Administration of Oral Arginine and Glutamine in Patients with Enterocutaneous Fistula Submitted to Definitive Surgery: a Prospective Randomized Trial. *J Gastrointest Surg* [Internet]. 2019 [Consultado 2021 Nov 21];24(2):426–34.
12. Polk TM, Schwab CW. Metabolic and nutritional support of the enterocutaneous fistula patient: A three-phase approach. In: *World Journal of Surgery*. [Internet] 2012. [Consultado 2021 Nov 21].
13. Quinn M, Falconer S, McKee RF. Management of Enterocutaneous Fistula: Outcomes in 276 Patients. *World J Surg* 2017 4110 [Internet]. 2017 Jul 18 [Consultado 2021 Nov 21];41(10):2502–11.
14. Owen RM, Love TP, Perez SD, Srinivasan JK, Sharma J, Pollock JD, et al. Definitive surgical treatment of enterocutaneous fistula: outcomes of a 23-year experience. *JAMA Surg* [Internet]. 2013 [Consultado 2021 Nov 14];148(2):118–26.
15. Coughlin S, Roth L, Lurati G, Faulhaber M. Somatostatin Analogues for the Treatment of Enterocutaneous Fistulas: A Systematic Review and Meta-analysis. *World J Surg* 2012 365 [Internet]. 2012 Mar 15 [Consultado 2022 Jan 17];36(5):1016–29.
16. Visschers RGJ, Damink SWMO, Winkens B, Soeters PB, Van Gemert WG. Treatment strategies in 135 consecutive patients with enterocutaneous fistulas. *World J Surg* [Internet]. 2008 [Consultado 2021 Nov 14]; Mar;32(3):445–53.
17. Gribovskaja-Rupp I, Melton GB. Enterocutaneous Fistula: Proven Strategies and Updates. [Internet] 2016; [Consultado 2021 Nov 14]
18. Tang QQ, Hong ZW, Ren HJ, Wu L, Wang GF, Gu GS, et al. Nutritional Management of Patients With Enterocutaneous Fistulas: Practice and Progression. *Frontiers Media S.A.* [Internet]; 2020 [Consultado 2021 Nov 21] p. 202.
19. Díaz-Pizarro Graf JI, Kumpf VJ, Aguilar-Nascimento JE de, Amber Hall M, McKeever L,

Steiger E, et al. Guías Clínicas ASPEN-FELANPE: Terapia Nutricional en Pacientes Adultos con Fístulas Enterocutáneas. *Nutr Hosp* [Internet]. 2020 Jul 1 [Consultado 2021 Nov 21];37(4):875–85.

20. Lloyd DAJ, Gabe SM, Windsor ACJ. Nutrition and management of enterocutaneous fistula. *Br J Surg* [Internet]. 2006 Aug 17 [Consultado 2022 Jan 18];93(9):1045–55.
21. Soeters PB, Wolfe RR, Shenkin A. Hypoalbuminemia: Pathogenesis and Clinical Significance. *J Parenter Enter Nutr*. 2019 Feb 1;43(2):181–93.
22. Kim S, McClave SA, Martindale RG, Miller KR, Hurt RT. Hypoalbuminemia and clinical outcomes: What is the mechanism behind the relationship? *Am Surg*. 2017 Nov 1;83(11):1220–7.
23. Simpson G, Parker A, Hopley P, Wilson J, Magee C. Pre-operative psoas major measurement compared to P-POSSUM as a prognostic indicator in over-80s undergoing emergency laparotomy. *Eur J Trauma Emerg Surg* [Internet]. 2020;46(1):215–20.
24. Chakedis J, Spolverato G, Beal EW, Woelfel I, Bagante F, Merath K, et al. Pre-operative Sarcopenia Identifies Patients at Risk for Poor Survival After Resection of Biliary Tract Cancers. *J Gastrointest Surg* [Internet]. 2018 Oct 1 [Consultado 2021 Nov 14];22(10):1697–708.
25. Wagner D, Marsoner K, Tomberger A, Haybaeck J, Haas J, Werkgartner G, et al. Low skeletal muscle mass outperforms the Charlson Comorbidity Index in risk prediction in patients undergoing pancreatic resections. *Eur J Surg Oncol* [Internet]. 2018 May 1 [Consultado 2021 Nov 14];44(5):658–63.
26. Trotter J, Johnston J, Ng A, Gatt M, MacFie J, McNaught CE. Is sarcopenia a useful predictor of outcome in patients after emergency laparotomy? A study using the NELA database. *Ann R Coll Surg Engl* [Internet]. 2018 May 1 [Consultado 2021 Nov 14];100(5):377–81.
27. Herrod PJJ, Boyd-Carson H, Doleman B, Trotter J, Schlichtemeier S, Sathanapally G, et al. Quick and simple; psoas density measurement is an independent predictor of anastomotic leak and other complications after colorectal resection. *Tech Coloproctol* [Internet]. 2019 Feb 1 [Consultado 2021 Nov 14];23(2):129–34.

