



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA: NUTRICIÓN DIETÉTICA Y ESTÉTICA**

**TEMA:**

**Estudio de caso clínico de un paciente diagnosticado con  
fístula traqueoesofágica**

**AUTOR (A):**

**Hinostroza Véliz, Elizabeth Nadine**

**Trabajo de Titulación previo a la Obtención del Título de:  
LICENCIADA EN NUTRICIÓN DIETÉTICA Y ESTÉTICA**

**TUTOR:**

**Dra. Bajaña, Alexandra**

**Guayaquil, Ecuador  
2015**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA: NUTRICIÓN DIETÉTICA Y ESTÉTICA**

## **CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por **Elizabeth Nadine Hinostroza Véliz**, como requerimiento parcial para la obtención del Título de **Licenciada en Nutrición Dietética y Estética**

**TUTOR (A)**

**OPONENTE**

---

**Dra. Alexandra Bajaña**

---

**Dra. Adriana Yaguachi**

**DECANO(A)/  
DIRECTOR(A) DE CARRERA**

**COORDINADOR(A) DE ÁREA  
/DOCENTE DE LA CARRERA**

---

**Dra. Martha Celi**

---

**Dr. Carlos Moncayo**

**Guayaquil, a los 8 días del mes de Septiembre del año 2015**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA: NUTRICIÓN DIETÉTICA Y ESTÉTICA**

## **DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Yo, **Elizabeth Hinostroza Véliz**

### **DECLARO QUE:**

El Trabajo de Titulación **Estudio de caso clínico de un paciente diagnosticado con fístula traqueoesofágica** previo a la obtención del **Título de Licenciada en Nutrición Dietética y Estética**, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los 8 días del mes de Septiembre del año 2015**

**EL AUTOR (A)**

---

**Elizabeth Nadine Hinostroza Véliz**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA: NUTRICIÓN DIETÉTICA Y ESTÉTICA**

## **AUTORIZACIÓN**

Yo, **Elizabeth Nadine Hinostroza Véliz**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Estudio de caso clínico de un paciente diagnosticado con fístula traqueoesofágica** cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 8 del mes de Septiembre del año 2015**

**EL (LA) AUTOR(A):**

---

**Elizabeth Nadine Hinostroza Véliz**

## **TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

---

Dra. Alexandra Bajaña  
PROFESOR GUÍA Ó TUTOR

---

Dra. Martha Celi  
DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

---

Dr. Carlos Moncayo  
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

---

Dra. Adriana Yaguachi  
OPONENTE

## ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN .....	8
OBJETIVOS.....	9
OBJETIVO GENERAL .....	9
OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	9
PRESENTACIÓN DEL CASO.....	10
1.1. IDENTIFICACIÓN DEL PACIENTE .....	11
MARCO TEÓRICO .....	16
2.1. DEFINICIÓN.....	16
2.2. EPIDEMIOLOGÍA.....	16
2.3. ETIOLOGÍA .....	16
2.4. FISIOPATOLOGÍA.....	17
2.5. DIAGNÓSTICO .....	17
2.6. MANIFESTACIONES CLÍNICAS.....	17
2.7. COMPLICACIONES .....	18
2.8. TRATAMIENTO.....	18
PROPUESTA DEL TRATAMIENTO.....	20
CONCLUSIÓN.....	30
BIBLIOGRAFÍA.....	31

## RESUMEN

El siguiente caso clínico refiere a un paciente de 31 años de edad que ingresó con neumonía por emergencia, pero en el transcurso de haber estado en UCI desarrolló una fístula traqueoesofágica, que al momento de empezar la alimentación por vía oral, tuvo reflujo del contenido alimentario, derivándolo de inmediato al Nutricionista.

Se analizó todo los datos del paciente y se determinó el estado nutricional, así como también sus requerimientos nutricionales y energéticos para reestablecer su estado nutricional, y poder llevar a cabo un tipo de Nutrición que le permita al paciente cumplir con sus necesidades de energía.

A partir de esto se determinó la vía de acceso más adecuada y el tipo de suplemento de acuerdo a las características que el paciente presenta.

