



Universidad Autónoma de Querétaro  
Facultad de Medicina  
Especialidad de Cirugía General

**Manejo con nutrición parenteral en pacientes con fístula enterocutánea en  
hospital de segundo nivel  
Opción de Titulación**

**Tesis**

Que como parte de requisito para obtener el Diploma de Especialidad en Cirugía  
General

**Presenta:**

Médico General Arturo Herrera Diaz

**Dirigido por:**

Médico Especialista Maria del Carmen Aburto Fernandez

Med. Esp. Maria del Carmen Aburto Fernandez  
PRESIDENTE

  
FIRMA

Med. Esp. Alfonso Álvarez Mandilla Orendain  
SECRETARIO

  
FIRMA

Med. Esp. José Luis Gutiérrez Santiago  
VOCAL

  
FIRMA

Med. Esp. Enrique López Arvizu  
SUPLENTE


  
FIRMA

Med. Esp. Ricardo Lerma Alvarado  
SUPLENTE

  
FIRMA



Dra. Guadalupe Zaldívar Lelo de Larrea  
Director de la Facultad

  
Dra. Ma. Guadalupe Flavia Loarca Piña  
Director de Investigación y Posgra

## **“Manejo con Nutrición parenteral total en pacientes con fístula enterocutánea en Hospital de segundo nivel”**

La fístula enterocutánea (FEC) se define como la comunicación anormal entre el tracto gastrointestinal (TGI) y la piel, consta con salida de fluidos gastrointestinales a través de la piel por más de 24 horas. En México la mortalidad por fístulas del

aparato digestivo se encuentra entre 20 y 30% .

El factor nutricional en pacientes con fístula enterocutánea es el principal factor pronóstico para el cierre espontáneo o la resolución quirúrgica exitosa de la misma, la suplementación con NPT en hospitales de segundo y tercer nivel es de gran importancia para el manejo terapéutico y pronóstico en estos pacientes.

Este trabajo describe los resultados de los cambios nutricionales midiendo sus marcadores principales como son IMC, albúmina, linfocitos, proteínas totales y peso recabados desde el inicio de la NPT, a los 4 y 8 meses siendo 3 tomas por paciente.

Se recabo información en el archivo del hospital, en los expedientes de los pacientes fistulizados y con NPT realizando un estudio descriptivo, retrospectivo y observacional.

Se pudo observar que los marcadores nutricionales directos como son albumina, linfocitos y proteínas totales presentaron significancia en la prueba T de Student respecto la toma 1 / toma 2 mostrando empeoramiento en sus niveles, contrastando a la toma 2/ toma 3 en la cual no reportó significancia y se tradujo como una mejoría evidente en los marcadores nutricionales en el estudio a mediano plazo en los pacientes.

Concluyendo que de acuerdo a la literatura y a los resultados internacionales de estudios previos se observa que existen muchas variables que influyen de manera positiva como negativa en el aspecto nutricional del paciente, observando que en la primera etapa (toma1/toma2) existieron factores ( DHE, SIRS, aporte calórico inadecuado, procedimientos quirúrgicos) los cuales influyeron negativamente en el resultado final del marcador nutricional, siendo de forma contraria en la toma2/toma3 donde se registra una estabilización del paciente en los mismos factores previamente mencionados obteniendo un resultado nutricional positivo.

Aunque este estudio conste de una población pequeña puede ser un estudio primario para otros estudios comparativos con una población mayor introduciendo las variables que afectan directamente los factores nutricionales, así como también la evidencia de la recuperación nutricional a mediano plazo en pacientes ya estabilizados y con estas características.

**Palabras clave:** Fístula enterocutanea, Nutrición parenteral total, marcadores nutricionales .

## **“Management of Total Parenteral Nutrition in patients with enterocutaneous fistula in a second level hospital “**

The enterocutaneous fistula (ECF) is defined as the abnormal communication between the gastroenterologic tract and the skin, it is characterized for having continuous losses of intestinal fluids for more than 24 hours. Before 1960, the worldwide mortality for fistulas was beside 40% and 65%, in Mexico the fistula mortality is beside 20% and 30 %.

The nutritional factor in patients with ECF is the most relevant matter in the pronostic for spontaneous closure of the fistula or the successful surgical management. The supplementation with Total Parenteral Nutrition (NPT) at second and third level hospitals is of great matter for the prognosis and therapeutic evolution of the patients.

In this study we describe the nutritional changes by measuring the principals markers like : Body Max index (BMI), albumin, limphocytes, total proteins and body weight, all of them being recolected when starting NPT, then at the 4th and the 8th month, resulting in 3 measures each patient.

The information was collected in the hospital's file of patients with the same characteristics of the study performing a descriptive, retrospective and observational study.

Data were collected in 25 patients in which we can observe that the direct nutritional markers as albumin, lymphocyte and total proteins between intake 1 and intake 2 were highly significant in the T of student test, showing a level deterioration of the nutritional markers. In contrast as in intake 2 and intake 3 in which there was no statistical significance in the T of student demonstrating an evident improval in the nutritional markers in the mid term study in this patients.

Concluding that according to the literature and the international results of previous studies it is observed that there are many variables that positively or negatively influence in the nutritional matter in the patient, observing that in the first stage (intake1 / intake2) there were factors ( DHE, SIRS, inadequate caloric intake, surgical procedures) which negatively influenced the final result of the nutritional factor, being the opposite in intake2 / intake 3 where a stabilization of the patient is recorded in the same factors previously mentioned, obtaining a positive nutritional result

Although this study consists of a small population it can be a primary study for other comparative studies with a larger population introducing the variables that directly affect the nutritional factors, as well as evidence of the nutritional recovery in the medium term in patients already stabilized and with these characteristics.

**Key words:** Enterocutaneous fistula, Total Parenteral nutrition , nutritional markers

II

## AGRADECIMIENTO

Gracias a la Universidad Autónoma de Querétaro por darme la oportunidad de formar parte de una de las mejores universidades del país, dándome las herramientas para poder desempeñarme profesionalmente con la más alta competitividad y exigencia.

Agradezco a la Dra. María del Carmen Aburto Fernández, al Dr. Ricardo Martin Lerma Alvarado por contribuir en mi formación como residente y como persona, por su ejemplo como cirujanos y maestros .

Agradezco Dr Enrique López Arvizu por darme la confianza para mi desarrollo quirúrgico y médico dentro de la residencia.

Agradezco a mi director de tesis Dra. Ma. Del Carmen Aburto Fernández por estar siempre interesada en mi formación y perfeccionamiento quirúrgico constante , por su insistencia en la formación no únicamente de buenos profesionistas sino de personas con calidad humana.

Agradezco a la Dra Teresita Ortiz Ortiz por colaborar activamente en esta investigación y por brindarme su atención tiempo y recomendaciones, para la realización de este trabajo.

Agradezco al núcleo CONACYT. (Dra Aburto Fernández, Dr Lerma, Dr Álvarez, Dr Arteaga y Dr. Lopez Arvizu) por apoyarnos con las investigaciones, Carteles, Clases Presenciales y Sesiones de Revisión de artículos las cuales fueron fundamentales en mi crecimiento académico, y promoviendo en mi la innovación científica y el interés por la formación médica continua

## DEDICATORIA.

A mis padres Blanca Leticia Díaz Romero y Arturo Herrera de la Rosa , quienes me dieron la vida y las razones para vivirla siendo una persona de bien . Que en cada momento de mi vida estuvieron presentes en apoyo y cariño . Gracias por creer en mí y ayudarme a convertirme en todo lo que quiero ser.

A mi hermana Adriana Herrera Díaz que es un ejemplo de fortaleza y de resiliencia. Gracias por tu amor incondicional.

A mi novia Consuelo Zamora Alcocer por su entrega y dedicación a cada uno de mis proyectos de vida. Gracias por ayudarme a alcanzarlos.

IV

## CONTENIDO

RESUMEN

I

SUMMARY

II

AGRADECIMIENTO

III

DEDICATORIA

IV

CONTENIDO

V

INDICE DE FIGURAS

VI

I.- INTRODUCCIÓN

II.- REVISIÓN DE LA LITERATURA

III.- METODOLOGÍA

IV.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN

V.- LITERATURA CITADA

VI.- DATOS DE LA INVESTIGACIÓN

VII.- FIRMAS DE EL INVESTIGADOR PRINCIPAL E INVESTIGADORES ASOCIADOS.

V

## INDICE DE CUADROS, TABLAS Y FIGURAS

### ÍNDICE DE CUADROS

#### CUADRO 1

Nutrimientos involucrados en la cicatrización

Página 7

### ÍNDICE DE FIGURAS

#### FIGURA 1

Frecuencia por género de pacientes con manejo de Fístula Enterocutánea

Página 13

#### FIGURA 2

Gráfica comparativa del promedio de hemoglobina(mg/dl), 3 tomas

Página 17

#### FIGURA 3

Gráfica comparativa del promedio de albúmina (mg/dl), 3 tomas.

Página 17

FIGURA 4

Gráfica comparativa del promedio de Linfocitos ( $10^3/u$ ), 3 tomas

Página 18

VI

FIGURA 5

Gráfica comparativa del promedio de peso (kg) en las 3 tomas

Página 18

FIGURA 6

Gráfica comparativa del promedio de IMC en las 3 tomas.

Página 19

FIGURA 7

Gráfica comparativa del promedio de Gasto de fístula (MI) , 3 tomas

Página 19

FIGURA 8

Gráfica comparativa del promedio de NPT (Kcal) en las 3 tomas.

Página 20

FIGURA 9

Gráfica comparativa del promedio de proteínas totales (mg/dl), 3 tomas.

Página 20

FIGURA 10

Gráfica comparativa de los marcadores nutricionales directos en las tres tomas de pacientes fistulizados con NPT

Página 21



## ÍNDICE DE TABLAS

### Tabla 1.

Tabla descriptiva de la Toma 1 de valores, poniendo el promedio y la desviación estándar

Página 14

### TABLA 2.

Tabla descriptiva de la toma 2 de valores, poniendo el promedio y la desviación estándar

Página 14

### TABLA 3.

Tabla descriptiva de la Toma 3 de valores, poniendo el promedio y la desviación estándar

Página 15

### TABLA 4.

Tabla comparativa entre Toma 1 y Toma 2, revisando la significancia y la diferencia, a su vez exponiendo los valores en donde empeoró o mejoró el paciente.

Página 15

### TABLA 5.

Tabla comparativa entre Toma 2 y Toma 3, revisando la significancia y la diferencia, a su vez exponiendo los valores en donde empeoró o mejoró el paciente.

