

**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA**  
VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS DE POSGRADO  
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO DEL AREA DE LA SALUD



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES  
CENTRO MÉDICO NACIONAL  
GRAL. DE DIV. MANUEL ÁVILA CAMACHO**



## **TÍTULO DE LA TESIS**

**COMPARACIÓN DE LA PRESENTACION DEL SÍNDROME DE  
REALIMENTACIÓN EN LA NUTRICIÓN PARENTERAL CON LA  
ENTERAL EN PACIENTES POSOPERADOS DE CÁNCER DE TUBO  
DIGESTIVO ALTO.**

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD EN

**CIRUGÍA GENERAL**

PRESENTA

**DR. JOSÉ JAIME MARTÍNEZ GASPERIN**

DIRECTORES

**DRA. MARÍA ESTHER RAMÍREZ HURTADO**

MÉDICO NO FAMILIAR, ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA

**M.C. ÁLVARO JOSÉ MONTIEL JARQUIN**

MÉDICO NO FAMILIAR, ESPECIALISTA EN CIRUGÍA GENERAL

**Número de registro nacional:**

**2014-2101-76**

**Puebla, Pue. 2015**

## AUTORIZACIÓN DE TESIS

LOS DOCTORES MARÍA ESTHER HURTADO RAMIREZ Y ALVARO MONTIEL JARQUIN DIRECTORES DE LA TESIS TITULADA: "COMPARACIÓN DE LA PRESENTACION DEL SÍNDROME DE REALIMENTACIÓN EN LA NUTRICIÓN PARENTERAL CON LA ENTERAL EN PACIENTES POSOPERADOS DE CÁNCER DE TUBO DIGESTIVO ALTO" AUTORÍA DEL DR. JOSÉ JAIME MARTÍNEZ GASPERIN, HACEMOS CONSTAR QUE HEMOS REVISADO EL CONTENIDO CIENTÍFICO Y LA ESTRUCTURA METODOLÓGICA POR LO QUE AUTORIZAMOS SU IMPRESIÓN.


ATENTAMENTE

PUEBLA, PUE. A 07 DE NOVIEMBRE DE 2014.

DIRECTORES DE TESIS



DRA. MARÍA ESTHER RAMÍREZ HURTADO



M.C. ALVARO MONTIEL JARQUÍN

## ÍNDICE

<b>1.</b>	<b>ANTECEDENTES</b>	<b>6</b>
<b>1.1.</b>	<b>GENERALES</b>	<b>6</b>
<b>1.2.</b>	<b>ESPECÍFICOS</b>	<b>13</b>
<b>2.</b>	<b>JUSTIFICACIÓN</b>	<b>14</b>
<b>3.</b>	<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>14</b>
<b>4.</b>	<b>PREGUNTA CIENTÍFICA</b>	<b>14</b>
<b>5.</b>	<b>HIPÓTESIS</b>	<b>14</b>
<b>6.</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>15</b>
<b>6.1.</b>	<b>GENERAL</b>	<b>15</b>
<b>6.2.</b>	<b>ESPECÍFICOS</b>	<b>15</b>
<b>7.</b>	<b>MATERIAL Y MÉTODOS</b>	<b>18</b>
<b>7.1.</b>	<b>DISEÑO DEL ESTUDIO</b>	<b>18</b>
<b>7.2.</b>	<b>UBICACIÓN ESPACIO TEMPORAL</b>	<b>18</b>
<b>7.3.</b>	<b>ESTRATEGIA DE TRABAJO</b>	<b>18</b>
<b>7.4.</b>	<b>MARCO MUESTRAL</b>	<b>18</b>
<b>7.4.1.</b>	<b>POBLACIÓN FUENTE</b>	<b>18</b>
<b>7.4.2.</b>	<b>POBLACIÓN ELEGIBLE</b>	<b>18</b>
<b>7.4.3.</b>	<b>CRITERIOS DE SELECCIÓN</b>	<b>19</b>
<b>7.4.3.1.</b>	<b>CRITERIOS DE INCLUSIÓN</b>	<b>19</b>
<b>7.4.3.2.</b>	<b>CRITERIOS DE EXCLUSIÓN</b>	<b>19</b>
<b>7.4.3.3.</b>	<b>CRITERIOS DE ELIMINACIÓN</b>	<b>19</b>
<b>7.5.</b>	<b>TAMAÑO DE LA MUESTRA</b>	<b>19</b>

<b>7.6.</b>	<b>VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICIÓN</b>	<b>20</b>
<b>7.7.</b>	<b>DEFINICIÓN DE VARIABLES</b>	<b>21</b>
<b>7.8.</b>	<b>MÉTODOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS</b>	<b>24</b>
<b>7.9.</b>	<b>TÉCNICA Y PROCEDIMIENTOS</b>	<b>24</b>
<b>8.</b>	<b>LOGÍSTICA</b>	<b>24</b>
<b>8.1.</b>	<b>RECURSOS HUMANOS</b>	<b>24</b>
<b>8.2.</b>	<b>RECURSOS MATERIALES</b>	<b>24</b>
<b>8.3.</b>	<b>RECURSOS FINANCIEROS</b>	<b>24</b>
<b>9.</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>25</b>
<b>10.</b>	<b>DISCUSIÓN</b>	<b>42</b>
<b>11.</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>44</b>
<b>12.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>45</b>
<b>13.</b>	<b>CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES</b>	<b>47</b>
<b>14.</b>	<b>FLUJOGRAMA</b>	<b>48</b>
<b>15.</b>	<b>APÉNDICE A</b>	<b>49</b>
<b>16.</b>	<b>APÉNDICE B</b>	<b>51</b>

# “COMPARACIÓN DE LA PRESENTACION DEL SÍNDROME DE REALIMENTACIÓN EN LA NUTRICIÓN PARENTERAL CON LA ENTERAL EN PACIENTES POSOPERADOS DE CÁNCER DE TUBO DIGESTIVO ALTO”

José Jaime Martínez Gasperin<sup>1</sup>, María Esther Ramírez Hurtado<sup>2</sup>, Álvaro José Montiel-Jarquín<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Residente de la Especialidad de Cirugía General en UMAE H.E. CMN Gral. De Div. MAC, IMSS Puebla.

<sup>2</sup> Medicina Interna adscrita al servicio de apoyo nutricional parenteral y enteral en UMAE H.E. CMN Gral de Div. MAC, IMSS Puebla.

<sup>3</sup> Jefe de División de Investigación en Salud, UMAE HTO, Puebla.

\*Correspondencia: martinezgasperinj@gmail.com

**OBJETIVO:** Comparar la presencia de síndrome de realimentación en la nutrición parenteral con la enteral en paciente con cáncer de tubo digestivo alto operados.

**MATERIAL Y MÉTODOS:** Realizamos un estudio comparativo en pacientes con patología oncológica operados de tubo digestivo alto que hayan sido manejados con nutrición parenteral (Grupo A) o enteral (Grupo B). Incluimos pacientes de ambos géneros, mayores de 30 años, con cáncer de tubo digestivo alto con expediente clínico completo, excluimos pacientes con falla renal, alteración de hormonas tiroideas, se eliminaron pacientes con dehiscencia de anastomosis, alteraciones hemodinámicas severas y reacción alérgica a la alimentación. Variables socio-clínico-demográficas: edad, género, escolaridad, estado civil, lugar de origen, lugar de residencia y patologías concomitantes; índice de masa corporal, marcadores nutricionales, bioquímicos y mortalidad. El tiempo de estudio fue el período comprendido entre agosto 2013 a agosto de 2014, utilizamos t de Student para comparar los dos grupos, cuando la muestra sea no paramétrica utilizamos la prueba correspondiente: U de Mann Whitney o McNemar.

**RESULTADOS.** Se estudiaron 32 pacientes, el promedio de edad fue de 57.87 años (DE +/- 13.71) con mínimo de 30 y máximo de 78 años, en el género de los pacientes estudiados 15 (46.87%) fueron varones y 17 (53.12%) fueron mujeres, hallando una razón de 1.13:1 entre F:M, la evaluación nutricional de los cuales del grupo NPT clasificados como A 3 pacientes (17%), B 13 pacientes (72%), C 2 pacientes (72%), grupo NET clasificados como A 1 paciente (6%), B 11 pacientes (69%), C 4 pacientes 25 %, la presentación del síndrome de realimentación fueron 2 pacientes en el grupo NPT (12.5 %) y 1 paciente del grupo NET (6.25 %), concluyendo una p=1.00

**CONCLUSIÓN.** El síndrome de realimentación continúa presentándose más frecuentemente en la nutrición parenteral.

## **1. ANTECEDENTES.**

### **1.1 Antecedentes generales.**

El síndrome de realimentación fue descrito por primera vez en los prisioneros del este de la Segunda Guerra Mundial, alimentados después de períodos prolongados de ayuno, presentando así datos clínicos de insuficiencia cardíaca.

Aunque estudios previos han puesto de relieve la hipofosfatemia severa como un factor predominante de síndrome de realimentación, se hizo evidente que hay otras consecuencias metabólicas. Estos cambios son el resultado de cambios hormonales y metabólicos y pueden causar graves complicaciones clínicas. La característica bioquímica fundamental del síndrome de realimentación es hipofosfatemia. Sin embargo, el síndrome es complejo y puede también ofrecer desequilibrio hidroelectrolítico; cambios en la glucosa, proteínas y metabolismo de las grasas; la deficiencia de tiamina; hipopotasemia; e hipomagnesemia (1,2).

#### **1.1.1 Cáncer y nutrición.**

La incidencia de cáncer gástrico varía geográficamente; zonas de alto riesgo incluyen el este de Asia (especialmente China y Japón), Europa del Este, y en partes de América Central y del Sur. Se cree que el cáncer gástrico que el resultado de una combinación de factores ambientales y la acumulación de alteraciones genéticas específicas y generalizadas. Por lo tanto, las interacciones gen-dieta, que proporcionan un ambiente único para el crecimiento del cáncer o supresión en cada individuo, pueden explicar la gran cantidad de variación en el cáncer gástrico en diferentes poblaciones y los resultados inconsistentes de genes o estudios de dieta (3).

El cáncer de páncreas es uno de los peores cánceres de pronóstico debido al diagnóstico tardío y la ausencia de un tratamiento efectivo. Dentro de todos los subtipos de esta enfermedad, adenocarcinoma ductal tiene el tiempo de supervivencia más corta. En los últimos años, la genómica globales que los perfiles permitieron la identificación de cientos de genes que son perturbados en el cáncer de páncreas. La integración de diferentes fuentes ómicas en el estudio del cáncer de páncreas ha revelado varios mecanismos moleculares, lo que indica la compleja historia de su desarrollo. Sin embargo, la validación de estos genes como biomarcadores para el diagnóstico precoz, pronóstico o eficacia del tratamiento es todavía incompleta, pero debería conducir a nuevos enfoques para el tratamiento de la enfermedad en el futuro (3).

Los procedimientos quirúrgicos en este tipo de patologías son cirugías abdominales mayores y en algunos casos mutilantes, en nuestro país debido a una detección en etapas tardías de las patologías oncológicas muchas veces solamente los pacientes son candidatos a procedimientos paliativos. De las cirugías que se utilizan son: gastrectomías totales o subtotales con reconstrucción en Y de Roux, procedimiento de Whipple, derivación biliodigestiva, gastroyeyunoanastomosis en omega de Brown o en Y de Roux. Todo estos procedimientos en este tipo de pacientes en nuestra unidad se benefician de apoyo nutricional ya sea parenteral o enteral.

Una de las características distintivas del paciente oncológico es el riesgo que presentan a desnutrirse, situación que si bien está influenciada por diversos factores es determinada por alteraciones condicionadas por la propia enfermedad (3).

Las guías de la Asociación Estadounidense de Alimentación Enteral y Parenteral definen como desnutrición como la pérdida de peso involuntaria de más del 10 % del peso habitual en seis meses o más del 5 % del peso habitual en 5 meses (3).