**Palabras claves:** Nutrición, Nutrición Enteral, Fístula,

## **ABSTRACT**

The following clinical case reports a UN patient aged 31 was admitted with pneumonia emergency, but in the course being in the ICU developed a tracheoesophageal fistula, that when Start Food orally, had reflux of content food , deriving Immediately nutritionist .

All patient data is analyzed and nutritional status was determined , as well as their nutritional and Energy Requirements paragraph restore their nutritional status , be maintained in a cape A type of nutrition that allows the patient meet their energy needs.

From this access path and the most suitable type of supplement according to the characteristics that the patient has it is determined.

Keywords: Nutrition, Enteral Nutrition, phystula,



## INTRODUCCIÓN

La mayoría de los pacientes críticos se observa una imposibilidad absoluta de ingerir alimentos y el resto suele presentar anorexia o hiporexia marcada. Muchos de ellos experimentan algún grado de hipermetabolismo, mal absorción intestinal y aumento de las pérdidas de líquidos nutricionalmente importantes.

La alimentación enteral consiste en la introducción de nutrientes a través de una Sonda colocada en la luz del aparato digestivo con la finalidad de nutrir a los pacientes que por diferentes circunstancias no alcanzan a ingerir la suficiente cantidad de alimentos para poder mantener o alcanzar un estado nutricional satisfactorio.

En los pacientes críticamente enfermos son sumamente frecuentes las alteraciones funcionales y estructurales del aparato digestivo, por otra parte el tubo digestivo tiene en su luz toxas que de ser absorbidas pueden producir un daño local o sistémico, por lo mismo el mantenimiento de su capacidad de barrera del intestino es una función primordial, la falla intestinal no solo determina la aparición de una mala tolerancia enteral sino que también es la responsable del paso de los gérmenes y toxinas desde la luz del intestino hacia el resto del organismo causando de esta forma endotoxemia y sepsis de origen intestinal conocida también como traslocación de gérmenes y bacterias. La alimentación enteral actualmente se acepta su acción trófica sobre el aparato digestivo o a través de otros mecanismos aun no aclarados totalmente y es útil la utilización de la alimentación enteral en el paciente crítico para prevenir o reducir las alteraciones de barrera, por esta razón se sugiere que la iniciación precoz de la alimentación enteral en el paciente crítico junto con la incorporación de nutrientes tales como arginina, glutamina, ácidos grasos omega tres y nucleótidos de Rna.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Valoración del Estado Nutricional según los datos proporcionados del paciente para obtener el diagnóstico nutricional y posteriormente brindar el tratamiento nutricional adecuado.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Determinar el Estado Nutricional del Paciente según los parámetros antropométricos.

Determinar el tipo de alimentación que necesita el paciente para cumplir con los requerimientos.

Determinar la ruta de acceso más viable de alimentación a partir de los datos del paciente.

## **PRESENTACIÓN DEL CASO**

Wilson Medina, paciente de 31 años de edad, quien ingresa por emergencia con impresión diagnóstica de neumonitis por varicela. Un día después de su ingreso presenta cuadro clínico de Insuficiencia respiratoria aguda con hipoxia severa, ameritando su traslado a la UCI por intubación endotraqueal, durante su permanencia en UCI pierde 8 Kg. en relación a su peso de ingreso, a los 23 días de permanecer entubado se realiza traqueostomía. Durante su permanencia en UCI recibe NPT y al día 32 egresa en mejores condiciones generales.

Se inicia administración oral con líquidos en pequeñas cantidades y al día siguiente comienza a presentar reflujo del contenido alimentario a través del traqueostomo. Se realiza una broncoscopía la cual demuestra la presencia de una fístula traqueosofágica motivo por el cual se solicita interconsulta a la Nutricionista para su adecuado manejo.

## 1.1. IDENTIFICACIÓN DEL PACIENTE

Nombre: Wilson Medina

Edad: 31 años

Motivo de ingreso: Neumonitis por varicela.