28. Levolger S, Van Vugt JLA, De Bruin RWF, IJzermans JNM. Systematic review of sarcopenia in patients operated on for gastrointestinal and hepatopancreatobiliary malignancies. *Br J Surg* [Internet]. 2015 [Consultado 2021 Nov 21];102(12):1448–58.
29. Matsushima K, Inaba K, Jhaveri V, Cheng V, Herr K, Siboni S, et al. Loss of muscle mass: a significant predictor of postoperative complications in acute diverticulitis. *J Surg Res* [Internet]. 2017 May 1 [Consultado 2021 Nov 14];211:39–44.
30. Lo WD, Evans DC, Yoo T. Computed Tomography–Measured Psoas Density Predicts Outcomes After Enterocutaneous Fistula Repair. *J Parenter Enter Nutr.* [Internet]. 2018 [Consultado 2021 Nov 14];42(1):176–85.
31. Amini N, Spolverato G, Gupta R, Margonis GA, Kim Y, Wagner D, et al. Impact Total Psoas Volume on Short- and Long-Term Outcomes in Patients Undergoing Curative Resection for Pancreatic Adenocarcinoma: a New Tool to Assess Sarcopenia. *J Gastrointest Surg* [Internet]. 2015 Sep 20 [Consultado 2021 Nov 14];19(9):1593–602.
32. Wagner D, DeMarco MM, Amini N, Buttner S, Segev D, Gani F, et al. Role of frailty and sarcopenia in predicting outcomes among patients undergoing gastrointestinal surgery. *World J Gastrointest Surg* [Internet]. 2016 Jan 27 [Consultado 2022 Jan 18];8(1):27–40.
33. Guajardo, D. 2022. “Factores de riesgo asociados a recidiva en pacientes con fístula enterocutánea en quienes se realizó tratamiento quirúrgico definitivo” [Tesis de especialidad, UNAM] Repositorio institucional UNAM.
34. Zannoni, S., Albano, D., Jannone, M. L., Messina, C., & Sconfienza, L. M. Correlation between muscle mass and quality around the hip and of psoas muscles at L3 level using unenhanced CT scans. *Skeletal Radiology* [Internet]. 2020 [Consultado 2022 Sept 14], 49(10), 1649-1655.

ANEXOS

Anexo 1. Hoja de recolección de datos.

Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI. Servicio de Gastrocirugía.

FÍSTULAS ENTEROCUTÁNEAS

No Paciente: _____ Año ingreso CMN: _____

Nombre: _____ Edad: _____ Sexo: M F.

Afiliación: _____ Fecha Ingreso CMN: _____

Peso Actual: _____ Peso Habitual: _____ Pérdida >10% (SI) (NO) Talla _____

IMC: _____

Antecedentes PP: (DM) (HAS) (C isquémica) (Insuf.Cardíaca) (Enf Inf.Inst.) (Cirrosis)
(Insuf.Renal Cron) (Insuf Suprarrenal) (LES) (Art Reum) (Radioterapia) (HIV) (Ingesta
Crónica Esteroides) (Hipotiroidismo) (Cáncer)

Otras: _____

CONDICIONES AL INGRESO

Origen de la fístula: Postoperatoria Espontánea (Causa): _____

Cirugía abdominales previas NO asociadas a la fístula: _____

Cirugías previas abdominales relacionadas a la fístula:

Número total de cirugías abdominales relacionadas desde la inicial a la última: ____

Fecha de la cirugía Inicial : _____ Fecha última cirugía abdominal: _____

Padecimiento inicial origen fístula: _____

Cirugía inicial que causó la fístula: _____

Días entre la cirugía inicial y la aparición fístula: _____

Cirugía original: Urgente (SI) (NO)

Intentos previos de cierre qx fístula: ____ Fuera CMN (SI) (NO)

En la evolución hubo peritonitis: (Local) (Generalizada) (No ha habido)

Lugar de Origen: CMN Referido Sin Referido Con

Tiempo entre diagnóstico de fístula y envío a CMN: _____ días

Localización: Esófago Estómago Duodeno Yeyuno Íleon Colon-Recto

Número de Bocas: 1 2 3 4 Más de 4

Manejo con Abdomen Abierto (SI) (NO)

Cuál: (Bogotá) (Plástico SC) (Laparostomía)(Parche de Wittman) Otro: _____

Fístula: (Terminal) (Lateral) Fístula: (Controlada) (Descontrolada)

Tracto: (Simple) (Compuesto)

Gasto en 24 hrs (mL): (<200) (200-500) (>500) (>1000) (>1500) (>2000)

Drena a través de una herida abierta (Enteroatmosférica) (SI) (NO)