Página 16

### TABLA 6.

Tabla comparativa entre Toma 1 y Toma 3, revisando la significancia y la diferencia, a su vez exponiendo los valores en donde empeoró o mejoró el paciente.

Página 16



## I. INTRODUCCIÓN

La fístula enterocutánea (FEC) se define como la comunicación anormal entre el tracto gastrointestinal (TGI) y la piel, consta con salida de fluidos gastrointestinales a través de la piel por más de 24 horas. Antes de 1960, la mortalidad mundial por fístulas en general, era entre 40% y 65%; datos más actuales, la estiman entre 6 y 21%. En México la mortalidad por fístulas del aparato digestivo se encuentra entre 20 y 30%, tomando en cuenta todos los grupos etéreos. Se ha demostrado que el sitio más frecuente para la formación de fístulas es el intestino delgado, especialmente el íleon. Las fístulas de alto gasto tienen más mortalidad que las de bajo gasto. La causa principal de muerte en estos pacientes continúa siendo la sepsis, que llega a ser hasta del 85%. La desnutrición está presente en el 55-90% de los pacientes con FEC y tiene como consecuencia la mortalidad de más de los 60% de los casos.<sup>(1,5)</sup>

Existen muy pocos estudios seriados que demuestren los resultados en pacientes con fístulas enterocutáneas en hospitales de segundo nivel en nuestro país. Siendo el principal factor pronóstico la nutrición en este tipo de patología.

El objetivo de este estudio es mostrar los resultados siendo directamente sobre los marcadores nutricionales que se toman de forma seriada en el Hospital General de Querétaro a lo largo de 4 años y con inicio de nutrición parenteral

## II. ANTECEDENTES

La literatura describe que la (FEC) ocurre como resultado de una serie de factores como: complicación quirúrgica (como causa más común) , otros factores como malignidad, enfermedad inflamatoria del intestino, radioterapia en situaciones de malignidad, obstrucción distal , lesión espontánea y/o iatrogénica intestinal , complicaciones de infecciones tal como tuberculosis, amebiasis, fiebre tifoidea o enfermedad diverticular. La real incidencia de la FEC no está bien establecida, la causa iatrogénica durante cirugía está influenciada por las habilidades y experiencia del cirujano, la condición del paciente, su estado nutricional e inmunológico.<sup>(2)</sup>

## FISIOPATOLOGÍA

Cómo en el párrafo anterior, del 75%- 85% de los casos ocurren post cirugía, debido a dehiscencia de anastomosis o a fallas en la reparación de las enterostomías , como resultado de errores técnico-quirúrgico , flujo de sangre deficiente, tensión de la anastomosis, obstrucciones distales,, presencia de enfermedades y fallas en la cicatrización. El adecuado proceso de cicatrización es fundamental par evitar la presencia de una fístula. La cicatrización de una herida está influenciada por diversos factores, entre los que se encuentran : la capacidad de oxigenación, la presencia de infección, el estado de hidratación, el flujo sanguíneo , la edad, la presencia de estrés o enfermedades crónicas, medicamentos (corticosteroides, inmunosupresores, quimioterapia), así como el estado nutricional. Si existe desnutrición, la deficiencia de proteína, zinc, vitaminas A,B y C, pueden alterar la actividad celular y la síntesis de colágeno; la hipoalbuminemia y la anemia se han asociado con disminución de la cicatrización; el sistema inmunológico puede estar deprimido y aumentar el riesgo de infecciones.<sup>(1)</sup>

La FEC representa un problema importante que aumenta la morbimortalidad, debido a que trae consigo una serie de complicaciones como:

-Desequilibrio hidroelectrolítico (DHE): debido a pérdida de líquidos con alto contenido de sodio, cloro, potasio y bicarbonato-Desnutrición y deficiencia nutricionales : la FEC puede afectar la absorción de nutrientes, llevando a la hipoalbuminemia, anemia, deficiencia de magnesio, fósforo, zinc, entre otras.

-Sepsis: Es la complicación principal de las FEC . Se presenta como consecuencia de la presencia de tejido necrótico que se infecta por microorganismos de la flora intestinal y por estafilococos. La sepsis a su vez afecta la cicatrización, pues provoca hipoperfusión e hipoxia; los infiltrados celulares, específicamente los neutrófilos,

dañan tejidos debidos debido a la liberación de enzimas lisosomales y de radicales libres; como el factor de necrosis tumoral alfa (TNFalfa) que incrementan la producción de óxido nítrico promoviendo la inestabilidad vascular.

-Complicaciones metabólicas : Las heridas representan una demanda elevada de nutrientes , creando un estado hipermetabólico que genera un gasto energético de oxígeno y de los nutrientes de reserva. Los hidratos de carbono(CHO), proteínas y lípidos almacenados, se movilizan para cubrir las demandas de dicho estrés y así para mantener las funciones inmunitaria, inflamatoria y reparadora. Existe por ello resistencia a la insulina , un aumento en la oxidación lipídica, y del metabolismo proteico, predominando la degradación proteica.<sup>(3-4)</sup>

## **CLASIFICACIÓN**

Las FEC pueden clasificarse en relación a criterios anatómicos, fisiológicos, biológicos ; dichas clasificaciones ayudan a identificar el curso clínico del paciente y su probabilidad de cierre espontáneo. La clasificación habitual se lleva a cabo según su localización anatómica (gastrica, duodenal, yeyunal,etc.), así como por el gasto que presenta en 24 horas (clasificación fisiológica). Se consideran de bajo gasto cuando la secreción es menor o igual a 500 ml/24 horas, y de alto gasto cuando su secreción es mayor a 500 ml/24hrs. La medición precisa del gasto de la fístula, así como su localización anatómica es vital, ya que esto permite determinar el apoyo metabólico adecuado para el paciente y evaluar el riesgo de morbimortalidad. Se considera que la fístula mientras más distal sea , es menos agresiva, pues las fistulas más proximales presentan mayor gasto y mayor probabilidad de complicaciones hidroelectrolíticas , nutricias y sépticas.<sup>(6-7)</sup>

## **MANEJO DE FEC**

El manejo de las FEC representa uno de los problemas más difíciles pues consiste en un manejo multidisciplinario y de constancia en los puntos principales de acción, colocando a las tasas de cierre espontáneo sin intervención quirúrgica con manejo avanzado, cuidados de la herida y nutrición parenteral adecuada entre 19 a 92%, con la mayoría de estudios demostrando tasas de cierre entre 20-30% .<sup>(8,9)</sup>

A continuación se muestra un cuadro acerca de los factores predictivos favorables y no favorables para el cierre espontáneo en fístulas sin intervención quirúrgica .<sup>(12)</sup>

### ***Tratamiento médico***

-El objetivo principal del tratamiento médico es el cierre de la fístula para prevenir y disminuir la morbimortalidad del paciente.El manejo debe de enfocarse a corregir el

desequilibrio hidroelectrolítico(DHE), evitar/minimizar la desnutrición y controlar la sepsis.<sup>(16)</sup> El manejo médico habitual de la FEC, incluye la administración de inhibidores de la motilidad, así como antagonistas de los receptores de la H2 o inhibidores de la bomba de protones. El cierre espontáneo ocurre en un 20-75% de los casos, siendo necesario recurrir a la cirugía cuando fracasa el tratamiento conservador. Algunos autores señalan que más del 90% de las fístulas de intestino delgado se cierran en el plazo de un mes una vez controlada la infección, si la fístula permanece después de 2 meses, el cierre espontáneo es improbable, y debe plantearse el cierre quirúrgico.

Para iniciar el manejo del protocolo para FEC se puede utilizar un acrónimo en inglés caracterizado por las siglas “SNAP” , el cual consiste en Skin and Sepsis (piel e infección) , Nutriton (nutrición), Anatomía de la fístula, Procedure o procedimiento. Es importante que el paciente sea tratado en un centro multidisciplinario con experiencia significativa en manejo de FEC. Esta última medida disminuye el 50% la mortalidad. Los diferentes cuidados para el manejo y tratamiento de las FEC se van a definir a continuación así como su importancia en el tratamiento de estos pacientes.<sup>(10,11)</sup>

Evenson y Fisher describieron cinco fases de manejo distintas que pueden ser usadas como guías de manejo para pacientes con FEC.<sup>(12)</sup>

### ***Resucitación inicial y reemplazo electrolítico:***

-Las pérdidas de electrolitos y líquidos tienen que ser reemplazados con cristaloides. Los pacientes con FEC con gasto alto requieren de Catéter urinario bien cuantificado. Los pacientes con deshidratación severa y desequilibrio hidroelectrolítico requieren de realizarse pruebas hematológicas de función renal y electrolitos para corroborar que la suplementación está siendo adecuada. Los electrolitos que siempre requieren suplementación y medición diaria son el sodio, potasio y magnesio. En FEC de alto gasto del intestinales delgado siempre tiene que ser reemplazado con solución salina normal con 10 mEq/L. de cloruro de potasio. El adecuado acceso intravenoso es obligatorio para el cuidado de los pacientes con deshidratación y fístulas de gasto alto.<sup>(12)</sup>

### ***Tratamiento de la sepsis***

-La sepsis es el responsable del 77% de la mortalidad asociada con FEC.<sup>(13)</sup> El uso de la Tomografía de abdomen y pelvis asociado con el drenaje percutáneo con guía radiográfica es esencial para evaluar y tratar el origen de la infección. La TAC tiene una precisión de más del 97% cuando se realiza con contraste de forma adecuada. Otros estudios de imagen tal como ultrasonido y RMN puede ser utilizada como apoyo. Mucha información puede obtenerse acerca de la anatomía de la fístula y el asa intestinal implicada mediante fistulograma, y una derivación percutánea puede descomprimir una fístula compleja en una fístula simple. En casos donde existe peritonitis y sin la posibilidad de obtener el control del problema en la cavidad mediante formas conservadoras se puede utilizar la resucitación precoz con líquidos, administración antibiótica y el control de la infección.<sup>(9)</sup>

El manejo antibiótico debe seguir como las guías de supervivencia a la sepsis y la cobertura empírica no se debe de extender más de 4 a 7 días. No es necesario impregnar al paciente iniciando esquema antibiótico si la sepsis es completamente controlada mediante drenaje o derivación percutánea. La resolución de la sepsis es necesario en orden de que la FEC cierre espontáneamente. En el estado del catabolismo aumentado la malnutrición es un pronóstico malo, imitando a inmunosupresión.<sup>(9)</sup>

## **NUTRICIÓN**

-La nutrición es una de las tres necesidades en las que la vida y el tratamiento satisfactorio de un paciente con FEC depende, las otras dos son la reanimación y equilibrio electrolítico junto con el control de la sepsis. Fazio et al. Demostró que la mortalidad es de 0% cuando la albúmina es de más de 3.5%mg/dl.<sup>(14)</sup> Para la mayoría de pacientes la combinación de nutrición enteral (NE) y nutrición parenteral (NP) será empleada por lo menos el inicio. La tasa de cierre para fístulas es tan elevado como el doble en aquellos que reciben la nutrición suplementada adecuada en comparación con lo que no. La meta para un manejo nutricional satisfactorio consiste en alcanzar un estado anabólico con ganancia de peso , mejoramiento en la albúmina, prealbúmina y transferrina, así como el manejo satisfactorio de las necesidades de los micronutrientes para la sanación óptima.<sup>(15)</sup>

### ***Parámetros nutricionales en pacientes con FEC***

La evaluación de los parámetros nutricionales en pacientes con FEC es similar al de cualquier paciente hospitalizado, pero debe de incluir una evaluación del intestino

funcional y las pérdidas del gasto en las fistulas<sup>(29)</sup>. Cómo se menciona más adelante las mediciones de peso, altura, IMC , circunferencias de pliegue tricípital , etc son indicadores de nutrición en pacientes con FEC.