La caquexia es observada a menudo en pacientes que padecen cáncer y es asociada a un aumento en la morbilidad así como en una menor calidad de vida y supervivencia. La palabra caquexia viene de las palabras griegas *kakos hexos*, que literalmente significa "mala condición del cuerpo." Se estima que afecta a más de 80% de los pacientes con enfermedad oncológica avanzada. Se define como un estado de malnutrición caracterizado por anorexia, pérdida de peso, pérdida de masa muscular, astenia, depresión, náuseas, anemia, alteraciones psicológicas del paciente, cambios en la composición corporal, alteraciones en el metabolismo de los hidratos de carbono, lípidos y proteínas (4).

El paciente que con patología oncológica se ha demostrado que sufre un desequilibrio en su organismo, presenta alteraciones en el metabolismo de los carbohidratos, lípidos, sistema inmunológico, desequilibrio hidroelectrolítico, deficiencia de macronutrientes y micronutrientes es por eso que debemos tener claro que el soporte nutricional en esta tipo de pacientes es indispensable independientemente la vía en la que se logre establecer (5).

De las consideraciones nutricionales para la cirugía se comenta que una semana antes de un procedimiento quirúrgico, los pacientes deben dejar de todos los productos a base de hierbas o suplementos ya que pueden afectar la coagulación sanguínea, salvo que lo haya indicado su médico tratante. Todas las consideraciones nutricionales varían dependiendo del tipo y grado de la intervención quirúrgica ya que debemos tomar en cuenta que cada paciente por su patología de fondo tendrá capacidades distintas de ingerir alimentos y metabolizarlos (5).

Los criterios para intervención del apoyo nutricio son:

Se decide la alimentación con sonda preoperatoria o nutrición parenteral por lo menos 7 a 14 días antes de la operación en paciente con desnutrición moderada o severa, sin embargo siempre se deberá tomar en cuenta que no retrasar el procedimiento quirúrgico cuanto este tiene mayor beneficio (6).

El apoyo nutricio especializado no se deberá utilizar de forma rutinaria en aquellos paciente bien nutridos o con desnutrición leve que reciben quimioterapia, radioterapia o que se someterán a procediendo quirúrgico siempre y cuando tengan un aporte por vía oral adecuado y solo se reservara en aquellos que se prevé un periodo prolongado de ayuno o que su organismo no tiene la capacidad de absorción de nutrientes (6).

Paciente con patología oncológica avanzada que no responden a el tratamiento paliativo o no está indicado el mismo, no se beneficiara del apoyo nutricio especializado (6).

La desnutrición afecta la respuesta y tolerancia a la terapia antineoplásica, incrementa la morbimortalidad y disminuye la calidad de vida. Dada estas implicaciones, se requiere de forma temprana a los pacientes en riesgo o bien que cursen con desnutrición para que reciban apoyo nutricio y este dependerá sobre todo de las condiciones clínicas y características individuales del paciente y la enfermedad (3).

### **1.1.2 Nutrición enteral.**

La alimentación enteral se refiere a cualquier sonda ubicada en estómago, duodeno o yeyuno por donde se administra un alimento nutricionalmente completo.

El apoyo nutricio debe ser considerado en personas que están desnutridos, según queda definido por cualquiera de los siguientes criterios:

- Un índice de masa corporal (IMC) menos de 18,5 kg / m<sup>2</sup>
- La pérdida de peso no intencionada superior a 10% dentro de los últimos 3-6 meses
- Un IMC menos de 20 kg / m<sup>2</sup> y la pérdida de peso no intencional más del 5% en los últimos 3-6 meses.



El apoyo nutricional debe ser considerado en personas en riesgo de desnutrición que, tal como se define por cualquiera de los siguientes criterios:

- Han comido poco o nada durante más de 5 días y / o son propensos a comer poco o nada para los próximos 5 días o más días.
- Tener una pobre capacidad de absorción, y / o tienen grandes pérdidas de nutrientes y / o se han incrementado las necesidades nutricionales de causas tales como el catabolismo.

Los profesionales sanitarios deben considerar el uso de soporte nutricional oral o enteral, solos o en combinación, para personas que están desnutridos o en riesgo de desnutrición, según los criterios antes mencionados, tomando en cuenta que el paciente debe de tener una ingesta oral inadecuada o insegura y contar con el tracto gastrointestinal integro (7).

Los pacientes desnutridos o con riesgo que serán sometidos a un procedimiento quirúrgico mayor a nivel abdominal son candidatos a nutrición preoperatoria por sonda enteral (7).

### **1.1.3 Nutrición Parenteral.**

Se designa así al aporte de nutrientes por vía intravenosa que se ofrece a pacientes con disfunción del tubo gastrointestinal, desnutridos o en riesgo de desnutrición, que no son aptos para la nutrición enteral. Es una técnica de asistencia nutricional de alto costo que puede provocar complicaciones graves, por lo que se reserva a casos especiales que no deben rebasar 10% de los que requieren apoyo nutricional. Se estima que aproximadamente 40,000 pacientes la reciben al año (8).

La nutrición parenteral central a menudo se le denomina “nutrición parenteral total”. Su contenido de glucosa y emulsión lipídica es alto; en combinación con aminoácidos y electrolitos, origina una fórmula hiperosmolar (1,300 a 1,800 mOsm/L) que debe infundirse en una vena de gran calibre, generalmente la cava superior. Esta modalidad proporciona nutrición completa en un volumen de líquidos razonable, y puede estar concentrada para cubrir los requerimientos de calorías y proteínas de los pacientes que necesitan restricción de líquidos (8).

La nutrición parenteral periférica aporta nutrientes de muy baja osmolaridad (< 600 mOsm/L), como suplemento venoso periférico o en enfermos que no pueden utilizar el tubo digestivo durante un corto periodo (dos semanas, aproximadamente), debido a su tolerancia limitada y la existencia de pocas venas periféricas funcionales.

Está indicada cuando no se puede usar la vía enteral (vía enteral imposible, peligrosa, inconveniente o improbable), en especial si el estado catabólico del paciente es muy grave o si el grado de malnutrición es alto, aun cuando la vía parenteral mejore varios marcadores del estado de nutrición (8).

#### **1.1.4 Complicaciones de la nutrición enteral y parenteral.**

##### **1.1.4.1 Complicaciones mecánicas y sépticas.**

Por lo general se derivan de la cateterización venosa; la más frecuente es la punción arterial, que puede ser sumamente grave cuando hay diátesis hemorrágica. En las punciones subclavias se puede generar neumotórax, que requiere toracotomía con sello de agua para su drenaje. Otras complicaciones menos comunes son: hematomas, punción del conducto torácico, enfisema subcutáneo, embolias aéreas y embolias pulmonares; también es posible lesionar el plexo braquial o el simpático cervical, lo que provoca síndrome de Horner (9).

Son muy frecuentes si se usan técnicas radiológicas. El mecanismo es fundamentalmente de tipo irritativo y tiene relación con el catéter utilizado, la duración del procedimiento, el lugar de punción o la composición de la mezcla. No se ha demostrado la eficacia de la heparina en la mezcla de nutrientes (9).

Son frecuentes y pueden deberse a la contaminación de la zona de entrada del catéter o de las soluciones administradas, así como a los cambios de líneas. Los gérmenes más comunes son: *S. aureus*, *S. epidermidis*, *S. fecalis*, *E. coli* y los hongos (9).

##### **1.1.4.2 Complicaciones metabólicas.**

En pacientes que se someten apoyo nutricional pueden llegar a presentar amplia variedad de complicaciones metabólicas, siendo las más comunes: hiperglucemia e hipoglucemia, hiperlipidemia, hipercapnia, desequilibrio ácido base e hidroelectrolítico, enfermedades hepatobiliares, alteraciones óseas y el síndrome de realimentación el cual será sometido a estudio en este trabajo (10).

### **1.1.5 Síndrome de realimentación.**

Es una condición potencialmente fatal donde existe alteración en los líquidos y electrolitos del organismo en paciente con riesgo elevado como desnutrición y que reciben nutrición enteral o parenteral. Estos cambios condicionan un desequilibrio a nivel hormonal y metabólico los cuales pueden condicionar serias complicaciones. Dentro de las principales características son las alteraciones del fosforo sin embargo como se describirá en este estudio se puede ver repercusiones en todo el organismo (11).

Dentro de los factores de riesgo para desarrollar síndrome de realimentación se consideran aquello que cumpla uno o más de los siguientes criterios:

- IMC menor a 16 kg/m<sup>2</sup>.
- Pérdida de peso involuntaria de más del 15 % en los últimos 3 a 6 meses.
- Ingesta disminuida o nula por más de 10 días.
- Niveles séricos bajos de potasio magnesio o fosforo.

O pacientes con dos o más de los siguientes criterios:

- IMC menor a 18 kg/m<sup>2</sup>
- Pérdida de peso involuntaria de más del 10 % en los últimos 3 a 6 meses.
- Ingesta disminuida o nula por más de 5 días
- Antecedente de ingesta de alcohol, drogas, insulina, antiácidos, diuréticos o de quimioterapia.

### **1.1.5.1 Fisiopatología del síndrome de realimentación.**

Los tejidos utilizan de forma preferente los hidratos de carbono para obtener energía. Nuestro organismo dispone de una reserva limitada, en forma de glucógeno almacenado en el hígado y el músculo. Durante el período inicial de ayuno se utilizan como fuente energética los depósitos de glucógeno. Tras el agotamiento de estos depósitos se inicia la proteólisis y lipólisis (11).

En el ayuno, además de la pérdida de peso se produce una disminución de la masa celular y un aumento del agua extracelular. Los valores plasmáticos de electrolitos como el potasio, fósforo y el magnesio se mantienen dentro de la normalidad; sin embargo, su contenido corporal total está disminuido (11).

La patogénesis del síndrome de realimentación es compleja dado que intervienen cambios metabólicos y fisiológicos que suceden durante la fase de depleción y repleción de sustratos, con las consecuentes desviaciones compartimentales de electrolitos, alteraciones en el metabolismo de la glucosa, vitaminas y en el manejo del agua corporal (11,12).

Cuando se reintegra el aporte nutricio a base de carbohidratos se produce un aumento en la secreción de insulina, favoreciendo el anabolismo y la entrada al espacio intracelular de electrolitos como potasio, magnesio y fosforo ocasionando una disminución en el espacio extracelular. Otra de las consideraciones importantes es el descenso de la tiamina ya que es parte fundamental para el catabolismo de los carbohidratos. Todo esto ocasiona un desequilibrio hidroelectrolítico así como de vitaminas que conllevan a la aparición de las manifestaciones clínicas en el síndrome de realimentación (11,12)

## 1.2 Antecedentes específicos.

Desde 1940 Brozek y colaboradores documentan falla cardiovascular en pacientes con periodo de ayuno prolongado que posteriormente reciben alimento, Schintker documenta una presentación similar de condición clínica en la segunda guerra mundial en personas japonesas (13-14).

Jian An y cols. somete a estudio 100 pacientes con fistula gastrointestinal tratados con nutrición enteral en el año 2001 a 2002, se documenta que los que presentaron síndrome de realimentación fueron aquellos que se manifestaron con diarrea, colestasis, datos de respuesta inflamatoria sistémica y elevación de transaminasas, siendo más frecuente entre el tercer y décimo día de haber iniciado el apoyo nutricional (15).

Simona Grasso et al, realizó un estudio en pacientes con cáncer de tubo digestivo alto y de vías aéreas superiores, donde se corroboró que el paciente oncológico va de la mano con la desnutrición, aquí se estudiaron 34 pacientes en un periodo comprendido del 2009 al 2012 en donde se evidencia una disminución mayor en los niveles de potasio y proteínas totales en aquellos que recibieron nutrición parenteral total (16).

Rio et al, realizó un estudio prospectivo en el Reino Unido de 243 pacientes con apoyo nutricional de los cuales 87 % con nutrición enteral y 13 % con nutrición parenteral tomando en cuenta los niveles de potasio, fósforo y magnesio. La hipomagnesemia fue el único valor significativo para factor de riesgo del síndrome de realimentación previa al apoyo nutricional (17).

En la bibliografía internacional no hay estudios que comparen la presencia del síndrome de realimentación entre la nutrición parenteral con la enteral en pacientes operados de cáncer de tubo digestivo alto, por ese motivo se realiza el siguiente estudio donde se analiza a fondo una de las complicaciones más graves en estos pacientes, que es el síndrome de realimentación complicación metabólica que conlleva un estado que puede ser fatal.