### Examen Físico:

Talla: 165 cm

Peso actual: 54 kg

Peso habitual: 62 kg

### Exámenes de Laboratorio:

HEMOGRAMA		
HEMATOCRITO	38%	36 – 41%
HEMOGLOBINA	12,5 g/dL	12-15,8 g/dL
LEUCOCITOS	6500 x mm <sup>3</sup>	
LINFOCITOS	15%	25-33%
Proteínas Totales	4,9 g/dL	6 - 8,80g/dl
Albumina	2,8 g/dL	Recién Nacidos: 0 – 4 días 2.8 a 4.4 Niños: 4-14 años 3.8 a 5.4 14 – 18años 3.2 a 4.5 Adultos: 3.4 a 4.8
Sodio	132 mEq/l	
Potasio	4,4 mEq/l	

### Calculo de Requerimiento Calórico

1. Harris Benedict:

$$66 + (13,7 \times 54) + (5 \times 165) - (6,8 \times 31) = 1420 \times FA (1,2) \times FS(1,2) = 2044,8$$

2. Método Directo = Kcal (30-50) x Kg = 40 x 54 = 2160

3. Proteínas: 1,2 x 54 = 64,8

4. Lípidos: 1 x 54 = 54

5. CHO: 5,5 x 54 = 297

6. Calculo de requerimientos hídricos = 35 cc x 54 = 1890 (1,9 L)

## **HISTORIA CLÍNICA**

### **HISTORIA DIETETICA Y NUTRICIONAL**

AREA: Nutrición

Nombres y Apellidos: Wilson Medina

Edad: 31 años

Diagnóstico: Fístula traqueosofágica

Motivo de Ingreso: Neumonía

### **ANTECEDENTES**

APP: No Refiere

APF: No refiere

AQ: No refiere

### **EVALUACIÓN ANTROPOMÉTRICA**

Edad: 31 años

Talla: 1.65m

Peso actual: 54 kg

IMC: 19,8 (normal)

Peso habitual: 62 kg

Peso ideal: 62,6 kg

% de peso ideal:  $PA/PI \times 100 = 86\%$  (Desnutrición Leve)

% de pérdida de peso:  $PU-PA/PU \times 100 = 12,9\%$  (Pérdida de Peso Severo)

GEB: 1420 kcal/día

Requerimiento calórico: 2044,8 kcal/día

Requerimiento de agua: 1,9 L

**EVALUACION BIOQUIMICA  
PRUEBAS DE LABORATORIO DE MAYOR RELEVANCIA**

HEMOGRAMA		
HEMATOCRITO	38%	Normal
HEMOGLOBINA	12,5 g/dL	12-15,8 g/dL Normal
LEUCOCITOS	6500 x mm <sup>3</sup>	Elevado
LINFOCITOS	15%	25-33% Normal
Proteínas Totales	4,9 g/dL	6 - 8,80g/dl Disminuído
Albumina	2,8 g/dL	Recién Nacidos: 0 – 4 días 2.8 a 4.4 Niños: 4-14 años 3.8 a 5.4 14 – 18años 3.2 a 4.5 Adultos: 3.4 a 4.8 Disminuído
Sodio	132 mEq/l	
Potasio	4,4 mEq/l	

**TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO:** No refiere

## SOAP

**S:** Paciente masculino de 31 años de edad, que ingresa por emergencia con neumonitis por varicela. Al día siguiente presenta cuadro clínico de Insuficiencia respiratoria aguda con hipoxia severa, por lo que lo trasladan a UCI para realizarle una intubación endotraqueal y se administra NPT. A los 32 días se inicia administración oral de líquidos presentando reflujo del contenido alimentario. Se realiza una broncoscopía que demuestra que el paciente presenta una fístula traqueosofágica.