La albúmina, transferrina , prealbúmina y proteína ligada al reírnos han sido recomendados como indicadores del estado nutricio en un paciente.<sup>(30)</sup> Los niveles bajos de albúmina sérica está relacionada con un aumento de riesgo de mortalidad y morbilidad, tiene vida media de (14-20) y es considerado como marcador del estado nutricio crónico. Aparte en pacientes con FEC la albúmina sérica ha sido comprobada que tiene un valor pronóstico en el cierre de la fístula.<sup>(30)</sup> Desfavorablemente la albúmina puede dar resultados falsamente incrementados cuando hay depleción en el volumen plasmático, especialmente en fístula de alto gasto, por lo que en estas situaciones no puede ser significativo en el pronóstico para cierre de la fístula . La prealbúmina , una proteína visceral y un reactante negativo en fase aguda, los mismos factores que afectan al nivel de albúmina , también afectan a la prealbúmina. Es preferible la prealbúmina en comparación a la albúmina por su vida más corta de 2 días y es más sensible en detectar cambios en el estado proteico que la albúmina, siendo así un reporte de la ingesta diaria más que a largo plazo. La importancia de la prealbúmina sería que cómo así de rápido que desciende con la respuesta inflamatoria la tasa sintetizada de la misma prealbúmina cede la prioridad para que proteínas como la proteína C reactiva (PCR) y fibrinógeno sean sintetizadas. En el caso de los pacientes con FEC la prealbúmina puede predecir inflamación y estado catabólico. <sup>(31)</sup>. Prealbúmina y PCR pueden reportar y ser una indicación temprana de mortalidad en FEC.<sup>(32)</sup>

La transferrina ha sido identificada como marcador nutricional con vida media de 8-10 días . Deficiencia de hierro, deshidratación, embarazo, ingesta de medicamentos, y enfermedades crónicas incrementan la transferrina. Un descenso de la misma se puede observar en situaciones como anemia, deficiencia de colaron, sobre hidratación y estados de catabolismo agudo. La prealbúmina y la transferrina pueden ser predictores útiles para el cierre espontáneo de la FEC.<sup>(33)</sup>

El conteo de los glóbulos blancos era un importante índice para los pacientes hospitalizados junto con la leucopenia para alta mortalidad, pero, en pacientes con FEC la leucopenia está más bien asociado con la presencia de infección bacteriana e hipoalbuminemia.<sup>(34)</sup>

La PCR es un reactante positivo de fase aguda que se encuentra elevado en situaciones de infalamacion tanto crónica como aguda.Su vida media es de 19 horas. Su medición sola no es tan útil en FEC pero puede ser utilizada en conjunto con la prealbúmina.



El balance nitrogenado tiene una significancia aceptable como medida del estado anabólico . Es importante para pacientes con FEC porque indica la necesidad de modificar el plan nutricional cuando es negativo el resultado, En el caso de la FEC existía la necesidad de incluir los factores correctivos en el cálculo del balance nitrogenado desde que había pérdida proteica por el gasto de la fístula. Un adicional 1gm. de nitrógeno perdido por cada 500 ml. del gasto de la fístula se debe de agregar a la ecuación del balance nitrogenado . La ecuación modificada en pacientes con FEC es como se indica :

**NB**= [ingesta proteica (g) \ 6.25] –ureico nitrogenado urinario (UUN) + 4g. + (2g. x litros de pérdida de líquido abdominal ) + ( 2g. x litros de gasto fistuloso).

El apoyo nutricio es esencial en el tratamiento de las FEC, ya que puede favorecer la composición y recuperación del tracto gastrointestinal (TGI), promover la cicatrización , mantener la función inmune, disminuir el catabolismo del músculo esquelético , y reducir la traslocación bacteriana intestinal. Todos los pacientes con FEC están en riesgo nutrición y deben someterse a una evaluación completa y un plan de tratamiento nutricio. El escenario típico del paciente con FEC es de estrés múltiple debido a cirugías, sepsis y consecuencias metabólicas de la fístula. Es común que los pacientes hayan perdido masa muscular, presenten deshidratación , anemia hipoalbuminemia debido al prolongado periodo de limitado o nulo aporte nutricio , a la pérdida de líquido gastrointestinal , así como a la alteración de la función gastrointestinal. Debido a lo anterior es importante evaluar indicadores como el porcentaje de pérdida de peso ya que más de 5% en un mes o 10% en 6 meses es clínicamente significativo y afecta negativamente el estado nutricio.<sup>(17)</sup> Más del 20% de pérdida de peso habitual en 6 meses o menos puede terminar en falla fisiológica severa. El IMC también es valioso, ya que un valor debajo de 18,5kg/m<sup>2</sup> aumenta el riesgo de mortalidad debido a infecciones respiratorias y gastrointestinales.<sup>(18)</sup>

La cantidad de masa muscular puede determinar la habilidad a largo plazo para soportar un proceso catabólico, por ello, El área muscular de brazo(AMB),puede ser útil de incluir en la evaluación de estos pacientes, así como la medición del pliegue cutáneo tricípital (marcador indirecto de la reserva de grasa), ambos pueden ser monitorizados para determinar la gravedad del proceso. El estado nutricio determina el pronóstico de las fístulas , su probabilidad de cierre espontáneo, y es predictor de la mortalidad. <sup>(7,19)</sup>.

El riesgo de mortalidad es de 42% en pacientes que presentan albúmina de menos de 2.5%g/dl. comparado con aquellos que tienen más de 3.5g/dl. Con una concentración de albúmina de menos de 3.0g/dl ocurre edema, lo cual interfiere con la función del intestino y el cierre de heridas, así como el nivel de transferrina se ha reportado recientemente como indicador pronóstico de cierre espontáneo y mortalidad <sup>(7)</sup>.

La evaluación del estado hidroelectrolítico debe de ser parte de la rutina, pues además de ser necesaria la estabilidad para el inicio del tratamiento nutricional, esto ayudará a identificar a pacientes con riesgo de síndrome de alimentación. Los pacientes con fístulas deben estar normovolémicos y sin anemia, ya que estos dos factores afectan el suministro de oxígeno y el aporte de nutrientes, retardando la cicatrización.<sup>(20)</sup>

Los sustratos energéticos juegan un papel importante para el proceso de cierre de FEC. Las células inflamatorias y los fibroblastos utilizan los HCO como principal fuente energética. Los lípidos son parte estructural de la membrana e influyen en la actividad de mediadores inflamatorios. La demanda de aminoácidos aumenta durante la fase inflamatoria y proliferativa de la cicatrización, debido a la elevada actividad enzimática y a la alta tasa de recambio celular. En el proceso de síntesis proteica están involucrados el Zn y el cobre y la vitamina B6. La síntesis de colágeno se ve alterada ante la falta de vitamina C, hierro y cobre. La vitamina B12, el folato y el Zn son esenciales en el metabolismo de ácidos nucleicos y para la proliferación celular. Otros nutrientes como la vitamina C, A y Zn participan en la fase inflamatoria y en la remodelación de la herida.<sup>(21)</sup> A continuación se expone un cuadro donde se mencionan los principales nutrimentos involucrados en la cicatrización (cuadro 1).

Cuadro 1. Nutrimientos involucrados en la cicatrización

<i>Nutrimientos involucrados en la cicatrización</i>	
<i>Nutriemento</i>	<i>Efecto en cicatrización</i>
Proteína (aminoácidos)	Necesaria para la función plaquetaria, neovascularización, formación de linfocitos, proliferación de fibroblastos, síntesis de colágeno y remodelación de la herida. Requerida para algunas respuestas mediadas por células, como fagocitosis y la eliminación intracelular de bacterias. Precursor gluconeogénicos.
Glucosa	Substrato energético para leucocitos y fibroblastos.
Ácidos grasos y colesterol	Precusores de prostaglandinas, isoprostanos que son mediadores inflamatorios. Son parte de triacilglicéridos y ácidos grasos contenidos en la membrana celular.
Vitamina C	Participa en la síntesis de colágeno (hidroxila prolina y lisina). Antioxidante (atrapa radicales libres) Es parte necesaria del complemento involucrado en reacciones inmunológicas e incrementa la defensa contra infecciones.
Complejo B	Son co-factores del sistema enzimático.
Vitamina A	Aumenta la epitelización de la membrana, así como la síntesis y el entrecruzamiento de colágeno. Antagoniza los efectos inhibitorios de los glucocorticoides en la membrana celular.
Vitamina D	Necesaria para la absorción, transporte y metabolismo del calcio. Afecta indirectamente el metabolismo del fósforo.
Vitamina E	Antioxidante (atrapa radicales libres)
Vitamina K	Necesaria para la síntesis de protrombina y factores de coagulación VII, IX y X.
Zinc	Estabiliza la membrana celular, y es cofactor del sistema enzimático. Necesario para la mitosis y proliferación celular en la cicatrización.
Hierro	Necesario en la hidroxilación de prolina y lisina en la síntesis de colágeno. En hemoglobina transporta oxígeno a la herida.
Cobre	Parte integral de la enzima lisiloxidas, que cataliza una formación estable en el entrecruzamiento de colágeno.