## **2. JUSTIFICACIÓN.**

El conocer la presencia y evolución del síndrome de realimentación en paciente con cáncer de tubo digestivo alto operado sometido a apoyo nutricional parenteral o enteral en nuestra unidad justifico la elaboración del presente trabajo de investigación.

Permitirá tomar decisiones de la conducta nutricional más segura para el paciente posoperado de tubo digestivo alto con cáncer y así ofrecer un mejor beneficio con un riesgo de complicaciones menor.

## **3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

El síndrome de realimentación es una entidad grave que se puede presentar en pacientes con apoyo nutricio parenteral o enteral. En pacientes con patología oncológica operada de tubo digestivo alto no se conoce en quienes se presenta más frecuentemente y cómo evoluciona el síndrome de realimentación, con ello valorar cual es la mejor vía para la administración del apoyo nutricional.

## **4. PREGUNTA CIENTÍFICA**

Por lo anterior surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Hay diferencia en la presencia del síndrome de realimentación en la administración de nutrición parenteral con la enteral en pacientes con cáncer de tubo digestivo alto operado?

## **5. HIPÓTESIS.**

**H0 (nula):** No hay diferencia en la presentación del síndrome de realimentación en nutrición parenteral con la enteral en pacientes posoperados de cáncer de tubo digestivo alto.

**H1 (verdadera):** Hay diferencia en la presentación del síndrome de realimentación en nutrición parenteral con la enteral en pacientes posoperados de cáncer de tubo digestivo alto.

## **6. OBJETIVOS**

### **6.1 Objetivo general:**

Comparar la presentación del síndrome de realimentación en la nutrición parenteral con la enteral en pacientes posoperados de cáncer de tubo digestivo alto.

### **6.2 Objetivos específicos:**

#### **Nutrición parenteral**

1. Determinar el nivel de albumina en los pacientes posoperados de cáncer de tubo digestivo alto con apoyo nutricio parenteral.
2. Determinar el peso en los pacientes posoperados de cáncer de tubo digestivo alto con apoyo nutricio parenteral.
3. Determinar el índice de masa corporal en los pacientes posoperados de cáncer de tubo digestivo alto con apoyo nutricio parenteral.
4. Determinar el fosforo en los pacientes posoperados de cáncer de tubo digestivo alto con apoyo nutricio parenteral.
5. Determinar el magnesio en los pacientes posoperados de cáncer de tubo digestivo alto con apoyo nutricio parenteral.
6. Determinar el potasio en los pacientes posoperados de cáncer de tubo digestivo alto con apoyo nutricio parenteral.
7. Determinar el calcio en los pacientes posoperados de cáncer de tubo digestivo alto con apoyo nutricio parenteral.

## **Nutrición enteral**

1. Determinar el nivel de albumina en los pacientes posoperados de cáncer de tubo digestivo alto con apoyo nutricio enteral.
2. Determinar el peso en los pacientes posoperados de cáncer de tubo digestivo alto con apoyo nutricio enteral.
3. Determinar el índice de masa corporal en los pacientes posoperados de cáncer de tubo digestivo alto con apoyo nutricio enteral.
4. Determinar el fosforo en los pacientes posoperados de cáncer de tubo digestivo alto con apoyo nutricio enteral.
5. Determinar el magnesio en los pacientes posoperados de cáncer de tubo digestivo alto con apoyo nutricio enteral.
6. Determinar el potasio en los pacientes posoperados de cáncer de tubo digestivo alto con apoyo nutricio enteral.
7. Determinar el calcio en los pacientes posoperados de cáncer de tubo digestivo alto con apoyo nutricio enteral.



### **Nutrición parenteral vs enteral.**

- Comparar el nivel de albumina en los pacientes con apoyo nutricio parenteral o enteral posoperados de cáncer de tubo digestivo alto.
- Comparar el peso en los pacientes con apoyo nutricio parenteral o enteral posoperados de cáncer de tubo digestivo alto.
- Comparar el índice de masa corporal en los pacientes con apoyo nutricio parenteral o enteral posoperados de cáncer de tubo digestivo alto.
- Comparar el fosforo en los pacientes con apoyo nutricio parenteral o enteral posoperados de cáncer de tubo digestivo alto.
- Comparar el magnesio en los pacientes con apoyo nutricio parenteral o enteral posoperados de cáncer de tubo digestivo alto.
- Comparar el potasio en los pacientes con apoyo nutricio parenteral o enteral posoperados de cáncer de tubo digestivo alto.
- Comparar el calcio en los pacientes con apoyo nutricio parenteral o enteral posoperados de cáncer de tubo digestivo alto.

## **7. MATERIAL Y MÉTODOS**

### **7.1 Diseño del estudio**

Estudio comparativo, ambispectivo, homodémico, transversal y unicéntrico.

### **7.2 Ubicación espacio temporal.**

El presente estudio se llevo a cabo en la Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Especialidades de Puebla, del Instituto Mexicano del Seguro Social, en el periodo comprendido de agosto 2013 a agosto del 2014.

### **7.3 Estrategia de trabajo.**

Se identificó a los pacientes operados de tubo digestivo alto con patología oncológica lo cuales se sometieron a apoyo nutricional enteral y parenteral, se revisaron los expedientes y se recabaron los datos clínicos y bioquímicos que presentaron identificando quienes presentaron síndrome de realimentación al igual que su seguimiento a corto plazo en el periodo comprendido de enero a agosto del 2014 en nuestra unidad.

Se realizo el análisis de resultados mediante estadística descriptiva y analítica, evaluación de los mismos y publicación de resultados.

### **7.4 Marco muestral.**

#### **7.4.1 Universo de trabajo -Población fuente.**

Pacientes del Hospital de Especialidades de Puebla.

#### **7.4.2 Población elegible.**

Pacientes con cáncer de tubo digestivo operado.

### **7.4.3 Criterios de selección.**

#### ***1.1.1.1 Criterios de inclusión***

Pacientes con cáncer de tubo digestivo operado (forma electiva), de ambos géneros, mayores de 30 años.

Sometidos a alimentación enteral o parenteral iniciada dentro de las primeras 48 horas de operados.

#### ***7.4.3.2 Criterios de exclusión***

Pacientes con alteraciones tiroideas y/o con falla renal.

Pacientes con antecedente de NET o NPT previa a la hospitalización o al internamiento actual.

#### ***7.4.3.3 Criterios de eliminación:***

Pacientes con dehiscencia de anastomosis, reacción alérgica a la nutrición, alteraciones hemodinámicas severas. Que desarrollaron falla hepática o renal durante la nutrición.

### **7.5 Tamaño de la muestra.**

Finita dada por el total de pacientes en el período de estudio.

## 7.6 Variables y escala de medición.

### 7.6.1 Variables de población

VARIABLE	TIPO	ESCALA	UNIDAD DE MEDICION	INSTRUMENTO
Edad	Cuantitativa	Discreta	Años cumplidos	Hoja de recolección de datos.
Genero	Cualitativo	Nominal Binaria	Hombre Mujer	Hoja de recolección de datos.

### 7.6.2 Variables del estudio

VARIABLE	TIPO	ESCALA	UNIDAD DE MEDICION	INSTRUMENTO
IMC (Índice de Masa Corporal)	Cuantitativa	Discreta	Kilogramos sobre metros al cuadrado.	En hoja de recolección de datos: Peso, talla y a través fórmula $IMC = \text{Peso} / \text{Talla}^2$ .
Peso	Cuantitativo	Discreta	Kilogramos	Bascula.
Albumina	Cuantitativa	Continua	g/dl	Hoja de recolección de datos.
Fosforo	Cuantitativa	Continua	Mg/dl	Hoja de recolección de datos.
Magnesio	Cuantitativa	Continua	Mg/dl	Hoja de recolección de datos.
Potasio	Cuantitativa	Continua	Meq/L	Hoja de recolección de datos.
Glucosa	Cuantitativa	Continua	Mg/dl	Hoja de recolección de datos.

### 7.6.3. Variables confusoras.

VARIABLE	TIPO	ESCALA	UNIDAD DE MEDICIÓN	INTRUMENTO
Manifestaciones gastrointestinales.	Cualitativa	Nominal No binaria	si/no	Hoja de recolección de datos.
Insuficiencia respiratoria.	Cualitativa	Nominal No binaria	si/no	Hoja de recolección de datos.
Muerte.	Cualitativa	Nominal No binaria	si/no	Hoja de recolección de datos.

## 7.7 Definición de variables.

### Edad

*Conceptual:* Tiempo que ha vivido una persona desde el nacimiento.

*Operacional:* de 18 a 90 años.

### Género

*Conceptual:* Clase a la que pertenece un nombre sustantivo o un pronombre por el hecho de concertar con él una forma y, generalmente solo una, de la flexión del adjetivo y del pronombre. En las lenguas indoeuropeas estas formas son tres en determinados adjetivos y pronombres: masculina, femenina y neutra.

*Operacional:* masculino o femenino.

### Índice de Masa Corporal (IMC):

*Conceptual:* mide el contenido de grasa corporal en relación a la estatura en cms y el peso en metros cuadrados de superficie

*Operacional:*

- Bajo peso = menos de 18.5
- Peso normal = 18.5–24.9
- Sobrepeso = 25–29.9
- Obesidad = IMC de 30 ó mayor

Peso:

*Conceptual:* cantidad de masa que alberga el cuerpo de una persona. A partir de esta cifra, es posible estimar ciertas características acerca de las condiciones de salud de un individuo, aunque el peso corporal no es un dato concluyente.

*Operacional:* Establecido en Kilogramos (Kg)

Albúmina:

*Conceptual:* es una proteína que se encuentra en gran proporción en el plasma sanguíneo, siendo la principal proteína de la sangre y una de las más abundantes en el ser humano. Es sintetizada en el hígado.

La concentración normal en la sangre humana oscila entre 3,5 y 5,0 gramos por decilitro, y supone un 54,31% de la proteína plasmática. La albúmina es fundamental para el mantenimiento de la presión oncótica, necesaria para la distribución correcta de los líquidos corporales entre el compartimento intravascular y el extravascular, localizado entre los tejidos.

*Operacional:* g/L

Fósforo

*Conceptual:* segundo elemento mineral más importante del organismo que es vital para la acumulación de energía y formación de ATP, ARN y ADN.

*Operacional:* mg/dl.

Magnesio

*Conceptual:* cuarto catión más importante del organismo y segundo intracelular, indispensable para la función muscular y adhesión celular.

*Operacional:* mg/dl.

### Potasio.

*Conceptual:* Principal catión intracelular del organismo que sirve para la función muscular y neurológica.

*Operacional:* meq/dl.

### Manifestaciones gastrointestinales.

*Conceptual:* Expresión clínica de alguna alteración a nivel de tubo digestivo ya sea alto o bajo.

*Operacional:* si/no

### Muerte

*Conceptual:* Evento obtenido como resultado de la incapacidad orgánica de sostener la homeostasis. Desde el punto de vista médico es el cese global de funciones sistémicas en especial de las funciones bioeléctricas cerebrales, y por ende de las neuronales.

*Operacional:* Cese de la actividad eléctrica cardíaca, demostrado con trazo isoelectrico en una derivación DII en electrocardiograma. Esta muerte se presenta en cualquier momento desde el postquirúrgico inmediato hasta el día de egreso.

## **7.8 Métodos de recolección de datos.**

Los datos fueron tomados del expediente clínico.

## **7.9 Técnica y procedimientos.**

De los expedientes de los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y estaban completos, se tomaron los datos necesarios. En una hoja de recolección de datos se vació toda la información necesaria para cumplir con los objetivos del estudio. Se concentraron los datos en hoja de cálculo de Excel y en el programa SPSS v 22 y se realizó la estadística necesaria para el estudio.

## **7.10 Análisis de datos.**

Utilizamos estadística descriptiva, medidas de tendencia central y de dispersión.

La diferencia de promedios por t de Student, para las variables no paramétricas utilizamos las pruebas no paramétricas correspondientes: U de Mann Whitney o McNemar.