### **O: DATOS ANTOPOMETRICOS**

Edad: 31 años

Talla: 1.65m

Peso actual: 54 kg

IMC: 19,8 kg/m<sup>2</sup> (normal)

Peso habitual: 62 kg

Peso ideal: 62,6 kg

% de peso ideal:  $PA/PI \times 100 = 86\%$  (Desnutrición Leve)

% de pérdida de peso:  $PU-PA/PU \times 100 = 12,9\%$  (Pérdida de Peso Severo)

GEB: 1420 kcal/día

Requerimiento calórico: 2044,8 kcal/día

Requerimiento de agua: 1.9 litros/día

Cambios en su peso: SI            Desde hace cuánto?: 1 mes

## DATOS BIOQUÍMICOS

HEMOGRAMA		
HEMATOCRITO	38%	
HEMOGLOBINA	12,5 g/dL	12-15,8 g/dL
LEUCOCITOS	6500 x mm <sup>3</sup>	
LINFOCITOS	15%	25-33%
Proteínas Totales	4,9 g/dL	6 - 8,80g/dl
Albumina	2,8 g/dL	Recién Nacidos: 0 – 4 días 2.8 a 4.4 Niños: 4-14 años 3.8 a 5.4 14 – 18años 3.2 a 4.5 Adultos: 3.4 a 4.8
Sodio	132 mEq/l	
Potasio	4,4 mEq/l	

**A:** Paciente de sexo masculino de 31 años de edad que ingresa con neumonía, y luego de 32 días de haber estado en UCI se observó que el paciente tenía una fístula traqueoesofágica. Presenta IMC de 19,8 kg/m<sup>2</sup> que indica que su estado nutricional es normal; su peso habitual era de 62 Kg, y en un mes que estuvo en UCI bajó 8 Kg, siendo su peso actual de 54 Kg, por lo que se observa que tiene un porcentaje de pérdida de peso severo, presenta además desnutrición leve; su requerimiento calórico debe ser de 2044,8 kcal/día y su Requerimiento de agua 1,9 Litros al día. Los exámenes de laboratorio revelan valores menores a lo normal en Porcentaje de Linfocitos, Proteínas totales y Albumina.

**P:** Requerimiento calórico: 2044,8 kcal/día

Requerimiento de agua: 1.9 litros/día

Nutrición Enteral (Nasoyeyunal) con suplementos Hidrolizados



## **MARCO TEÓRICO**

### **2.1. DEFINICIÓN**

El Esófago

El esófago es el conducto muscular que une la faringe con el estómago. Tras el acto de la deglución, el bolo alimenticio se sitúa en la luz esofágica, siendo propulsado hacia la cavidad gástrica merced a contracciones de la pared muscular del esófago. En su límite inferior se halla un esfínter poco potente, el cardias. (Cervera, 2004)

Fístula

Se define a la fístula como una comunicación anormal entre dos superficies epitelizadas, es decir entre dos órganos huecos o bien entre un órgano hueco y la piel. (Waintein, 2008)

Una fístula traqueoesofágica es una conexión entre el esófago y la tráquea. Esta conexión permite que la comida (desde el esófago) entre en los pulmones (aspiración). La comida en los pulmones puede causar neumonía (referida a neumonía por aspiración), lo cual puede ser muy serio.

### **2.2. EPIDEMIOLOGÍA**

La presencia de una fístula traqueoesofágica es una complicación grave que se asocia a un curso dramático de la enfermedad, ya que se sigue de infecciones del tracto respiratorio que pueden evolucionar a sepsis y muerte.

### **2.3. ETIOLOGÍA**

Las causas más frecuentes de Fístula Traqueoesofágica adquirida son neoplasias malignas (esófago, pulmón, tiroides, linfomas), intubación y ventilación mecánica prolongada, traumatismos torácicos, lesiones

yatrogénicas, y algunas infecciones (Tuberculosis, actinomicosis, esofagitis herpética).

## **2.4. FISIOPATOLOGÍA**

En los casos de FTE secundaria a intubación prolongada, la presión directa del balón del tubo endotraqueal lleva a ulceración de la mucosa traqueal. La cicatrización de esta ulceración da como resultado una estenosis circunferencial o traqueomalacia, e inflamación persistente. Esta inflamación, en la cara membranosa traqueal lleva a perforación al esófago adyacente.