Aunque se ha reconocido que el apoyo nutricional es una parte esencial en el manejo de las FEC debido a que el metabolismo proteico es inevitable y rápido ,desafortunadamente no existen estudios clínicos aleatorizados controlados, sobre el manejo integral de las FEC, lo cual puede resultar limitante al establecer estrategias específicas de tratamiento nutricio. La meta principal del tratamiento nutricio es restaurar la integridad del TGI, proveer un adecuado aporte de energía, macro y micronutrientes para prevenir y/o corregir la desnutrición , el DHE y promover la cicatrización, minimizando la morbimortalidad.<sup>(7)</sup>

### ***Requerimiento de energía y líquidos***

-A pesar de que ningún estudio ha investigado específicamente el desajuste metabólico en la FEC<sup>(7)</sup>, se sabe que las heridas tienen un papel importante en el metabolismo corporal , y se ha visto que la herida funciona conforme su propio microambiente; el flujo de sangre y la presión de oxígeno es menor que en el tejido sin herida, y el reclutamiento de células inflamatorias afecta al metabolismo local. En la mayoría de las heridas , el proceso de sanación implica un incremento en el gasto energético.<sup>(21)</sup>

Se ha reportado que los pacientes con FEC requieren generalmente entre 25-35 kcal/kg. Al día. con una relación energía-nitrógeno de entre 150:1 a 200:1 en pacientes estables y máximo 120:1 en hipercatabólicos. Otra forma de estimar el gasto energético de pacientes con FEC es a través del uso de fórmula en predicción como Harris-Benedict. Aunque es una forma que puede sobreestimar el requerimiento de un paciente, es un método satisfactorio en la mayoría de las ocasiones y de los más utilizados en la literatura. Para pacientes con fístulas de bajo gasto se recomienda cubrir el gasto energético en reposo, mientras que los pacientes con FEC de alto gasto pueden llegar a necesitar hasta 1.5 veces o más. Es importante mencionar cómo varios autores han notado que las fórmulas de estimación son muy convenientes como punto de partida, pero el monitoreo, evaluación y ajuste continuo de los pacientes es lo esencial en el manejo de esta situación.<sup>(22)</sup>

La sobrealimentación puede ser perjudicial, provocando hiperglucemia, hipertrigliceridemia, esteatosis hepática y puede incrementar la presencia de sepsis. En pacientes críticos y/o inestables, puede permitirse un leve aporte hipoenergético de aproximadamente un 80% de la meta estimada, lo cual puede beneficiar la resistencia a la insulina, el riesgo de infecciones, la duración de ventilación mecánica y de la estancia intrahospitalaria.<sup>(23)</sup>

Anteriormente Chapman al.(1964) encontró que los pacientes a los que les daban 1,500-2,000 kcal/día tenían una mortalidad del 16%, y a los que les daban menos de 1,000 kcal tenían una mortalidad del 58%. Reportaron también que el 89% de las fístulas cerraron de forma espontánea con soporte nutricional óptimo (1500-2000 kcal), y solo el 37% de ellos con su alimentación (1,000 kcal/día).<sup>(35)</sup>Dundrick et al. (1969) señaló que el cierre espontáneo de la fístula estaba asociado con restaurar el estatus nutricional manifestado por peso normal, albúmina sérica en parámetros normales y el total de los niveles proteicos. (36) Sheldon et al (1997) encontró una disminución en la mortalidad (14-45%) en pacientes con FEC que se les mantenía con 3,000 kcal/día. Después Dundrick et al. (1999) recomendó un inicio de 20-30 kcal/ kg./día de calorías no proteicas, 1.5 -2,5 g/kg. de proteína al día. En casos de fístula de alto gasto de 1.5 -2 veces más de las calorías usualmente utilizadas, así como las vitaminas y elementos traza se recomendaban de 5 a 10 veces más la ingesta diaria.<sup>(37)</sup>

### **Requerimiento proteico**

-La recomendación para pacientes con fístulas de bajo gasto es de 1.0 a 1.5 g/kg/día. En pacientes con gasto alto es de 1.5 a 2.5 g/kg/día. Cheatham y col. Recomiendan la cuantificación de las pérdidas de los gastos o drenajes pues el no contarlos lleva a subalimentación.<sup>(24)</sup>

### ***Requerimiento de hidratos de carbono***

-Está comprobado que los hidratos de carbono(CHO) proveen sustrato energético para la reepitelización y recuperación del cuerpo. También participan en la comunicación celular influyendo en procesos estructurales , lubricantes de transporte, inmunológicos, hormonales y enzimáticos.<sup>(21)</sup> En adultos sanos, la recomendación se encuentra entre 45 y 60% de la energía total ; en pacientes con quemaduras (que necesitan disminuir estrés y sanar heridas), los CHO son el sustrato energético no proteico clave y pueden llegar a necesitar hasta 60-65% del requerimiento energético. En estos pacientes es recomendable un 20%-25% de la energía como proteína, dejando el aporte de lípidos con aproximadamente el 20% del aporte energético debido a posibles efectos inmunosupresores.<sup>(21)</sup> Las infusiones superiores a los 5 mg/kg/min de glucosa pueden aumentar la producción de CO<sub>2</sub> y estimular la síntesis de grasa perjudicando la función respiratoria y hepática, así disminuyendo la capacidad de cicatrización y aumentando el riesgo de infecciones.<sup>(21)</sup> Se recomienda la cantidad mínima de glucosa entre 50-150 g. o 2g./kg/día para prevenir acidosis y cetosis sistémica, reducir gluconeogénesis y proveer de energía al sistema nervioso central.<sup>(22)</sup>

### ***Requerimientos de lípidos***

-Los lípidos han demostrado cierto retardo en el cierre de heridas , mientras otros tipos de lípidos favorecen la cicatrización. Por esa situación el aporte de ácidos grasos esenciales debe considerarse la etapa de cicatrización , ya que puede ser que en etapas iniciales, los efectos antiinflamatorios de los omega-3 pueden retardar el cierre de herida. El aporte de lípidos en pacientes con FEC de bajo gasto no debe superar el 30% del aporte de energía total. Debe recordarse la infiltración de grasa en el hígado por el exceso uso de lípidos <sup>(21)</sup>

### ***Requerimiento de micronutrientes***

-Está demostrado que para el cierre de heridas es importante corregir deficiencias de micronutrientes. Por ejemplo , la síntesis de proteínas no continúa si no hay un aporte suficiente de vitamina B6, Zinc y cobre; el Zinc es probablemente el elemento más estudiado en lo referente al cierre de heridas. En el cuadro 3 se muestran los nutrientes involucrados en la cicatrización .

### ***Vía de alimentación***

-La ubicación de la fístula es la base para considerar la posibilidad de alimentación a través del TGI. Si la fístula tiene una ubicación próxima , puede colocarse una sonda distal, con una sonda nasoyeyunal o una gastrostomía con un brazo a

yeyuno. Si la fístula es distal (íleon distal o colónica), entonces podrá potencialmente alimentarse vía oral o enteral (NP). Si la fístula se encuentra localizada en intestino delgado donde no puedas asegurarse de la absorción adecuada debe utilizarse Nutrición parenteral (NP).<sup>(25)</sup> La decisión de elegir entre NE o NP dependerá de la evaluación de cada paciente, del tipo de fístula, estado nutricional previo, así como de las posibilidades del medio en el que se trabaja. Siempre que sea posible debe utilizarse la vía enteral, y cuando no se puedan cubrir los requerimientos energéticos por esta vía, combinar con NP.<sup>(7-9)</sup>

### ***Nutrición parenteral***

Con la presencia de NP ha mejorado el pronóstico de la FEC, al aumentar la tasa de cierre espontáneo y mejorar el estado nutricional, especialmente de los que requieren operaciones múltiples. La NP debe reservarse para pacientes en los que la NE esté restringida.<sup>(26)</sup> En el caso de FEC de alto gasto, la NP es casi siempre la vía predilecta, a menos que se pueda acceder al intestino delgado en un sitio distal a la fístula. Evidencia limitada recomienda el descanso del intestino entre 4 y 8 semanas.<sup>(27)</sup> La NP ha demostrado disminuir la secreción intestinal en un 30-50%, promover la síntesis de proteína y condiciones favorables para el cierre. Las indicaciones para NP total en pacientes con FEC incluyen:

- Imposibilidad de tener acceso enteral.
- Fístulas de alto gasto (>500 ml./dl)
- Intolerancia gastrointestinal a la NE.<sup>(28)</sup>

El manejo de la nutrición empieza normalmente con NPT en la fase de resucitación. Un periodo corto de alimentación por NPT es preferible para evitar las desventajas y complicaciones que causan la misma. El control de la glucosa sérica es necesaria para evitar la hiperglucemia. En caso de patología pulmonar se aumenta el requerimiento lipídico y disminución del porcentaje de los porcentajes de dextrosa en orden de reducir la producción de óxido de carbono por la oxidación de dextrosa. Los requerimientos de los electrolitos como sodio, potasio, cloro, calcio, fósforo, manganeso) son otorgados en su forma cristalizada y los elementos vitamínicos traza son incluidos en la bolsa de NPT. Ajustes en el acetato, bicarbonato, fosfato y cloro son esenciales para mantener el balance ácido/base. La duplicación de la dosis en elementos traza así como de vitaminas es recomendado en las fístulas con gasto alto.<sup>(38)</sup>

La NPT fue usada por primera vez en pacientes con FEC en estudios extensos que incluían 300 pacientes y una variedad de enfermedades que invalidaban dar

alimentación utilizando el intestino. Les daban de forma intravenosa diferentes cantidades de calorías en periodos diferentes de alimentación. Reportaron un incremento del peso corporal, balance nitrogenado positivo, cierre persistente y espontáneo el de fístulas y una disminución en las tasas de mortalidad . Estos resultados beneficiosos eran gracias a la habilidad de la NPT de disminuir las secreción gastrointestinal en un 30-50%. También reportaron en 2003 Li et al. la experiencia de 30 años en 1,168 pacientes con FEC en china, con resultado favorable utilizando en conjunto NPT con NE en estos pacientes.<sup>(39)</sup>

Las complicaciones de la nutrición parenteral pueden ser divididas en estados de deficiencias, complicaciones metabólicas agudas y crónicas :

### ***Complicaciones metabólicas agudas***

Complicaciones secundarias a deficiencias nutricionales :

Se refiere a una falla para administrar adecuadamente los micronutrientes y macronutrientes necesarios para la necesidad del paciente. Los requerimientos de los pacientes en ocasiones son difíciles de definir con precisión, ya sea por edad , severidad de la patología y por pobre estado nutricional . De las deficiencias en agudo dos merecen menciones especial :

-La hipoglucemia, la cual resulta de cambios en la secreción de la insulina, como en su sensibilidad o administración, así como la interrupción súbita de una infusión de glucosa alta.