# **8. LOGÍSTICA.**

## **8.1 Recursos humanos.**

Alumno tesista, directores de tesis.

## **8.2 Recursos materiales.**

Papel, computadora, expedientes clínicos, material de oficina.

## **8.3 Recursos financieros.**

Los propios del hospital, del alumno tesista y de sus directores de tesis.



## 9. RESULTADOS.

Se colectaron datos de 34 pacientes intervenidos por cirugía de cáncer de tubo digestivo alto en el periodo comprendido del estudio en la UMAE HEP CMN Manuel Ávila Camacho, de los cuales 2 pacientes fueron eliminados por no contar con expediente completo, quedando 32 pacientes con expediente completo.

Grupo A, nutrición parenteral (NPT) operados de tubo digestivo alto por cáncer 16 pacientes (50%); grupo B, nutrición enteral (NET) operados de tubo digestivo alto por cáncer 16 pacientes (50%).

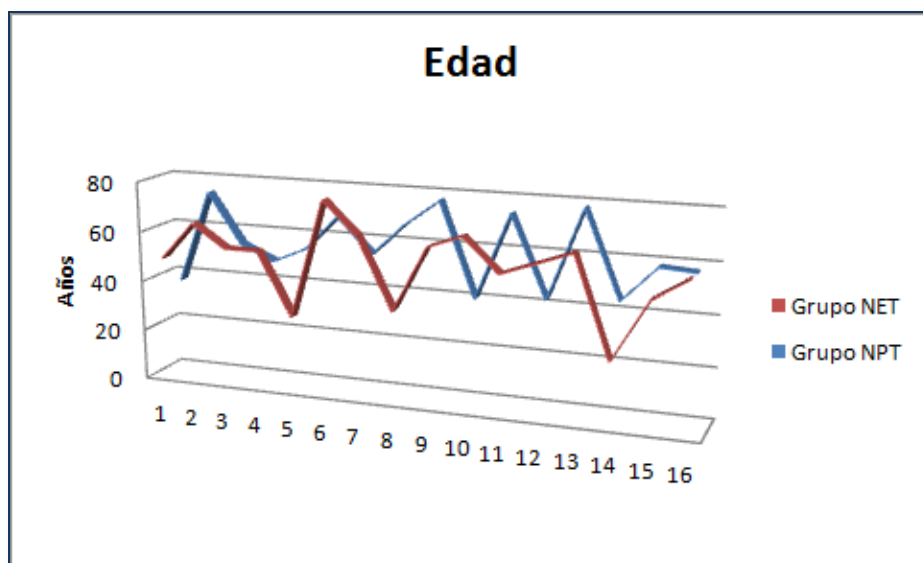
### 9.1 CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACION ESTUDIADA.

#### 9.1.1. Edad de los pacientes operados de tubo digestivo alto por cáncer.

La edad de los pacientes estudiados en promedio fue de 57.87 años (DE +/- 13.71) con mínimo de 30 y máximo de 78 años. Las medidas de tendencia central por grupo y la distribución en rangos de edad se muestran en el cuadro 1 y gráfica 1.

CARACTERÍSTIA	Media	DE	Valor de t	<i>p</i>
NPT	57.87	13.71	-0.879	0.39
NET	54.25	13.89		

**Cuadro 1.** Muestra la diferencia de promedios para la edad en ambos grupos, consideramos estadísticamente significativa una  $p \leq 0.05$ .



**Gráfica 1.** Muestra la edad de cada paciente.

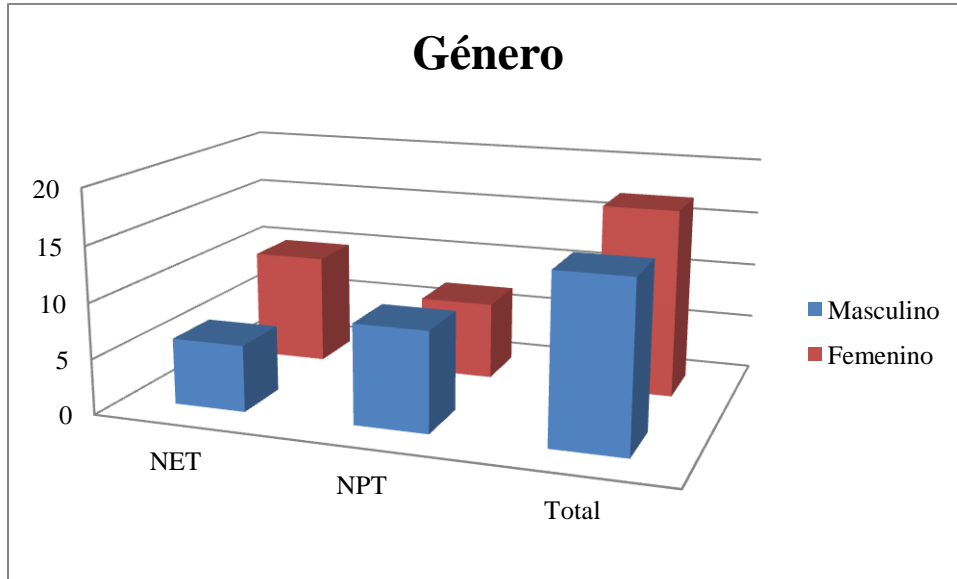
### 9.1.2 Género de los pacientes operados de tubo digestivo alto por cáncer.

De los pacientes estudiados 15 (46.87%) fueron varones y 17 (53.12%) fueron mujeres, hallando una razón de 1.13:1 entre F:M., tal y como se muestra en la tabla 2 y gráfico 2.

CARACTERÍSTICA	GRUPO NPT (n=16)	GRUPO NET (n=16)	TOTAL (n=32)	P
<b>GÉNERO</b>				
Masculino	9 (56.3%)	6 (37.5%)	15 (46.87%)	NS
Femenino	7 (43.8%)	10 (62.5%)	17 (53.12%)	

Consideramos estadísticamente significativa una  $p < 0.05$ , ( $\chi^2$ ).  
Fuente expediente clínico

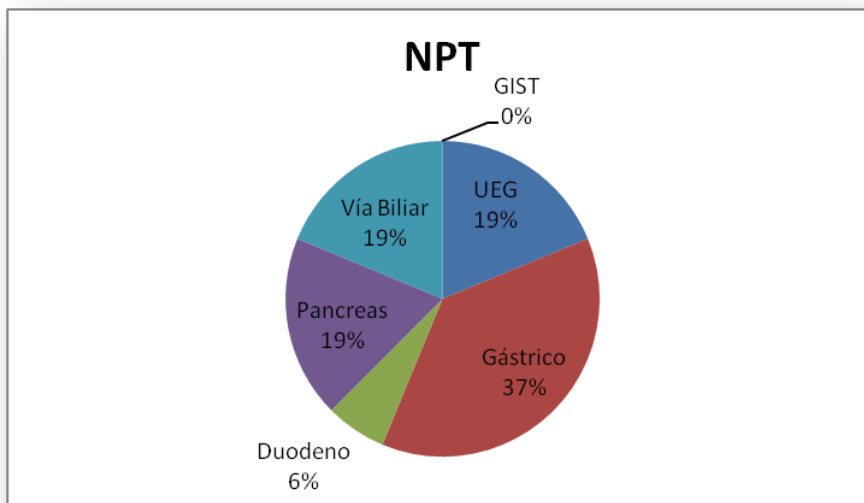
**Cuadro 2.** Muestra el porcentaje de pacientes por género de cada grupo.



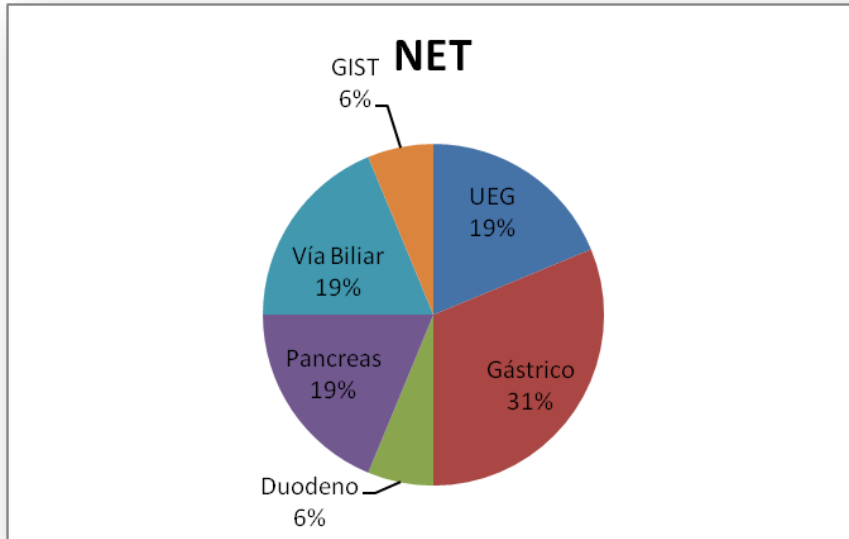
**Gráfica 2.** Muestra la distribución por género en cada grupo.

### 9.1.3 Diagnóstico

Los pacientes fueron aceptados para el estudio siendo todos patología maligna, del grupo NPT 3 cáncer de la unión esofagogástrica (19%), 6 cáncer gástrico (37%), 1 cáncer de duodeno (6%), 3 cáncer de páncreas (19%), 3 cáncer de vía biliar (19%), GIST 0. Del grupo de NET 3 cáncer de la unión esofagogástrica (19%), 5 cáncer gástrico (31%), 1 cáncer de duodeno (6%), 3 cáncer de páncreas (19%), 3 cáncer de vía biliar (19%), 1 GIST (6%). (Gráficos 3 y 4).



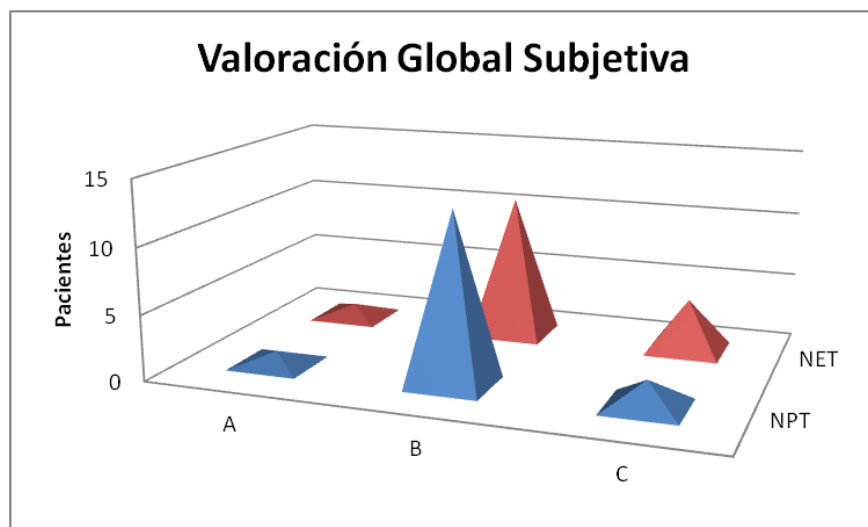
**Gráfica 3.** Diagnóstico y porcentaje de pacientes del grupo NPT.



**Gráfico 4.** Diagnóstico y porcentaje de pacientes del grupo NET.

#### 9.1.4 Valoración global subjetiva.

A los pacientes previos al procedimiento quirúrgico se les realizó la evaluación nutricional de los cuales del grupo NPT clasificados como A 3 pacientes (17%), B 13 pacientes (72%), C 2 pacientes (72%), grupo NET clasificados como A 1 paciente (6%), B 11 pacientes (69%), C 4 pacientes 25 %.