## **2.5. DIAGNÓSTICO**

Estudios de imagen: la Rx simple de tórax no suele identificar la fístula, pero aporta información de posibles complicaciones pulmonares (neumonía, infiltrados pulmonares). La TAC torácica no aporta datos relevantes. La presencia de FTE puede ser evidente en un esofagograma con contraste baritado, obteniendo información del calibre de la fístula y de la posible estenosis esofágica (en casos de etiología tumoral). - Endoscopia: Es el procedimiento más útil para diagnosticar una FTE. La broncoscopia es la técnica más útil para la visualización directa de la localización y dimensiones de la fístula. La esofagoscopia también puede identificar grandes fístulas, sin embargo, las FTE de pequeño calibre pueden pasar desapercibidas al paso del esofagoscopio al quedar escondidas entre los pliegues de la mucosa.

## **2.6. MANIFESTACIONES CLÍNICAS**

La presentación clínica comprende síntomas atribuibles a la fístula y otros relacionados con las complicaciones (principalmente pulmonares) derivadas de la misma o de la enfermedad subyacente. En pacientes que pueden tragar, aparece tos violenta con la deglución (sobre todo con líquidos). En pacientes que no pueden tragar (bajo ventilación mecánica), la aspiración de contenido

gástrico procedente de la vía aérea, asociado a la presencia de distensión gástrica aguda, es altamente sospechoso de FTE. El cierre espontáneo de una FTE es infrecuente. En casos agudos, generalmente FTE postraumáticas, suele asociarse mediastinitis o abscesos mediastínicos. Sin embargo, en la mayoría de los casos la FTE evoluciona lentamente con el desarrollo de adherencias fibrosas a su alrededor que impiden la contaminación mediastínica. El grado de contaminación pulmonar depende del tamaño y localización de la fístula. El paso de contenido esofágico o gástrico a través de la fístula a la vía aérea lleva a neumonía, obstrucción bronquial y SDRA, que lleva al fallecimiento del paciente si no se trata adecuadamente.

## **2.7. COMPLICACIONES**

Como complicaciones de la intervención se señalan la lesión de los recurrentes, que debe identificarse en el acto operatorio, y la necrosis muscular como resultado de la lesión de las arterias que vascularizan el esternocleidomastoideo.