-La hipofosfatemia, la cual puede ser letal. Síntomas incluyen parestesia, debilidad muscular, confusión, convulsiones y coma, por lo que concentraciones séricas de fosfato tienen que ser corregidas previo al inicio de la NPT.

Complicaciones metabólicas por sobrealimentación:

La sobrealimentación representa un problema metabólico importante. La sobrealimentación continua conlleva a disfunción orgánica, la única forma efectiva de prevenirla reside en llevar un manejo paciente y planeado del paciente realizando incremento de nutrientes acompañados de una monitorización regular y cuidadosa.

### ***Complicaciones metabólicas a largo plazo (crónico)***

-Esteatosis hepática , es una complicación frecuente de la NPT. Consiste en una elevación de las aminotransferasas séricas y un agrandamiento hepático (parénquima estructuralmente modificado por ultrasonido). Es la consecuencia de la sobrealimentación, particularmente de la glucosa.

-Enfermedad colestásica del hígado , la cual puede progresar a cirrosis y a falla hepática. Esta complicación es más frecuente en NPT en pacientes pediátricos. La prevención de la disfunción hepática puede prevenirse mediante disminuyendo la ingesta de macronutrientes, realizando de forma cíclica la toma de NPT y lo más importante promoviendo la nutrición mediante ingesta oral- enteral.

-Colelitiasis y colecistitis acalculosa , la estamos de la vesícula biliar durante la NPT es importante en el desarrollo de lodo biliar y litiasis vesicular. El tratamiento con estimuladores de CCK y dar pequeñas porciones de nutrición enteral o nutrición por vía oral para estimular la vesícula biliar pueden ser beneficiosos.<sup>(40)</sup>

En el siguiente cuadro se muestran las complicaciones metabólicas ocasionadas por NPT



### **III. METODOLOGÍA**

Este es un estudio descriptivo, observacional y retrospectivo, realizado en el Hospital General de Querétaro, en el período de 2014 a 2018.

Se buscaron los pacientes con diagnóstico de fístula enterocutánea y manejados con Nutrición parenteral total en el Hospital general de Querétaro, en el período de Abril 2014 a Junio 2018. Recabando datos en el archivo clínico del hospital de estos pacientes con el objetivo de revisar las variables como EDAD, GENERO, PESO, IMC, ALBUMINA, HEMOGLOBINA, LINFOCITOS, PROTEINAS TOTAL, GASTO DE FÍSTULA Y NPT. Se recabaron datos de estas variables al principio de la NPT hasta su seguimiento en su instancia intrahospitalaria y se observaron los resultados de estas variables, todo bajo los siguientes criterios de inclusión, exclusión y eliminación

#### **- CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

Pacientes masculinos y femeninos entre 18 y 80 años de edad con el diagnóstico de fístula enterocutánea manejando con NPT en el Hospital General de Querétaro en el periodo comprendido entre Abril 2014 a Junio 2018, con un seguimiento durante su estancia con laboriales seriados e información completa para la observación y registro de las variables comprendidas en el estudio.

#### **-CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

Pacientes con patologías o enfermedades crónicas diferentes que influya indirectamente de forma positiva o negativa a la nutrición del paciente con fístula enterocutánea, pacientes con complicaciones quirúrgicas mayores o con patologías indirectas que afecten el metabolismo en el paciente

**-CRITERIOS DE ELIMINACIÓN**

Pacientes con información incompleta de los registros y seguimiento de laboratoriales

#### IV. RESULTADOS

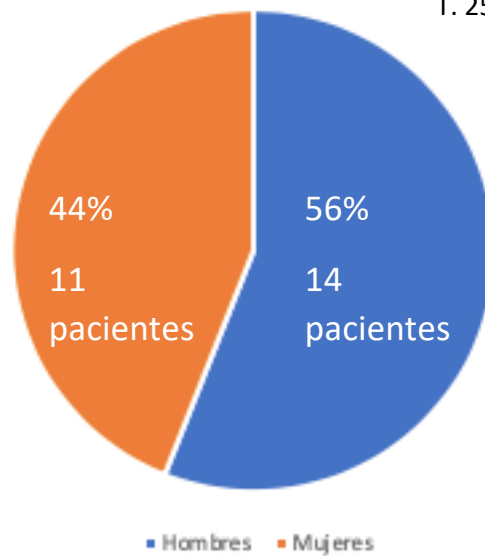
Se encontraron en total 25 pacientes con manejo de fístula enterocutánea, en los datos del archivo clínico del Hospital General de Querétaro. En este estudio entraron 14 pacientes del género masculino y 11 del género femenino (56 de media para los hombres y 44 para las mujeres).

Figura 1.

Frecuencia por género de pacientes con manejo de Fístula Enterocutánea.

#### Pacientes con Manejo de Fístula Enterocutánea

T. 25 pacientes



Fuente. Archivo Hospital General de Querétaro

Se observaron diferentes valores como fueron; hemoglobina, albumina, linfocitos, peso. IMC, gasto de fístula, NPTy PT, a lo largo de 3 diferentes y aleatorios periodos de tiempo para ver si habia alguna evolución. A continuación se mostrará en forma de tablas y gráficas.

Tabla 1. Tabla descriptiva de la Toma 1 de valores, poniendo el promedio y su desviación estándar

Tomo 1	1 <sup>º</sup> mes	Promedio	Desviación estandar
Hemoglobina (mg/dl)		11.44	2.37592087
Albumina (mg/dl)		3.0416	0.80887618
Linfocitos #		2.08	0.5016639
Peso kg.		60.52	10.0420781
IMC		22.95016	3.78001419
Gasto fístula ml.		497.2	374.939106
NPT (kcal)		1276	268.141754
PT mg/dl.		5.958	0.94842852

Fuente. Archivo Hospital General de Querétaro

Tabla 2. Tabla descriptiva de la Toma 2 de valores, poniendo el promedio y su desviación estándar

Tomo 2	4 <sup>º</sup> mes	Promedio	Desviación estándar
Hemoglobina (mg/dl)		11.4564	1.64474638
Albumina (mg/dl)		2.7716	0.72846688
Linfocitos #		1.876	0.44467216
Peso kg.		58.552	8.85880541
IMC		21.84316	3.26602538
Gasto fístula ml.		564.4	424.863507
NPT (kcal)		1548	300.16662
PT mg/dl.		5.8468	1.10453882

Fuente. Archivo Hospital General de Querétaro

Tabla 3. Tabla descriptiva de la Toma 3 de valores, poniendo el promedio y su desviación estándar

Toma 3	8º mes	Promedio	Desviación estándar
Hemoglobina (mg/dl)		11.4924	1.76042911
Albumina (mg/dl)		3.564	0.68993357
Linfocitos #		2.148	0.65518445
Peso kg.		57.52	8.34725504
IMC		21.67108	3.31865527
Gasto fístula ml.		419.6	396.594671
NPT (kcal)		1458.33333	326.931274
PT mg/dl.		6.0276	1.23178488

Fuente. Archivo Hospital General de México

Desde el inicio de la NPT(1 Tomo) fueron variando los resultados y esperando que con la misma Nutrición exista mejoría de tomo a tomo, se hizo la prueba T revisando entre Tomo 1/Tomo 2 y a su vez, entre tomo 2./tomo 3. Se exponen los resultados a continuación en las siguientes tablas y gráficas

Tabla 4. Tabla comparativa entre toma 1 y toma 2, revisando la significancia y diferencia, a su vez exponiendo los valores en donde empeoró y mejoró el paciente.

Tomo 1 vs Toma 2	Significancia	Diferencia		
Hemoglobina (mg/dl)	0.47696864	-0.0164	No hay	Mejoro
Albumina (mg/dl)	0.04445731	0.27	Si hay,	Empeoro
Linfocitos #	0.03770709	0.204	Si hay	Empeoro
Peso kg.	8.5425E-05	1.968	Si hay	Empeoro
IMC	0.0009234	1.11	Si hay	Empeoro
Gasto fístula ml.	0.16189867	-67.2	No hay	Mejoro
NPT (kcal)	0.00038182	272	Si hay	Empeoro
PT mg/dl.	0.350717	0.1112	No hay	Mejoro

Fuente. Archivo Hospital General de Querétaro

Tabla 5. Tabla comparativa entre tomo 2 y tomo 3, revisando la significancia y diferencia, a su vez exponiendo los valores en donde empeoró y mejoró el paciente.

Tomo 2 vs Toma 3	Significancia	Diferencia		
Hemoglobina (mg/dl)	0.45450793	-0.036	No hay	Mejoro
Albumina (mg/dl)	1.2545E-06	-0.7924	No hay	Mejoro
Linfocitos #	0.00279356	-0.272	No hay	Mejoro
Peso kg.	0.00333679	1.03	Si hay	Empeoro
IMC	0.28071818	0.17	No hay	Mejoro
Gasto fístula ml.	0.00664388	144.8	Si hay	Empeoro
NPT (kcal)	0.03064847	90	Si hay	Empeoro
PT mg/dl.	0.14994367	-0.1808	No hay	Mejoro

Fuente. Archivo Hospital General de Querétaro

Tabla 6. Tabla comparativa entre Toma 1 y Toma 3, revisando la significancia y diferencia, a su vez exponiendo los valores en donde empeoró y mejoró el paciente.

Toma 1 vs Toma 3	Significancia	Diferencia		
Hemoglobina (mg/dl)	0.45982519	-0.0524	No hay	Mejoro
Albumina (mg/dl)	0.00480122	-0.5224	Si hay	Empeoro
Linfocitos #	0.32509368	-0.068	No hay	Mejoro
Peso kg.	5.5857E-05	3	si hay	Empeoro
IMC	0.00017546	1.27908	Si hay	Empeoro
Gasto fístula ml.	0.19950794	77.6	Si hay	Mejoro
NPT (kcal)	0.01856486	-182.33333	No hay	Empeoro
PT mg/dl.	0.41404998	-0.0696	Si hay	Mejoro

Revisando se hicieron gráficas comparativas para analizar el promedio de cada marcador nutricional, misma que se describe en que tomo hubieron mas cambios.