**Gráfico 5.** Muestra el número de pacientes de los dos grupos y su clasificación de acuerdo a la VGS como A, B o C.

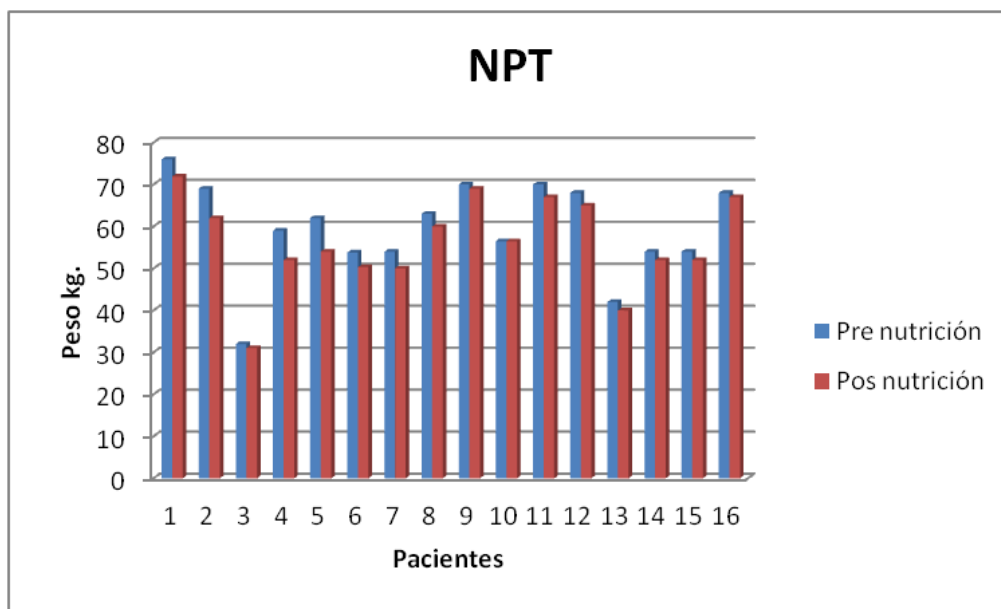
### 9.1.5. Peso de los pacientes operados de tubo digestivo alto por cáncer.

Se determinó el peso de los pacientes antes de la nutrición y al término de la misma en donde se encuentra una diferencia estadísticamente significativa en el grupo de NPT.

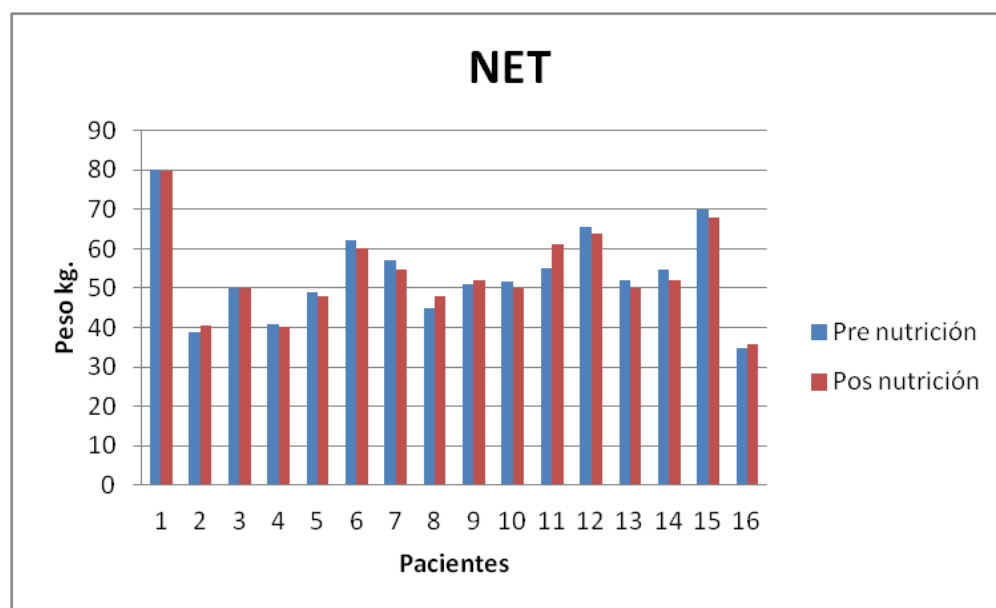
Valores del peso de los pacientes grupo NPT y NET.				
NPT	Promedios	DE	Valor de p	Valor de t
Peso pre nutrición	59.37	11.41	0.75	0.32
Peso Final	56.12	10.87		
NET				
Peso pre nutrición	59.37	11.41	0.000	0.32
Peso Final	56.12	10.87		

Fuente: expediente clínico  
Consideramos estadísticamente significativa una  $p < 0.05$ , (*t para muestras independientes*).

**Cuadro 3.** Muestra la diferencia valores del peso en ambos grupos.



**Gráfica 6.** Muestra la distribución del peso al inicio y final de la nutrición en el grupo de NPT.



**Gráfica 7.** Muestra la distribución del peso al inicio y final de la nutrición en el grupo de NET

## 9.2. Marcadores bioquímicos.

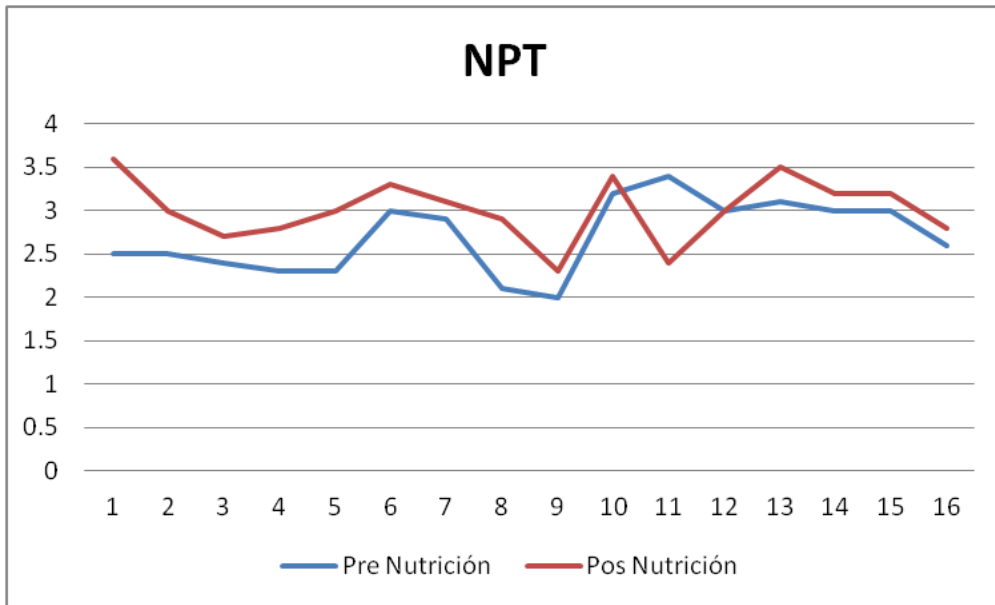
Se evaluaron diversos parámetros de laboratorio recabados del expediente clínico para posteriormente analizarlos. De la albumina de tomaron niveles pre nutrición y pos nutrición, de los electrolitos fósforo, magnesio, potasio y calcio se recabaron pre nutrición y al tercer día del inicio de la misma ya que es el tiempo donde frecuentemente se presenta el síndrome de realimentación posteriormente se realizó la correlación de cada uno de ellos para su evaluación.

### 9.2.1. Albúmina.

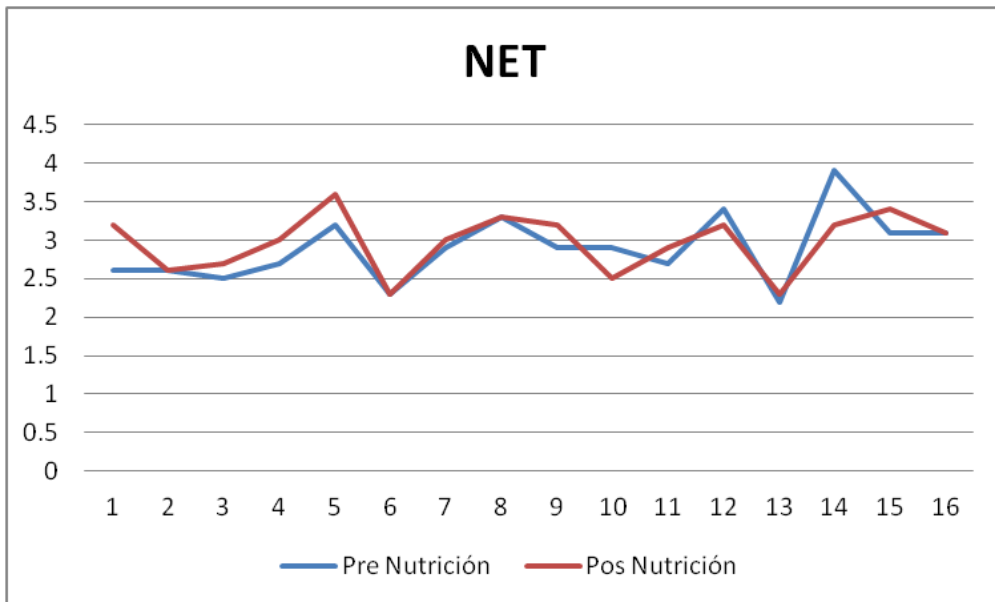
Valores de albúmina de los pacientes grupo NPT y NET.				
NPT	Promedios	DE	Valor de p	Valor de t
Pre y pos operatoria	3.12-2.68	0.47-0.41	0.000	4.79
Pre y pos nutrición	2.68-3.01	0.41-0.35	0.008	-3.05
NET				
Pre y pos operatoria	3.22-2.87	0.54-0.42	0.003	3.53
Pre y pos nutrición	2.87-2.95	0.42-0.37	0.28	-1.10

Fuente: expediente clínico  
Consideramos estadísticamente significativa una  $p < 0.05$ , (*t para muestras independientes*).

**Cuadro 4.** Muestra la diferencia de los niveles de albúmina en ambos grupos.



**Gráfico 8.** Muestra la distribución de los valores de la albumina antes y después de la NPT.



**Gráfico 9.** Muestra la distribución de los valores de la albumina antes y después de la NET.

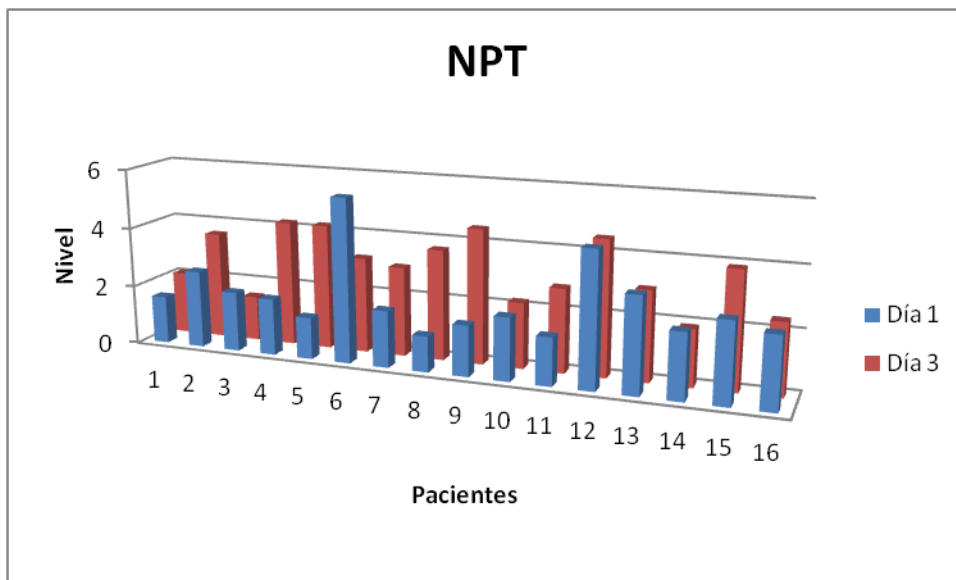


### 9.2.2. Fósforo.

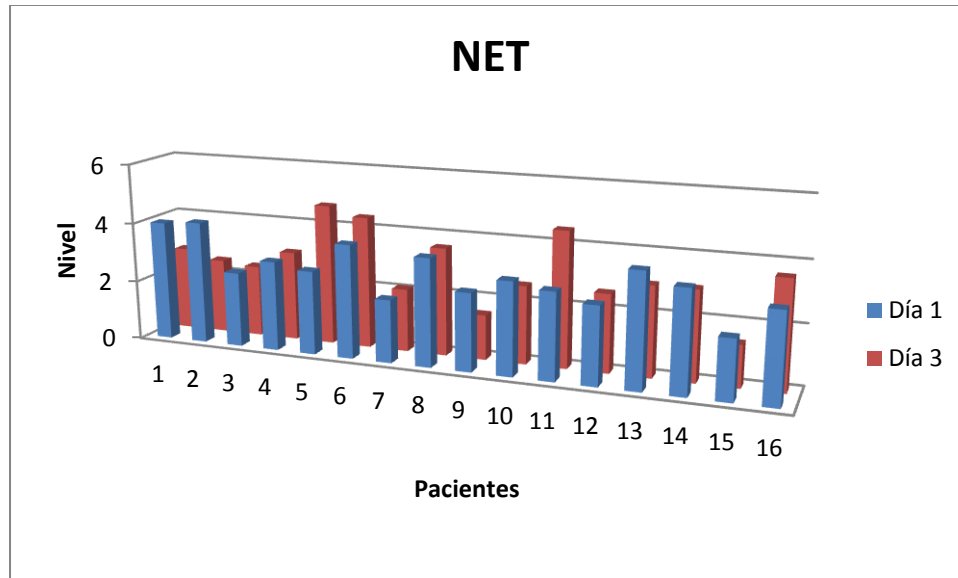
NPT	Media	DE	p
Día 1	2.4063	1.14860	0.161
Día 3	2.8063	0.74428	