## **2.8. TRATAMIENTO**

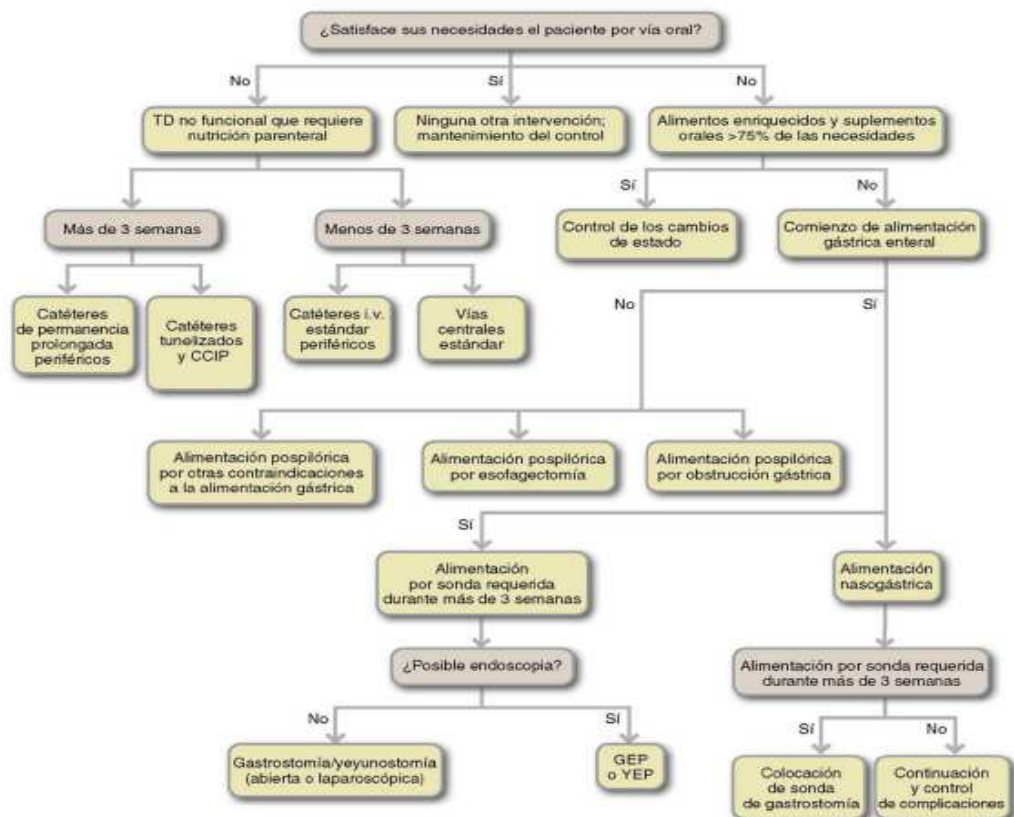
El tratamiento depende de varios factores: localización y etiología de la FTE, grado de contaminación pulmonar y estado clínico del paciente. El objetivo principal del tratamiento es prevenir la diseminación broncogena del contenido esofagogástrico. En pacientes con tumores malignos avanzados se emplean prótesis endotraqueales y/o esofágicas. En pacientes con patología benigna, la corrección quirúrgica es el único tratamiento curativo, que se dirige a cerrar la fístula, prevenir recurrencias y tratar la enfermedad subyacente. El primer paso en el tratamiento es conservador, esperando a mejorar la situación clínica del paciente: nutrición enteral por sonda de yeyunostomía, gastrostomía para descompresión gástrica y evitar el reflujo gastroesofágico, tratamiento agresivo de la sepsis con fisioterapia, drenajes posturales, 8 broncoscopias y

antibiótica. Una vez se logra la extubación del paciente y se controla la sepsis se aborda el tratamiento quirúrgico. La reparación quirúrgica de la FTE en un solo tiempo es de elección, a través de una cervicotomía en FTE proximales o de una toracotomía derecha en las distales. Se realiza una sutura simple del defecto esofágico y traqueal con interposición muscular para evitar recurrencias (en FTE pequeñas). En FTE de mayor calibre puede ser necesaria una resección traqueal y anastomosis término-terminal. La exclusión esofágica, con el fin de prevenir la contaminación de la vía aérea, puede ser necesaria en dos situaciones: a) como alternativa a la implantación de prótesis en pacientes con tumores avanzados pero en buen estado clínico, antes de que se desarrollen complicaciones pulmonares; b) para pacientes con FTE que afectan a traquea distal y carina; c) para pacientes bajo ventilación mecánica y contaminación traqueobronquial a pesar de haberse sometido a gastrostomía. La exclusión esofágica comprende una esofagostomía cervical para evitar el paso de saliva al esófago, ligadura de la unión esofagogástrica para evitar el reflujo y gastrostomía de alimentación. En un segundo tiempo quirúrgico se reconstruye el tránsito con estómago, colon o injerto libre de yeyuno.

## PROPUESTA DEL TRATAMIENTO

En ocasiones es imposible, o al menos muy difícil para un paciente, recibir la alimentación requerida mediante la ingestión de alimentos convencionales. No puede comer o no debe hacerlo. En los hospitales (o en centros sociosanitarios) están ingresadas algunas personas con este problema, sea a consecuencia de intervenciones quirúrgicas, sea por problemas médicos. Deben ser alimentados «de otra manera», mediante un tipo de alimentación distinta a la que supone una dieta. Este método distinto se denomina alimentación artificial. Si se efectúa a través del tubo digestivo, se trata de la nutrición enteral. Si debe efectuarse por vía endovenosa, nutrición parenteral. (Cervera, 2004)

### Algoritmo para la selección de Soporte Nutricional



(Krause, 2013)

De acuerdo al algoritmo para la selección de Soporte Nutricional, y a los datos del paciente, la Nutrición Enteral es la mejor forma de administración de nutrientes.