La herida es mayor de 20 cm² (SI) (NO)

Desnutrido (SI) (NO) (Pérdida >10%, IMC <18, Albúmina <3.2 g/dl)

Séptico (SI) (NO) (2 o más con INFECCION: FC>90; FR >20 ó PaCO₂ <32; Temp.<36 o >38; Leuc.<4 o >12 mil ó > 10 bandas) DHE: (SI) (NO)

DIAGNOSTICO

Fistulografía: (SI) (NO) Diagnóstico realizado con: (Fistulografía) (SEGD) (Tránsito intestinal) (Colon por enema) (Azul de metileno) (Clínico) Otro: _____

Factores que perpetúan la fístula:

Oclusión distal ___ Epitelización del tracto ___ Eversión de la mucosa ___

Fístula Terminal (SI) (NO)

La mucosa intestinal es visible a simple vista (Enteroatmosférica) (SI) (NO)

TRATAMIENTO MEDICO

Recibió apoyo nutricional: (SI) (NO)

Tipo: (Elemental) (Polimérico) (Parenteral) (NPT y enteral)

Fecha Inicio de NPT: _____ Fecha de término: _____ Total días NPT: _____

Antibióticos: (SI) (NO) Transfusiones: (SI) (NO) UCI: (SI) (NO)

Octreotide: (SI) (NO) Cuántos días:_____

Tratamiento Médico (ingreso a Tratamiento Qx):_____

DESARROLLO DE COMPLICACIONES SEPTICAS (SI) (NO)

TIPO DE COMPLICACION SEPTICA:

NEUMONIA (SI) (NO) Número de Eventos de Neumonía:_____

BACTERIEMIA (SI) (NO) Número de Eventos de Bacteriemia:_____

INFECCION CATETER CENTRAL (SI) (NO) Número de Eventos:_____

ABSCESO INTRAABDOMINAL (SI) (NO) Número de Eventos:_____

INFECCIÓN DE VÍAS URINARIAS: (SI) (NO) Número de Eventos:_____

TRATAMIENTO QUIRURGICO DE LA FISTULA

Tratamiento Quirúrgico (SI) (NO). Fecha de Cirugía:_____ ASA:_____

Causa de Tratamiento quirúrgico:

Sepsis (SI) (NO) Persistencia (SI) (NO) Oclusión Distal (SI) (NO) Eversión Mucosa (SI) (NO) Fístula Terminal (SI) (NO) Trayecto Epitelizado (SI) (NO)

Otro:_____

Cirugía Realizada:

Resección fístula con anastomosis primaria (SI) (NO)

Resección Fístula con Ostomía Proximal (SI) (NO)

Exteriorización de la fístula como ostomía (SI) (NO)

Cierre Primario (SI) (NO) Drenaje Abscesos (SI) (NO) Colocación Sondas (SI) (NO)

Otras:_____

Total anastomosis:_____ Total Cierres Prim:_____

Tipo de Anastomosis realizada: (Mecánica) (Manual)

La herida se cerró: (Sólo Piel) (Sólo Aponeurosis) (Piel y Aponeurosis) (Bolsa Bogotá)(Sólo Malla) (Malla no absorbible y piel) (Malla absorbible y piel) (Aponeurosis, Malla y Piel) (Piel y Plástico SC) (Piel, Aponeurosis y Plástico SC) (Herida abierta)

Hemorragia Transoperatoria:_____ Tiempo Quirúrgico:_____

Sepsis abdominal al momento de la cirugía (SI) (NO)

Cirujano a cargo de la cirugía: _____

Re operado (SI) (NO) Causa (Hemorragia) (Sepsis) (Refistulización) Otra causa reoperación:

Día PO de reoperación _____

RECIDIVO LA FÍSTULA (SI) (NO)

Fecha de la Nueva Fístula: _____ Causa nueva fístula: (Dehiscencia anastomosis) (Lesiones incidentales) (Las dos)

Localización de la fístula: _____ Gasto: _____ Múltiple (SI) (NO).
Drenaje por herida abierta (SI) (NO)

Manejo de la Nueva Fístula (Conservador) (Quirúrgico)

Causa Tx Quirúrgico: _____ Fecha TxQx: _____ Tipo de tratamiento quirúrgico _____ Anastomosis: (Mecánica) (Manual)

Cierre pared: _____

Reoperación (SI) (NO) Causa: _____ Día RO: _____

TOMOGRAFÍA

Tomografía de abdomen (SI) (NO) Contrastada ___ Simple ___

Realizada en los últimos 3 meses preoperatorios (SI) (NO)

Área del músculo psoas izquierdo a nivel de L3 _____

Área del músculo psoas derecho a nivel de L3 _____

Unidades Hounsfield (UH) del músculo psoas izquierdo a nivel de L3 _____

Unidades Hounsfield (UH) del músculo psoas derecho a nivel de L3 _____