Figura 2. Gráfica comparativa del promedio de hemoglobina(mg/dl), 3 tomas

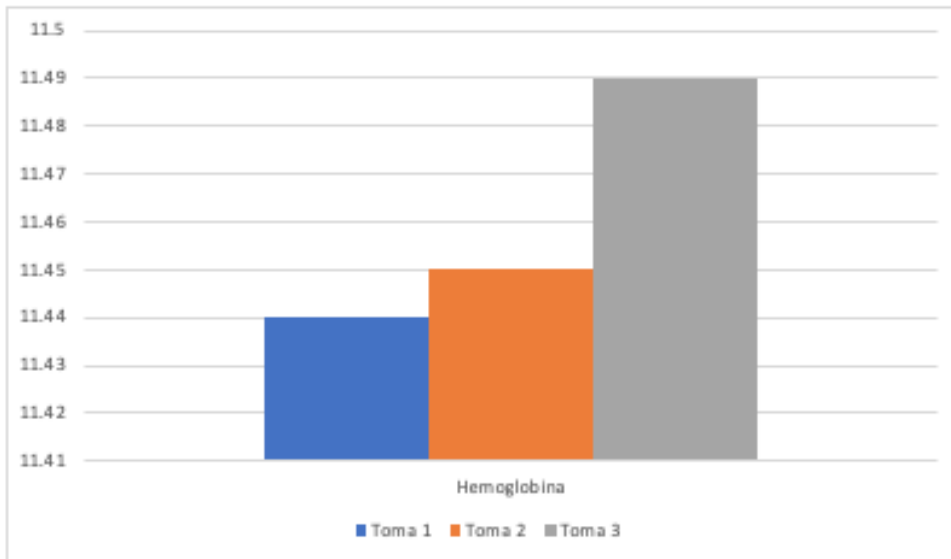


Figura 3. Gráfica comparativa del promedio de albúmina (mg/dl), 3 tomas.

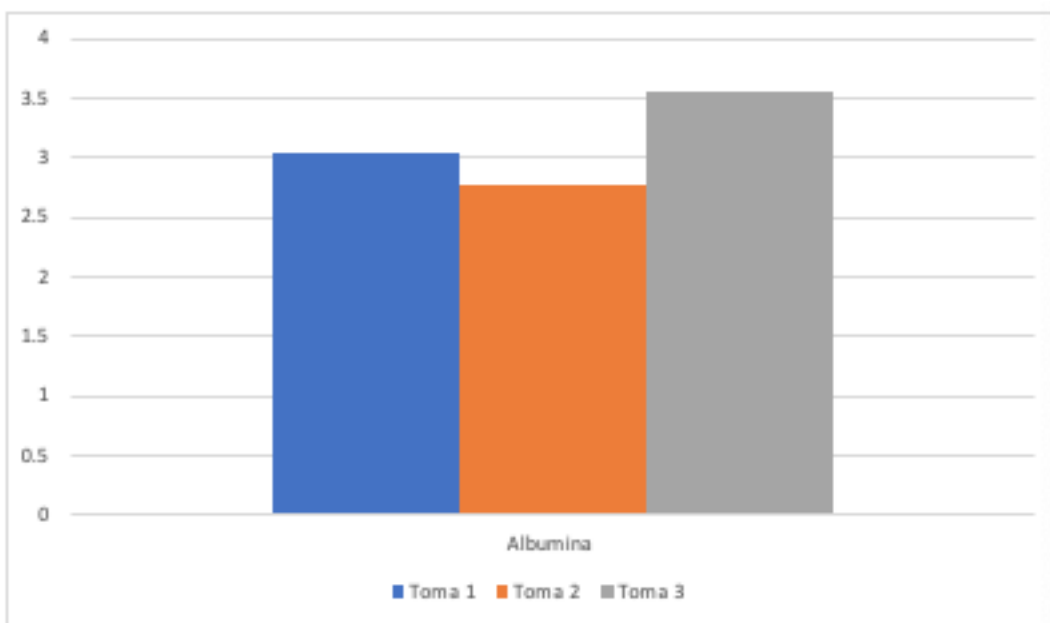


Figura 4. Gráfica comparativa del promedio de Linfocitos ( $10^3/u$ ), 3 tomas.

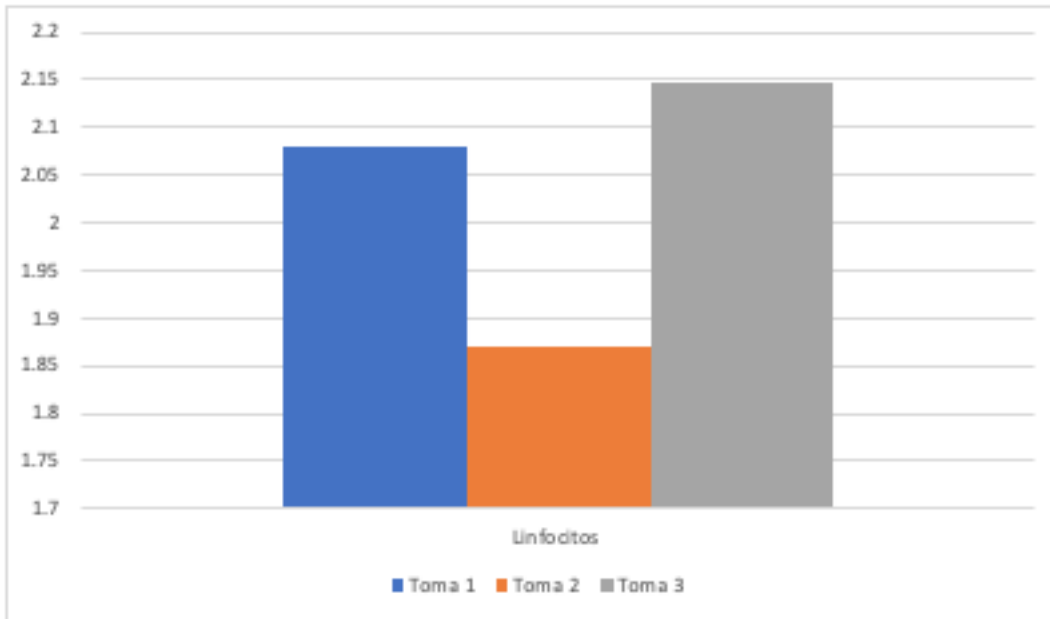


Figura 5. Gráfica comparativa del promedio de peso (kg) en las 3 tomas.

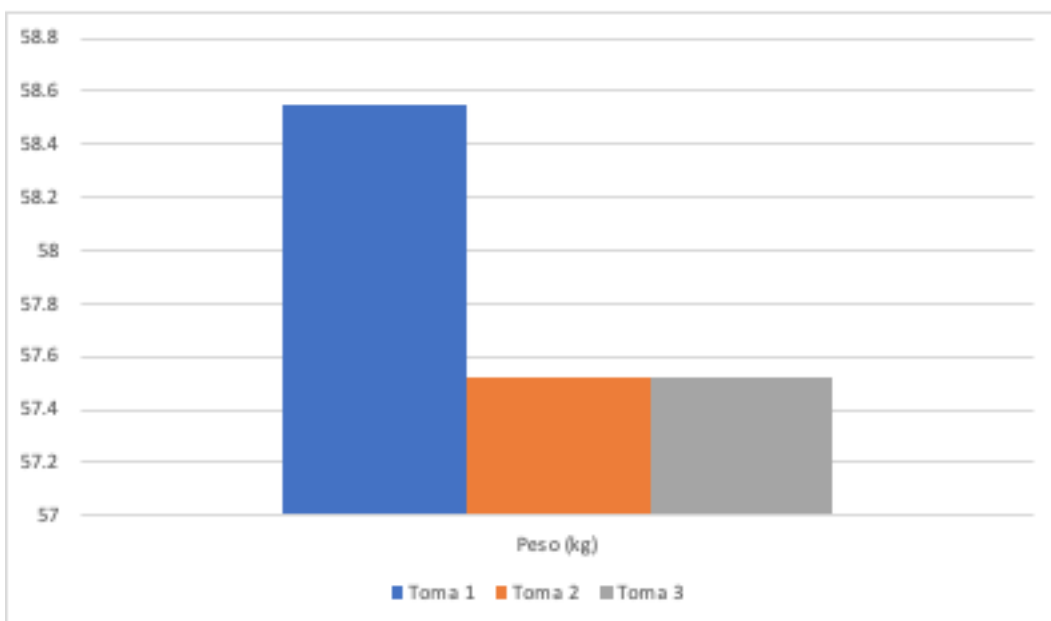




Figura 6. Gráfica comparativa del promedio de IMC en las 3 tomas.

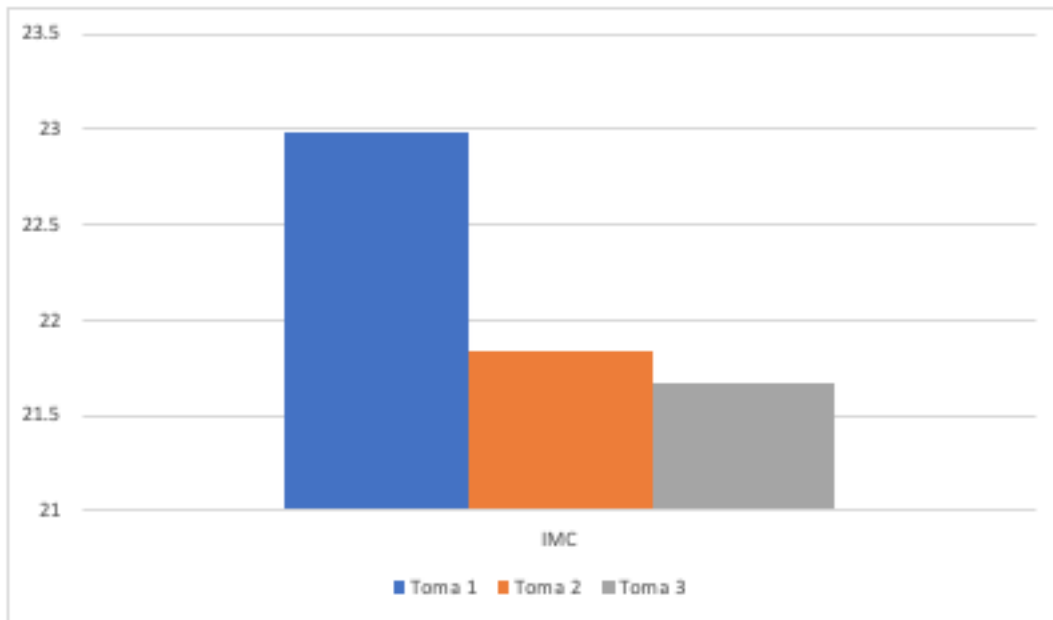


Figura 7. Gráfica comparativa del promedio de Gasto de fístula (MI) , 3 tomas.