### **Nutrición Enteral**

La nutrición enteral consiste en la administración por vía digestiva, alimentos especiales, llamados dietas enterales, que el paciente recibe en general a través de una sonda de alimentación, aunque en ocasiones puede hacerse por vía oral. Nutrición enteral y alimentación por sonda no son, pues, sinónimos. La primera se refiere a un modo global especial de nutrir a un paciente, mientras que la alimentación por sonda hace referencia a un sistema de administración. Los prácticos conocen bien que, casi siempre, la nutrición enteral se administra por sonda. (Cervera, 2004)

### **Alimentos especiales para NE**

La industria farmacéutica produce alimentos especiales para NE. Son productos en polvo o en estado líquido. La mayoría se presentan con una proporción de glúcidos, proteínas y lípidos de acuerdo con la alimentación equilibrada; es decir, los glúcidos proporcionan el 50 % o poco más de la energía total, los lípidos entre el 30 y el 35%, y las proteínas el resto. Contienen vitaminas y sales minerales suficientes. Con estos preparados de nutrición enteral pueden, pues, planificarse dietas completas. Solo es preciso calcular las recomendaciones energéticas de cada paciente.

A continuación, vamos a indicar cuales son los principios inmediatos de estos preparados:

— *Los glúcidos* son en su totalidad, o en gran parte, oligosacáridos, obtenidos, generalmente, a partir de la hidrólisis del almidón de maíz. No aumentan con el paso del tiempo la viscosidad del medio hídrico en que se hallan, por lo que son

perfectamente aptos para ser administrados por sonda. Algunos preparados contienen *sacarosa*, con la finalidad de endulzarlos para su administración oral.

La fructosa se encuentra en algunas formulaciones con el objetivo de no aumentar tanto la glucemia.

— *Los lípidos* proceden de aceite de semillas, por lo que son triglicéridos con ácidos grasos de cadena larga (LCT), entre los cuales se encuentra una más que suficiente proporción de ácidos grasos esenciales (AGE), ácido linoleico concretamente. A partir del aceite de coco se obtienen triglicéridos con ácidos grasos de cadena media (MCT). Algunas fórmulas comerciales de NE los contienen.

— Como fuentes *proteicas* se utilizan las proteínas lácteas (caseína, lactoalbumina) y, raramente, proteínas de otro origen (de soja, de huevo, de carne).

Los preparados nutritivos con nutrientes como los descritos se denominan *poliméricos*, aludiendo a sus moléculas complejas, que precisan digestión química antes de ser aptas para la absorción. En contraposición, existen las dietas *monoméricas* —antiguamente llamadas elementales— en las que los glúcidos, lípidos y proteínas se presentan bajo una forma química que no precisa digestión, pudiendo ser absorbida directamente. Los glúcidos deberían estar en forma de glucosa y fructosa. Los lípidos, como MCT. Las proteínas, como aminoácidos. Estas dietas elementales, impecables desde el punto de vista teórico, presentan el inconveniente de que, a la dilución habitual de 1 kcal por 1 mL tienen una osmolaridad muy elevada, superior a 500 mOsm/L, lo que ocasiona diarreas hiperosmolares.

Para evitar este problema, la fuente de glúcidos habitual son los oligosacáridos, que aumentan mucho menos la osmolaridad en el medio líquido en que se encuentran. (Anaya, 2012)

### **Indicaciones específicas para iniciar Alimentación Enteral:**

- Desnutrición crónica moderada con inanición prolongada, esto incluye a aquellos pacientes con cifras de albúmina menores de 3mg dl.
- Adaptación intestinal por mala absorción, por resecciones intestinales parciales o por transición entre la alimentación parenteral y la vía enteral.
- Pacientes con cáncer.
- Pacientes neurológicos en fase inicial de su alimentación durante la cual se emplea una terapia mixta con nutrición parenteral y en los cuales se está tratando de condicionar la vía enteral como único medio de soporte nutricional.
- En pacientes en estado crítico en los cuales se puede tratar de administrar en forma adicional a la vía parenteral un soporte enteral que contenga los nutrientes parcialmente hidrolizados que facilita su absorción.
- Fallas de órganos y sistemas Respiratorio, Cardíaco Renal, Hepático, Intestinal, Sistema Nervioso Central, Falla Orgánica Múltiple.
- Enfermedad Gastrointestinal-Obstrucción Esofágica, Enfermedad inflamatoria Intestinal Fístulas del aparato digestivo.
- Hipermetabolismo-Traumatismo, Quemaduras, Sepsis y Post operatorio de cirugía mayor.