NET	Media	DE	p
Día 1	2.9063	1.01749	0.29
Día 3	3.0250	0.62343	

**Cuadro 5.** Compara los niveles de fósforo al primer día de la nutrición y al tercer día de haber empezado el apoyo nutricio en los dos grupos.



**Gráfica 10.** Muestra los niveles de fósforo en cada paciente al primer y tercer día de la NPT.



**Gráfica 11.** Muestra los niveles de fósforo en cada paciente al primer y tercer día de la NET

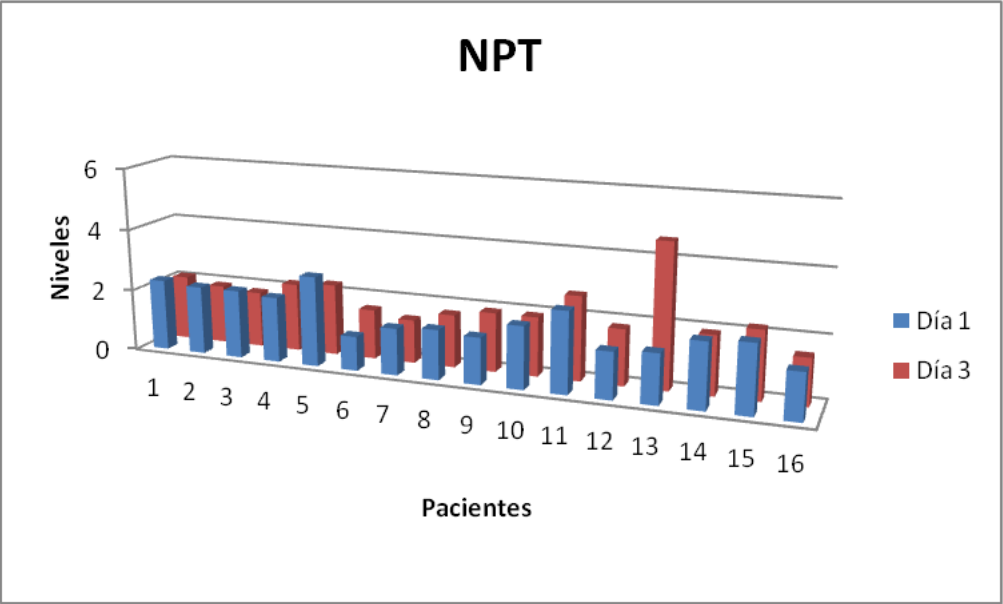
### 9.2.3. Magnesio.

NPT	Media	DE	p
Día 1	1.9313	0.47989	0.434
Día 3	2.0938	0.74249	

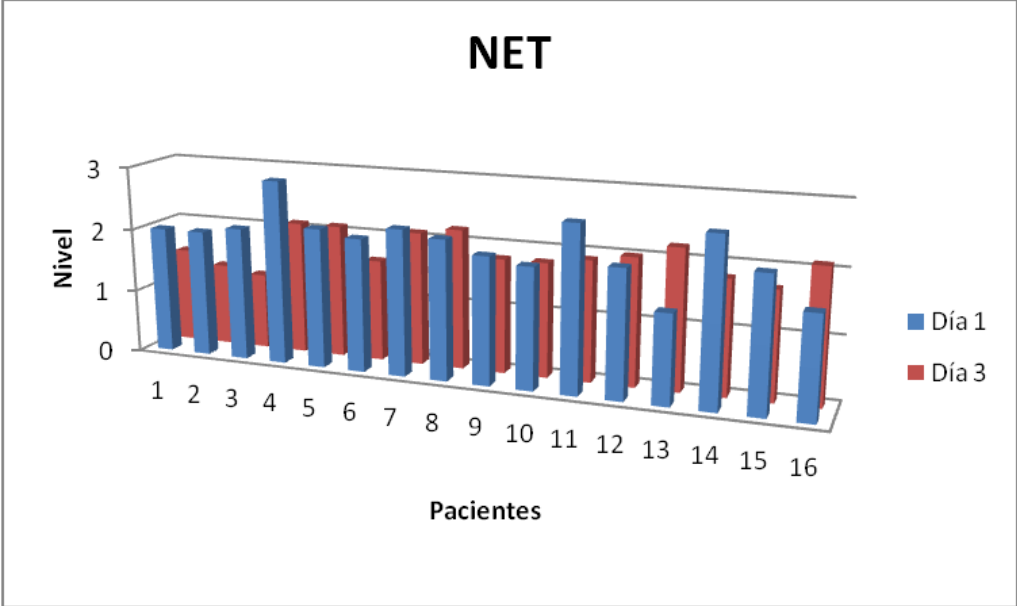
  

NET	Media	DE	p
Día 1	1.8563	0.30761	0.327
Día 3	2.1188	0.35818	

**Cuadro 6.** Compara los niveles de magnesio al primer día de la nutrición y al tercer día de haber empezado el apoyo nutricio en los dos grupos.



**Gráfica 12.** Muestra los niveles de la Magnesio en cada paciente al primer y tercer día de la NPT.



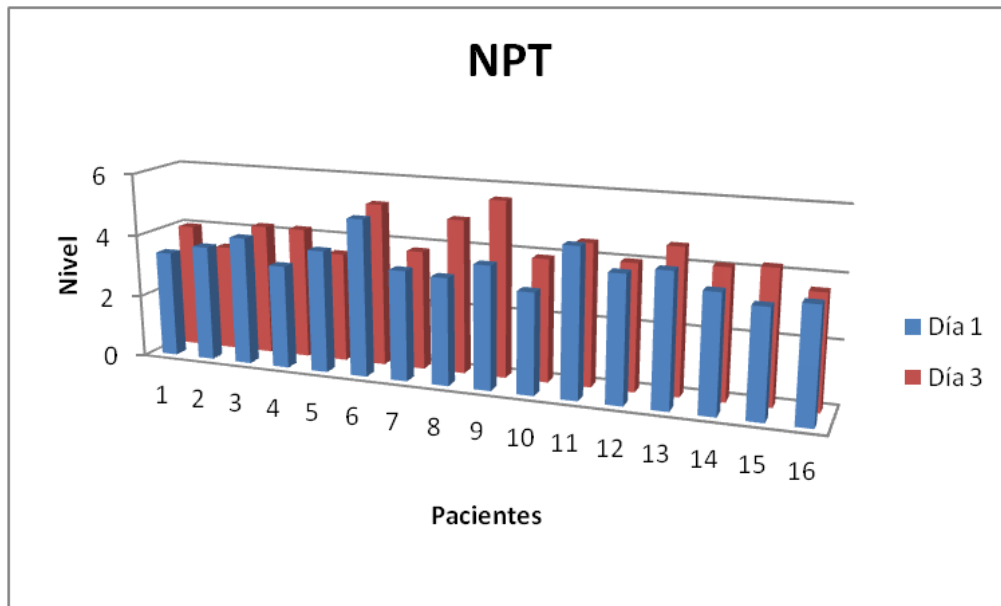
**Gráfica 13.** Muestra los niveles de Magnesio en cada paciente al primer y tercer día de la NET.

### 9.2.4. Potasio.

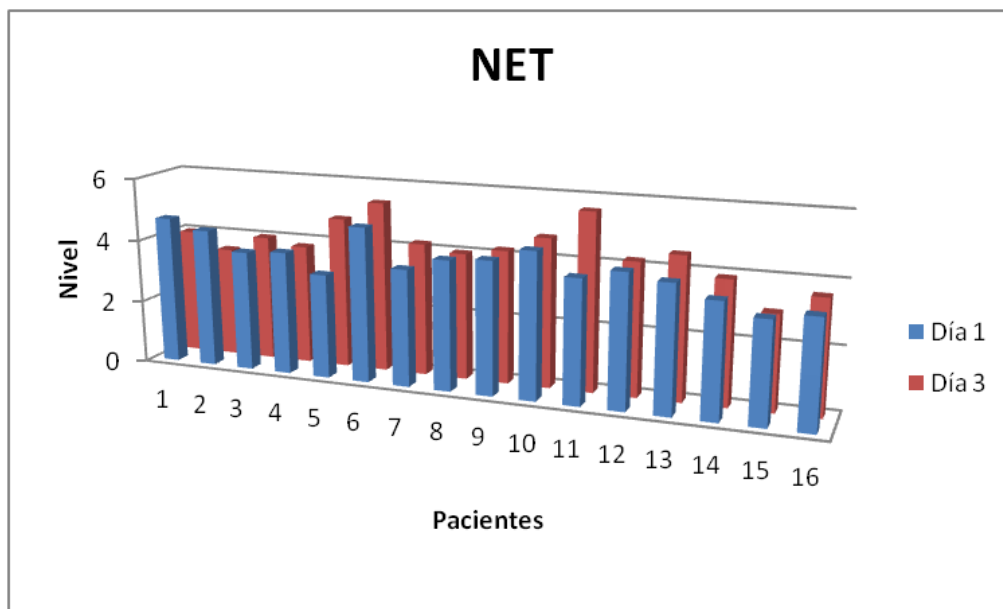
NPT	Media	DE	p
Día 1	3.8125	0.50316	0.014
Día 3	4.2313	0.60632	

NET	Media	DE	p
Día 1	4.0250	0.47258	0.719
Día 3	4.1750	0.69426	

**Cuadro 7.** Compara los niveles de potasio al primer día de la nutrición y al tercer día de haber empezado el apoyo nutricio en los dos grupos.