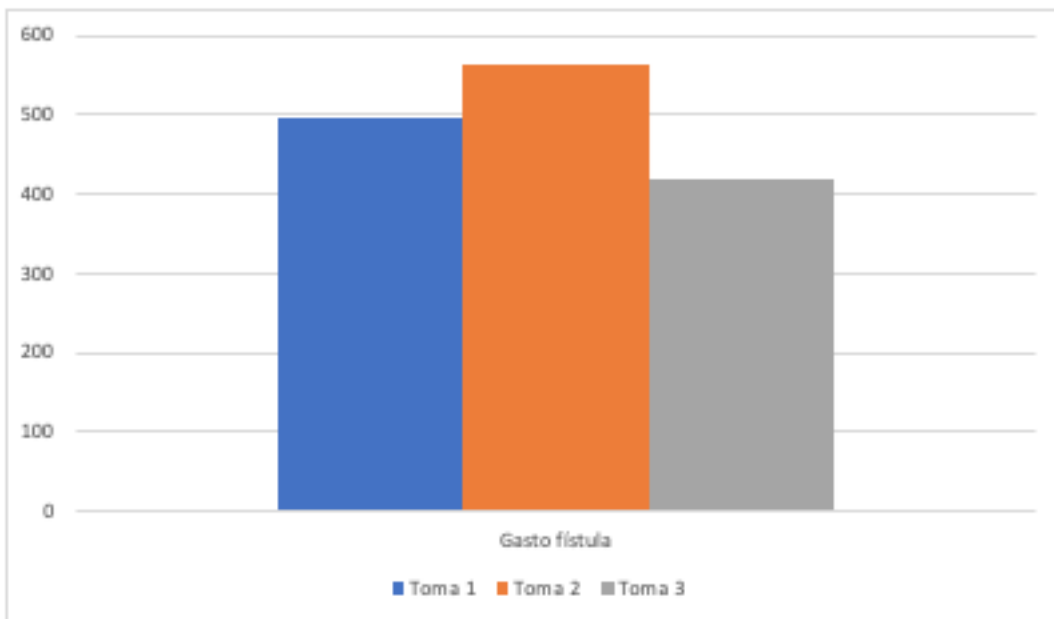


Figura 8. Gráfica comparativa del promedio de NPT (Kcal) en las 3 tomas.

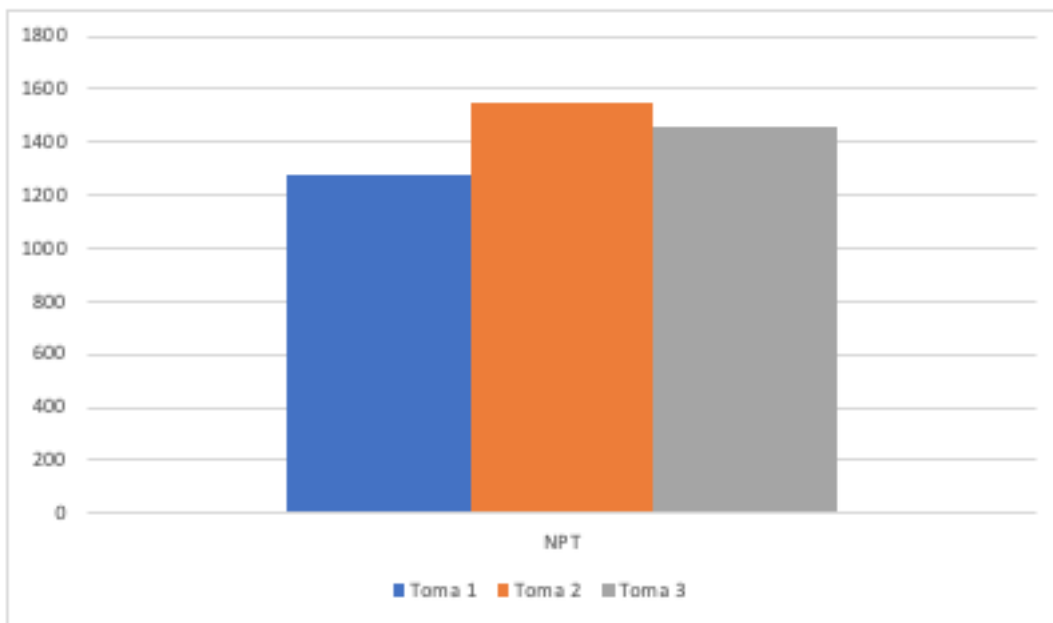
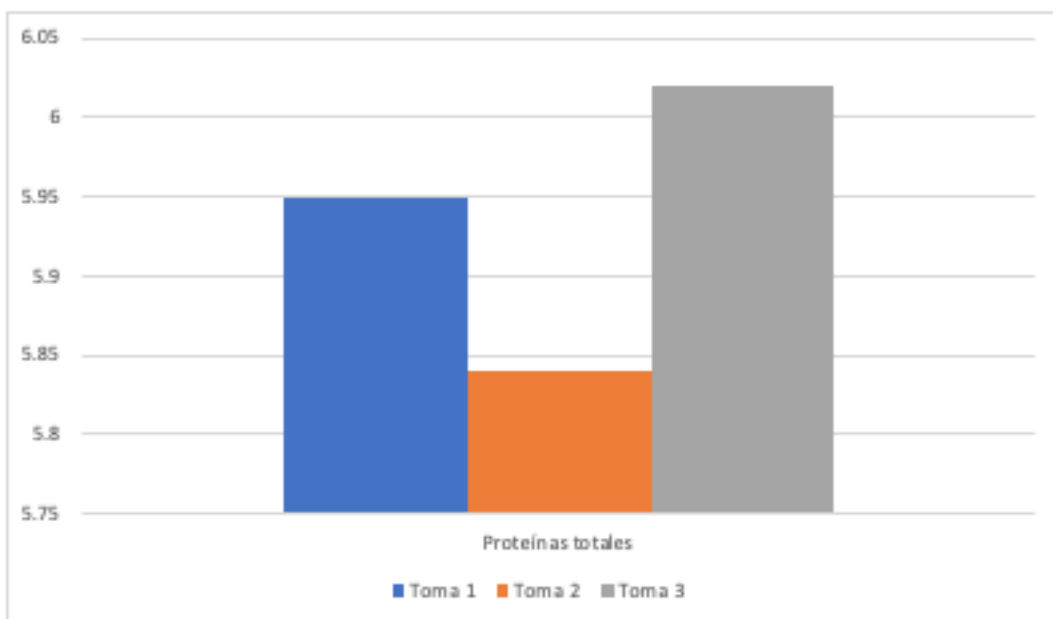


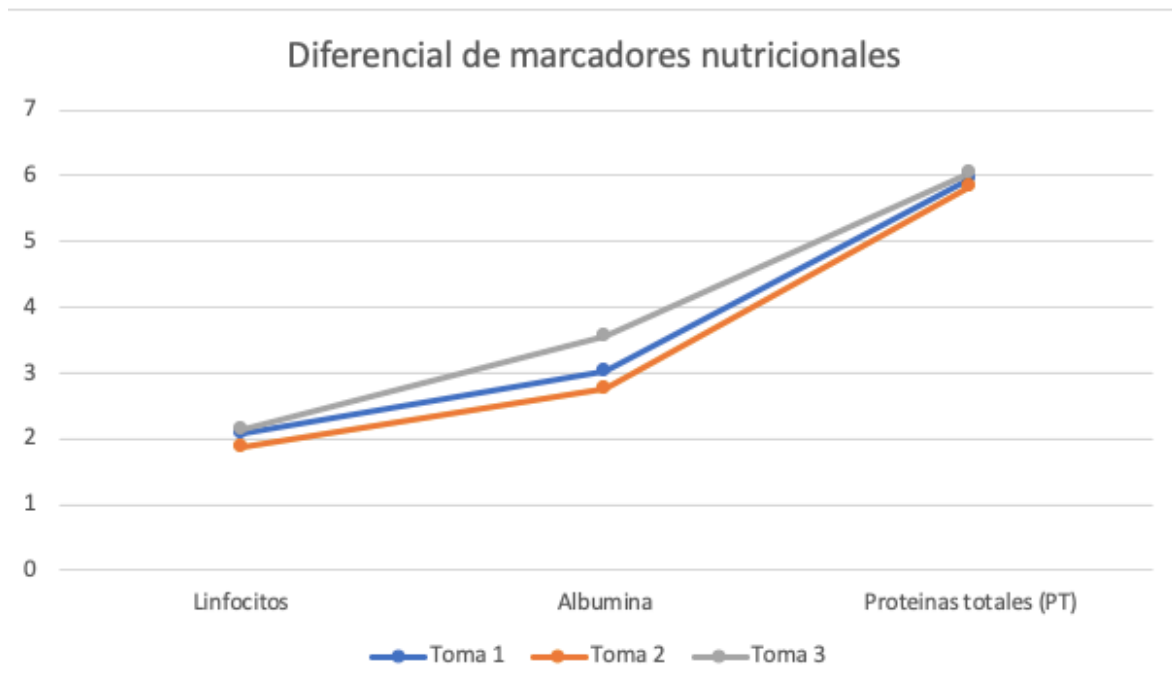
Figura 9. Gráfica comparativa del promedio de proteínas totales (mg/dl), 3 tomas



Poniendo en contexto, se hace una grafica comparativa para analizar el promedio de cada Tomo, misma que se describira en que tomo hubieron mas cambios, donde

empeoro y mejoro el paciente, haciendo énfasis en la albumina, linfocitos, proteínas totales (PT).

Figura 10. Gráfica comparativa de los marcadores nutricionales directos en las tres tomas de pacientes fistulizados con NPT



## V. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En el presente estudio se pudo observar que nuestros marcadores nutricionales directos como fueron la albúmina, linfocitos y proteínas totales presentaron significancia en la toma 1/toma 2, mostrando un empeoramiento parcial de sus niveles, contrastando a la toma 2/toma 3 en la cual no reporto significancia y traduciéndose así como na mejoría evidente en el estudio a mediano plazo en paciente con NPT y FEC

De acuerdo a este estudio se observa que la medición toma 1/ toma 2 hay un decremento en los valores nutricionales en donde comparando con estudios internacionales previos se identificaron focos de oportunidad en las siguientes relaciones para el mejoramiento nutricional en esa primera etapa:

- Requerimiento calórico ideal ( síndrome de sobrealimentación o déficit nutricional).
- Desequilibrio hidroelectrolítico ( variantes en la albúmina y prealbúmina secundario a híper o hipovolemia así como proteínas totales)
- Etapas de estudio de FEC y control de sepsis ( conteo leucocitario, linfocitos y SRIS)
- Implementación de factores inmunológicos ( glutamina, arginina, lisina)

En la toma 2/ toma 3 se identifica un incremento en sus marcadores nutricionales en los cuales se registra una estabilización del paciente en los aspectos anteriormente mencionados, obteniendo así una respuesta nutricional positiva.

Se puede concluir que aunque en este estudio exista una población pequeña puede ser un estudio primario para que se desglosen otros estudios comparativos con alguna población mayor y quede como evidencia la recuperación nutricional a mediano plazo en pacientes ya estabilizados con esas características y suplementados con NPT ( siendo el principal factor pronóstico en esta patología) en hospital de segundo nivel.

Concluimos también que existen muchas variables las cuales pueden afectar o influir en nuestros resultados finales en los pacientes tratados con NPT con fístulas enterocutaneas , debido a la misma situación este estudio se inicia con la finalidad de tener un estudio base para poder continuar con estudios comparativos introduciendo las variables que también influyen en los resultados finales:

- PFHs
- Gasto de fístula
- Adición de suplementos inmunológicos
- Tratamiento quirúrgico durante la EIH.
- Ingreso a UCI o SIRS.

## VI. LITERATURA CITADA

1. Abraham E, Singer M. 2007. *Mechanisms of Sepsis-Induced Organ Dysfunction And Recovery*. Vol. 44: Springer.
2. AM Rodríguez Cano. 2014. “*Terapia nutricia en fistula enterocutanea; de la base Fisiológica Al tratamiento especializado*” Departamento de investigación en nutrición y bioprogramacion, Instituto Nacional de perinatología
3. Banh L. 2006. Serum proteins as markers of nutrition: What are we treating? *Pract Gastroenterol*;30(10):48–64.
4. Best Practice Recommendations for Management of Enterocutaneous Fistulae. Canada: The Canadian Association for Enterostomal Therapy; 2009.
5. Blackburn GL, Bistran BR, Maini BS, Schlamm HT, Smith MF. 1977 Nutritional and metabolic assessment of the hospitalized patient. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*; 1 (1): 11-22.
6. Campos A C, Andrade D F, Campos G M, Matias J E, Coelho J C. 1999. A multivariate model to determine prognostic factors in gastrointestinal fistulas. *J Am CollSurg*, 188(5):483–490.
7. Campos AC, Branco AB, Matias JE, Campos LF. 2007. Nutritional therapy and tract fistulas. *Acta Gastroenterol Latinoam*. 37 (2): 118-25.

8. Chapman R, Foran R, Dunphy JE. 1964. Management of intestinal fistulas. *The Am J Surg*. ;108(2):157– 164. doi: 10.1016/0002-9610(64)90005-4.

9. Cheatham ML, Safcsak K, Brzezinski SJ, Lube MW. 2010. Nitrogen balance, protein loss, and the open abdomen. *Crit Care Med*; 35 (1): 127-31.

10. *Consenso Mexicano en el manejo integral de las fistulas del aparato digestivo*. *Cir Gen*2000; 22 (3): 287-93.

11. Davis K G, Johnson E K. 2013. Controversies in the care of the enterocutaneous fistula. *SurgClin North Am*;93(1):231–250.

12. Dudrick SJ, Wilmore DW, Vars HM, Rhoads JE. 1969. Can intravenous feeding as the sole means of nutrition support growth in the child and restore weight loss in an adult? An affirmative answer. *Ann Surg*;169(6):974–984. doi: 371097/00000658-196906000-00018.

13. Dudrick SJ, Maharaj AR, McKelvey AA. 1999. Artificial nutritional support in patients with gastrointestinal fistulas. *World J Surg*;23(6):570–576. doi: 10.1007/PL00012349.

14. Evenson AR, Fischer JE. 2006. Current management of enterocutaneous fistula. *J Gastrointest Surg* 2006; 10 (3): 455-64.

15. Fazio V W, Coutsoftides T, Steiger E. 1983. Factors influencing the outcome of treatment of small bowel cutaneous fistula. *World J Surg*;7(4):481–488

16. Guidelines for the use of parenteral and enteral nutrition in adult and pediatric patients. JPEN J Parenter Enteral Nutr 2002; 26 (1 Suppl.): 1SA-138SA.

17. Gottschlich M. 2006. *Ciencia y práctica del apoyo nutricional*. Iowa, USA: Kendall- Hunt Publishing Company-American Society for Parental and Enteral Nutrition.

18. Haffejee A A. 2004. Surgical management of high output enterocutaneous fistulae: a 24-year experience. Curr Opin Clin Nutr Metab Care;7(3):309–316

19. Harriman S, Rodych N, Hayes P, Moser MAJ. 2010. The C-reactive protein-to prealbumin ratio predicts fistula closure. Am J Surg. 2011;202(2):175–178. doi: 10.1016/j.amjsurg.2010.06.021.

20. Irena Gribovskaja-Rupp, MD Genevieve B, Melton, MD, PhD. 2016. Enterocutaneous Fístula: Proven strategies and updates Clin Colon Rectal Surg , Jun; 29(2):130-137.

21. Kaushal M, Carlson G L. 2004 Management of enterocutaneous fistulas. Clin Colon Rectal Surg;17(2):79–88. [PMC free article] [PubMed]

22. Kuvshinoff BW, Brodish RJ, McFadden DW, Fischer JE. 1993. Serum transferrin as a prognostic indicator of spontaneous closure and mortality in gastrointestinal cutaneous fistulas. Ann Surg;217(6):615–622. doi: 10.1097/00000658-199306000-00003.



23. Li J, Ren J, Zhu W, Yin L, Han J. 2003. Management of enterocutaneous fistulas: 30-year clinical experience. *Chin Med J.*;116(2):171–175.
24. Lubos Sobotka, Maria E. Camilo, 2009. Basics in clinical nutrition : Metabólic complications of parenteral nutrition . *e-SPEN, the European e-Journal of Clinical Nutrition and Metabolism* 4 e120-122
25. M. Badrasawi. S.Shahar, I. Sagap . 2014.“ *Nutritional Management in enterocutaneous fistula. What is the evidence?*” Department of Surgery , Faculty of Medicine .UKM Medical Center, University Kebangsaan Malaysia, Jalan Raja Muda Aziz, 50300 Kuala Lumpur, Malaysia
26. Makhdoom ZA, Komar MJ, Still CD. 2000. Nutrition and enterocutaneous fistulas. *J Clin Gastroenterol*; 31 (3): 195-204.
27. Martínez-Ordaz JL, Suárez-Moreno RM, Luque-de León E, Blanco Benavides. 2004. Enterocutaneous fistulas in patients older than 70 years. *CirCir*; 72 (4): 281-5.
28. Martínez-Ordaz JL, Luque-de-León E, Suárez-Moreno RM, Blanco Benavides R.2003. Postoperative entero-cutaneous fistula. *Gac Med Mex*; 139 (2): 144-51.
- 29 . McClave SA, Martindale RG, Vanek VW. 2009. Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Adult Critically Ill Patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.). *JPEN J Parenter Enteral Nutr*; 33 (3): 277-316.

30. Menke MN, Menke NB, Boardman CH, Diegelmann RF. 2008. Biologic therapeutic and molecular profiling to optimize wound healing. *Gynecol Oncol*; 111 (2 Suppl.): S87-91.
31. Molnar J. 2007. Nutrition and wound healing. Florida, USA: CRC Press Taylor Francis Group.
32. Samad S, Anele C, Akhtar M, Doughan S. 2015. Implementing a pro-forma for multidisciplinary management of an enterocutaneous fistula: a case study. *Ostomy Wound Manage*;61(6):46–52.
33. Shenkin A. 2006. Serum prealbumin: Is it a marker of nutritional status or of risk of malnutrition? *Clin Chem*. 2006;52(12):2177–2179. doi: 10.1373/clinchem.077412.
34. Shikora S, Martindale R, Schwaitzberg S. 2002. Nutritional considerations in the intensive care unit. Science, rationale and practice. Iowa, USA: ASPEN Book Team/Kendall-Hunt Publishing Company.
35. Singh R. 2007. Evaluation of nutritional status by different parameters and to predict spontaneous closure. *Morbidity And Mortality In Patients With Enterocutaneous Fistulas*. *Int J Nutrition Wellness*;92(6):1–5.
36. Vallés-Gamboa M, Lahaba-Liquí N, Castillo-Gutiérrez O. 2002. Fístulas enterocutáneas de intestino delgado. Manejo terapéutico. Vol. 3. España.

37. Willcutts K. The Art of Fistuloclysis: Nutritional Management of Enterocutaneous Fistulas. *Nutrition Issues in Gastroenterology*. Vol. 34.

38. Zhou Z, Ren J, Liu H, Gu G, Li J. 2010. Risk factors for leukopenia in patients with gastrointestinal fistula. *Chin Med J (English Edition)*. 2010;123(23):3433– 3437.

## **VII. APENDICE**

IMC: Índice de masa corporal

FEC: Fístula enterocutánea

DHE: Desequilibrio hidroelectrolítico

TAC: Tomografía computarizada

RMN: Resonancia Magnética

NE: Nutrición enteral

NP: Nutrición parenteral

PCR: Proteína C reactiva

TGI: Tracto gastrointestinal

AMB: Área muscular del brazo

Hb: Hemoglobina

HGQ: Hospital General de Querétaro

FMUAQ: Facultad de Medicina de Universidad Autónoma de Querétaro

SESEQ: Secretaría de Salud del Estado de Querétaro

## **VIII. DATOS DE IDENTIFICACIÓN**

### DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Título de la investigación: "MANEJO CON NUTRICIÓN PARENTERAL TOTAL EN PACIENTES CON FÍSTULA ENTEROCUTÁNEA EN HOSPITAL DE SEGUNDO NIVEL"

Se realizo en el Hospital General de Querétaro en el periodo comprendido de Abril 2014 a Junio 2018

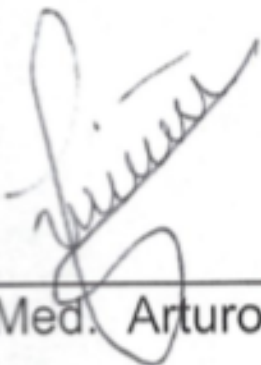
Domicilio Avenida 5 de Febrero 101, Colonia Virreyes, CP 76091

Teléfono Jefatura de enseñanza e investigación 4422160039

Director de Tesis: Med. Esp. Maria del Carmen Aburto Fernandez. Profesor de la especialidad en cirugía general UAQ, CONACYT, M.E.CG y maestría en educación

Investigador: Med. Arturo Herrera Diaz, Residente de la especialidad de Cirugía General.

**FIRMAS DE INVESTIGADOR PRINCIPAL E INVESTIGADORES ASOCIADOS**



---

Med. Arturo Herrera Diaz.



---

Med. Esp. María del Carmen Aburto Fernández