**Gráfico 14.** Muestra los niveles de potasio en cada paciente al primer y tercer día de la NPT.



**Gráfico 15.** Muestra los niveles de potasio en cada paciente al primer y tercer día de la NET.

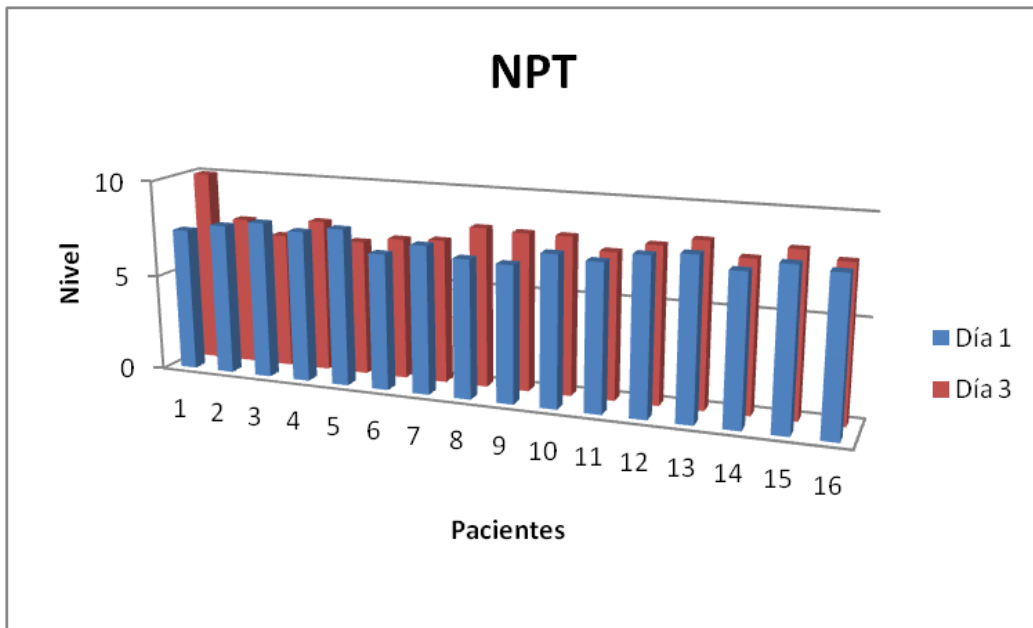
### 9.2.5. Calcio

NPT	Media	DE	p
Día 1	7.6813	0.39702	0.328
Día 3	14.0938	25.31201	

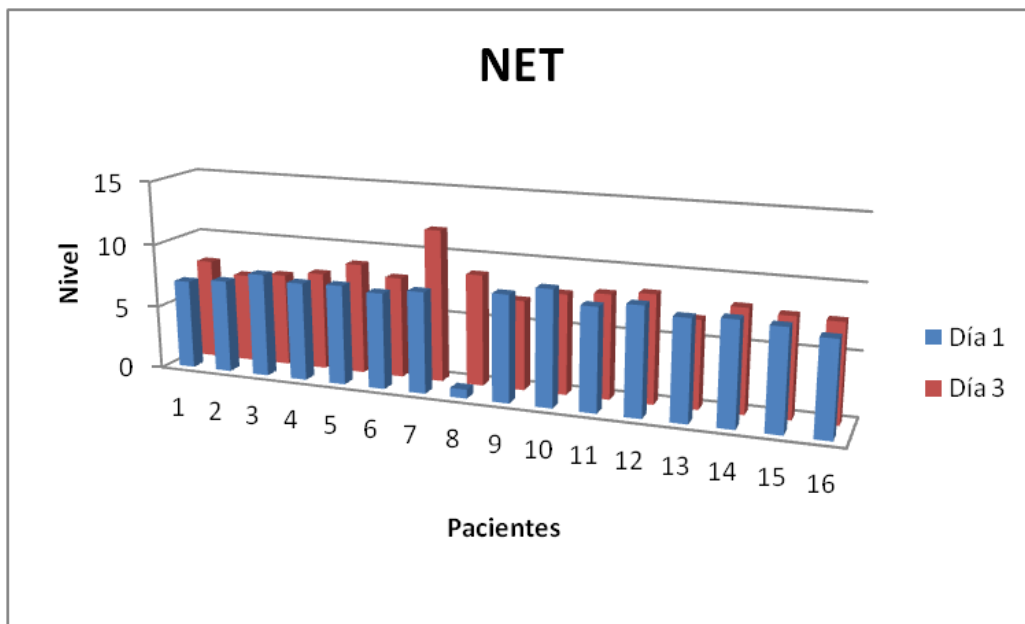
  

NET	Media	DE	p
Día 1	7.9625	1.22957	0.782
Día 3	7.8062	0.52341	

**Cuadro 8.** Compara los niveles de calcio al primer día de la nutrición y al tercer día de haber empezado el apoyo nutricio en los dos grupos.



**Gráfica 16.** Muestra los niveles de calcio en cada paciente al primer y tercer día de la NPT.



**Gráfica 17.** Muestra los niveles de calcio en cada paciente al primer y tercer día de la NET.

### 9.3 Correlaciones.

Los siguientes cuadros basados en los factores de riesgo del síndrome de realimentación correlacionado con los electrolitos más importantes como sodio, potasio, calcio, magnesio y fósforo tomados al tercer día del apoyo nutricional. Se aprecia en el potasio tiene un valor estadísticamente significativo para el sangrado en el grupo de la nutrición enteral. (Consideramos estadísticamente significativa una  $p < 0.05$ ).

Correlación Edad – NPT	Spearman	Valor de $p$
Na.	-0.465	0.070
K.	0.470	0.066
Ca.	-0.019	0.946
Mg.	0.156	0.565
P.	0.451	0.080

**Cuadro 9.** Muestra la correlación de los electrolitos con la edad en el grupo NPT.

Correlación Sangrado - NPT	Spearman	Valor de $p$
Na.	0.14	0.58
K.	0.24	0.36
Ca.	0.02	0.92
Mg.	0.39	0.13
P.	-0.25	0.34

**Cuadro 9.** Muestra la correlación de los electrolitos con el sangrado en el grupo NPT.

Correlación IMC - NPT	Spearman	Valor de $p$
Na.	0.458	0.07
K.	-0.216	0.042
Ca.	0.039	0.372
Mg.	0.151	0.57
P.	-0.082	-0.76

**Cuadro 11.** Muestra la correlación de los electrolitos con el IMC en el grupo NPT.

Correlación Edad NET	Spearman	Valor de $p$
Na.	-0.22	0.39
K.	0.13	0.61
Ca.	0.361	0.16
Mg.	0.30	0.25
P.	0.16	0.54

**Cuadro 12.** Muestra la correlación de los electrolitos con le edad en el grupo NET.

Correlación IMC NET	Spearman	Valor de $p$
Na.	-0.41	0.11
K.	0.02	0.93
Ca.	0.32	0.905
Mg.	0.22	0.41
P.	0.28	0.28

**Cuadro 13.** Muestra la correlación de los electrolitos con el IMC en el grupo NET.

Correlación Sangrado NET	Spearman	Valor de $p$
Na.	0.11	0.67
K.	-0.48	0.05
Ca.	-0.14	0.60
Mg.	-0.14	0.59
P.	-0.049	0.85

**Cuadro 14.** Muestra la correlación de los electrolitos con el sangrado en el grupo NET.



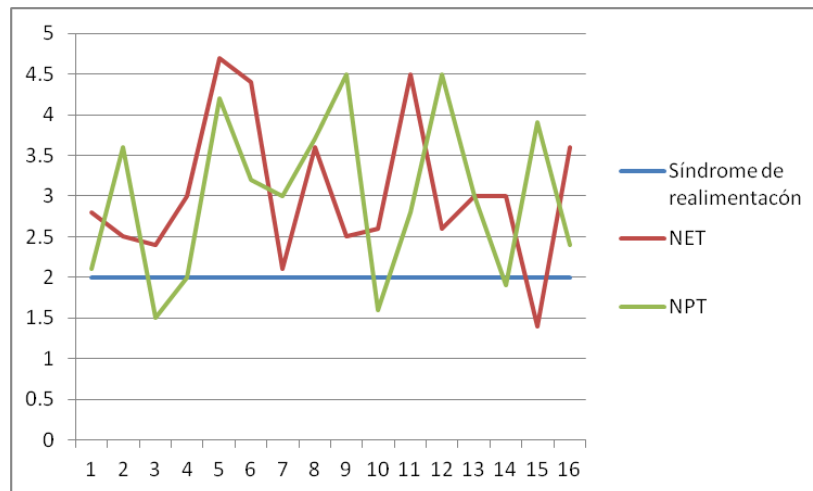
#### 9.4 Síndrome de realimentación en pacientes operados de tubo digestivo alto por cáncer.

En este cuadro se muestra los dos grupos 32 pacientes, 16 de cada grupo en donde la presentación del síndrome de realimentación, 2 del grupo NPT presentaron síndrome (12.5 %) y 1 del grupo NET (6.25 %), concluyendo una  $p=1.00$

Síndrome de realimentación.			
Tipo de nutrición	No. Pacientes	Presentación	Valor de p
NPT	16	14-2	1.00
NET	16	15.1	

Se uso distribución binominal y prueba de McNemar

**Cuadro 15.** Muestra la distribución binominal de los pacientes de ambos grupos para la presentación del síndrome de realimentación.



**Cuadro 15.** Muestra la relación de los dos grupos y la presentación del síndrome de realimentación.

## 10. DISCUSIÓN.

El síndrome de realimentación es una complicación metabólica que se presenta en pacientes con riesgo de desnutrición o con desnutrición posterior a instaurar un apoyo nutricional ya sea parenteral o enteral. Este síndrome se caracteriza por alteraciones electrolíticas principalmente de fósforo, potasio, calcio y magnesio motivo por lo que fueron objetivos del presente estudio. La nutrición parenteral ha evolucionado de manera continua y significativa en los últimos años sin embargo no siempre es la mejor opción para nutrir a un paciente. En cuanto a la nutrición enteral también se considera una opción ideal en aquel paciente donde el tubo digestivo se encuentra íntegro o con cirugía digestiva alta donde se ve apoyada de una sonda nasointestinal para realizar el estímulo enteral temprano posterior a cualquier anastomosis (8).

De las variables estudiadas se determinó el valor del peso actual de los pacientes al momento de su ingreso y posterior al apoyo nutricional en los dos grupos, identificando en el grupo de NET un valor de  $p$  estadísticamente significativo y demostrando que el estímulo enteral es mejor para la nutrición del paciente operado de tubo digestivo alto. En cuanto a la albumina considerada como marcador inflamatorio y no como parámetro nutricional se evaluó en los dos grupos a su ingreso y egreso así como pre y pos nutrición teniendo un resultado estadísticamente significativo en ambos grupos.

Simona Graso y colaboradores realiza un estudio en 2013, observacional incluyendo a 34 pacientes con diagnóstico de cáncer de tubo digestivo alto y vía respiratoria, se encontró que aquellos pacientes que recibieron apoyo nutricional artificial hubo un descenso de potasio y de proteínas totales estadísticamente significativa ( $p=0.05$  y  $p=0.02$  respectivamente) siendo similar a los resultados de este estudio donde en el grupo de NPT se obtuvo un valor de  $p=0.01$  considerándolo estadísticamente significativo; se concluye que la hipokalemia e hipofosfatemia son parte del síndrome de realimentación (16).

Hisham M y colaboradores en el 2008 comenta la importancia del fósforo en pacientes con síndrome de realimentación, de 10 197 pacientes el 0.48 % presentó hipofosfatemia severa comparado con este estudio donde se analizaron los valores de potasio y no se encontró diferencia estadísticamente significativa. (11)

Boateng y colaboradores realizaron un estudio comparativo en el 2008 en pacientes con desnutrición leve, moderada y severa en los cuales se instauró apoyo nutricional vía parenteral, se incluyeron 46 pacientes con cáncer mayores de 25 años de edad estudiando sus marcadores nutricionales así como electrolitos al inicio de la nutrición y al cuarto día teniendo como resultados estadísticamente significativos fósforo ( $p=0.000$ ), potasio ( $p=0.03$ )

y calcio ( $p=0.003$ ) de los cuales solo 5 presentaron síndrome de realimentación con mortalidad de 0.12 %. (1).

Se realizó la correlación de sodio, potasio, calcio, magnesio y fósforo con edad, IMC y sangrado para ambos grupos debido a que se consideran factores de riesgo para desarrollar síndrome de realimentación concluyendo únicamente que el nivel del potasio fue estadísticamente para el grupo de NET.

Se realizó prueba de McNemar para analizar en ambos grupos la presentación del síndrome de realimentación considerando valor de  $p=1.00$ . Fue más frecuente en el grupo de la nutrición parenteral total sin embargo no se considero estadísticamente significativo.

En nuestro hospital se cuenta con el servicio de apoyo de nutrición parenteral y enteral, específicamente de gran utilidad para el servicio de cirugía general como se muestra en el presente estudio; considero que es de gran utilidad este estudio para nuestro hospital y principalmente para nuestro servicio de cirugía general ya que en pacientes operados de tubo digestivo alto por cáncer es de vital importancia valorar que tipo de apoyo nutricional es el más adecuado.

## 11. CONCLUSIONES.

- Se presento con mayor frecuencia el síndrome de realimentación en el grupo de NPT que en el grupo de NET.
- Los niveles séricos de la albúmina fueron más elevados en el grupo de la NPT que en el grupo de NET.
- En el peso, fósforo, magnesio, calcio y potasio no se encontraron diferencias en la NPT y NET.
- No se identifico correlación con la edad, IMC y sangrado para la presentación del síndrome de realimentación.

## 12. BIBLIOGRAFÍA

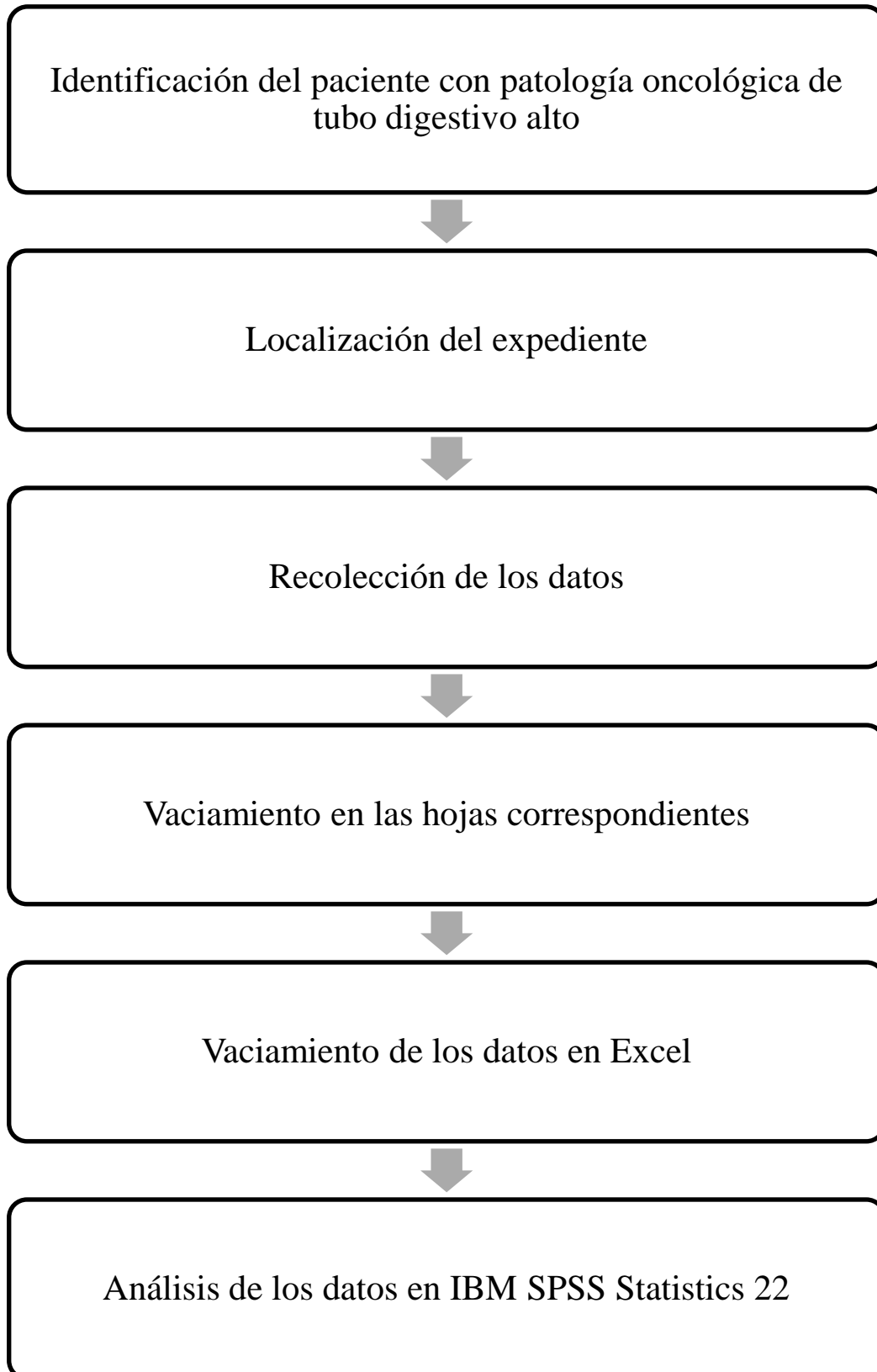
1. De Andrade Viana L, Pessoa de Araujo-Burgos MG, De Andrade Silva R. Refeeding síndrome: clinical and nutritional relevance. *ABCD Arq Bras Cir Dig* 2012;25:56-59.
2. Carrillo-Esper R, Escobar-Arriaga E, Flores-García LE, Lezama-Mora JI, Síndrome de realimentación en el paciente críticamente enfermo. *Rev Inv Med Sur Mex* 2008;15:93-99.
3. Herrera-Gómez A, Martín-Granados G. Manual de oncología, procedimientos medico quirúrgicos 2005, quinta edición.104.
4. Trujillo EB, American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. ASPEN, Cancer 2005.
5. Norred C et al. Hot topics in health care. Thomson American Health. August 24, 2004.
6. A.S.P.E.N. Board of Directors and The Clinical Guidelines Task Force. Guidelines for the use of parenteral and enteral nutrition in adult and pediatric patients. *J Parenter Enteral Nutr.* 2002; 26(1 suppl):83SA.
7. Clinical guideline 32, National Institute for Health and Care Excellence (NICE), Nutrition Support in Adults, February 2006, pág. 25-28.
8. Castro-Aldana MS, Márquez-Hernández M, Villagómez-Ortiz AJ. Actualidades en nutrición parenteral. *Rev Esp Med Quir* 2009;14:27-36.
9. Ukleja A, Romano MM. Complications of Parenteral Nutrition. *Gastroenterol Clin N Am* 2007;36:23-46.
10. Greet Van den Berghe, Wouters P, Bouillon R, Weekers F, Verwaest Ch, Schetz M, et. al. Outcome benefit of intensive insulin therapy in the critically ill: Insulin dose versus glycemic control. *Crit Care Med* 2003;31:359-366.
11. Hehanna HM, Moledina J, Travis J. Refeeding syndrome: what it is, and how to prevent and treat it. *BMJ* 2008;336:1495-8.
12. Boateng AA, Sriram K, Meguid MM, Crook M, Path C. Refeeding syndrome: Treatment considerations based on collective analysis of literature case reports. *Nutrition* 2010; 26:156-167.

13. Brozek J, Chapman CB, Keys A. DRASTIC FOOD RESTRICTION Effect on Cardiovascular Dynamics in Normotensive and Hypertensive Conditions. *JAMA* 1948;137:1569–1574.
14. Schnitker MA, Mattman PE, Bliss TL. A clinical study of malnutrition in Japanese prisoners of war. *Ann Intern Med* 1951;35:69–96.
15. Jian-an REN, Yao MAO, Ge-fei WANG, Xing-bo WANG, Chao-gang FAN, Zhi-ming WANG, Jie-shou LI. Enteral refeeding syndrome after long-term total parenteral nutrition. *Chin Med J* 2006;119:1856-1860.
16. Grasso S, Ferro Y, Migliaccio V, Mazza E, Rotundo S, Pujia A, et al. Hypokalemia during the early phase of refeeding in patients with cancer. *Clinics* 2013;68:1413-1415.
17. Rio A, Whelan K, Goff L, Reidlinger DP, Smeeton N. Occurrence of refeeding syndrome in adults started on artificial nutrition support: prospective cohort study. *BMJ Open* 2013; 3: e002173.

### 13. Cronograma de actividades.

2013 2014	ABRIL- JUNIO 2014	JULIO- AGOSTO 2014	AGOSTO 2013 AGOSTO 2014	SEPTIEMBRE- 2014	OCTUBRE NOVIEMBRE 2014
Revisión de literatura					
Elaboración de protocolo					
Autorización por el comité local					
Recolección de la información					
Análisis de resultados					
Escritura de tesis y publicación					

#### 14. DIAGRAMA DE FLUJO





## 15. APENDICE A

### 1.- HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

**COORDINACIÓN DE UMAES.  
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD.  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES.  
SERVICIO DE CIRUGÍA GENERAL Y NUTRICIÓN.**

<b>1. Nombre del paciente:</b>			
<b>2. Numero de seguridad social:</b>			
<b>3. Dirección:</b>		<b>Teléfono:</b>	
<b>4. Edad:</b>	<b>Peso:</b>	<b>Talla:</b>	<b>IMC:</b>
<b>5. Enfermedades crónicas degenerativas (concomitantes):</b>			
<b>6. Riesgo quirúrgico:</b>		<b>ASA:</b>	<b>Goldman:</b>
<b>7. Diagnóstico:</b>			
<b>8. Cirugía realizada:</b>			
<b>9. Reintervención quirúrgica (motivo):</b>			
<b>10. Apoyo nutricional</b>		<b>Nutrición parenteral total</b>	<b>Nutrición enteral total</b>
<b>Fecha de inicio</b>			
<b>Síntomas gastrointestinales</b>			
<b>Inicio de vía oral</b>			
<b>Observaciones</b>			
<b>Complicaciones</b>			

<b>Laboratorios/Fecha</b>	<b>Preoperatorios</b>	<b>Posoperatorios</b>	<b>Alta</b>
Glucosa			
Urea			
Creatinina			
BUN			
Sodio			
Cloro			
Potasio			
Calcio			
Magnesio			
Fosforo			
Prot. Totales			
Albumina			
ALT			
AST			
BT			
BD			
BI			
Hb			
Hto			
PLT			
Leucocitos			
Neutrofilos			
Linfocitos			
TP			
TPT			
INR			
Cultivos			

16. APENDICE B

1. Consentimiento informado



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN  
Y POLITICAS DE SALUD  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO  
(ADULTOS)

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio:	Comparación de la presentación del síndrome de realimentación en la nutrición parenteral con la enteral en pacientes posoperados cáncer de tubo digestivo alto.
Patrocinador externo (si aplica):	
Lugar y fecha:	
Número de registro:	
Justificación y objetivo del estudio:	El conocer la presencia y evolución del síndrome de realimentación en paciente con cáncer de tubo digestivo alto operado sometido a apoyo nutricional parenteral o enteral en nuestra unidad justifica la elaboración del presente trabajo de investigación. Permitirá tomar decisiones de la conducta nutricional más segura para el paciente posoperado de tubo digestivo alto.
Procedimientos:	
Posibles riesgos y molestias:	
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Los resultados se demostraran en los primeros 3 días después del inicio del apoyo nutricio, posteriormente valorar cual es la mejor alternativa de apoyo nutricional.
Participación o retiro:	En el presente estudio se obviarán nombres, y se publicaran únicamente los resultados de acuerdo al tratamiento establecido, respetando la confidencialidad del paciente.
Privacidad y confidencialidad:	
En caso de colección de material biológico (si aplica):	
<input type="checkbox"/>	No autoriza que se tome la muestra.
<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.
<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.
Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):	
Beneficios al término del estudio:	
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:	
Investigador Responsable:	José Jaime Martínez Gasperin
Colaboradores:	María Esther Ramírez Hurtado

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma del sujeto

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

\_\_\_\_\_  
Nombre, dirección, relación y firma

\_\_\_\_\_  
Nombre, dirección, relación y firma

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio

**Clave: 2810-009-013**



**Dirección de Prestaciones Médicas**  
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud  
Coordinación de Investigación en Salud



"2014, Año de Octavo Paz".

**Dictamen de Autorizado**

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 2101  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MEDICO NACIONAL GRAL. DIV. MANUEL AVILA CAMACHO, PUEBLA

FECHA 05/09/2014

**DRA. MARÍA ESTHER RAMÍREZ HURTADO**

**PRESENTE**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

**Comparación de la presentación del síndrome de realimentación en la nutrición parenteral con la enteral en pacientes posoperados cáncer de tubo digestivo alto.**

que sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, 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 U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2014-2101-76

ATENTAMENTE

  
**DR.(A). EDUARDO RAMÓN MORALES HERNÁNDEZ**  
Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 2101

**IMSS**

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