### **Contraindicaciones Absolutas de Alimentación Enteral**

1. Inestabilidad hemodinámica
2. Íleo intestinal-enterocolitis activa, hemorragia digestiva activa severa, hiperglicemia no controlada.

### **Contraindicaciones Relativas de Alimentación Enteral**

- Falla grave de más de tres parénquimas
- Seudoobstrucción intestinal
- Alto riesgo de broncoaspiración no controlable



- Desequilibrio electrolítico
- Pancreatitis
- En forma de suplemento a través de la vía oral
- Cuando el tracto intestinal se encuentra funcionando

## **VIAS DE ACCESO DE LAS SONDAS DE ALIMENTACION**

Algunos pacientes pueden ingerir la NE *peros* (por boca), pero la mayoría deben hacerlo a través de una *sonda de alimentación*. Una vez colocada la sonda, un extremo queda en la luz del tubo digestivo y el otro extremo en el exterior. Esto queda reflejado en las expresiones con que se identifica. Así, *sonda nasogástrica* (introducida a través de la nariz hasta la cavidad gástrica), *sonda de yeyunostomía* (introducida por un estoma desde la pared abdominal al yeyuno), etc.

A continuación se detalla la vía que de acuerdo a las necesidades del paciente se debe administrar. (Anaya, 2012)

En el paciente sin patologías o antecedentes de cirugías gastrointestinales, con bajo riesgo de bronco aspiración, con un tiempo probable de administración de menos de 15 días y con la perspectiva de reanudar la alimentación por vía oral, se escoge una intubación nasogástrica. Este es el método más sencillo y utilizado para soporte nutricional por vía enteral en general; sin embargo, los pacientes críticamente enfermos presentan patologías de base que hacen que se incremente el riesgo de bronco aspiración, la complicación más temida en este tipo de soporte. Las sondas especiales utilizadas usualmente para el soporte nutricional tienen un diámetro de 5 a 12 French, están hechas de silicona o poliuretano, tienen un aditamento en su extremo más pesado y vienen con una guía metálica para su inserción. La lubricación de la guía metálica con un poco de aceite mineral se aconseja antes de introducir la sonda

nasogástrica. Se debe colocar la sonda lo más cerca del píloro con la perspectiva de que migre sola a través de éste. Después de colocada la sonda en el paciente y retirada la guía metálica, ésta no se puede volver a reintroducir por peligro de perforaciones gastrointestinales. En pacientes que presenten contraindicaciones para el paso nasal de la sonda (traumas faciales severos y craneoencefálicos), se puede utilizar la vía oro-gástrica, - duodenal o - yeyunal. (Valencia, 2008)

En pacientes con riesgo de bronco-aspiración (alteraciones del estado de consciencia) se debe colocar el tubo después del píloro, ya sea en el duodeno o en el yeyuno. Los métodos usuales para colocar las sondas en estos sitios son dispendiosos, costosos y con morbilidad considerable. Si el paciente es programado a una cirugía abdominal y se puede predecir un ayuno por más de 5 días, se aconseja colocar una sonda naso-enteral intraoperatoria con ayuda del cirujano para iniciar el soporte de manera temprana. El acceso quirúrgico se indica cuando se anticipa la necesidad de un abordaje nutricional prolongado (meses). El abordaje endoscópico percutáneo es la primera opción para estos accesos: se puede hacer en la cama del paciente, sin anestesia general y con un índice de complicaciones aceptable. Para estos abordajes a estómago también se debe evaluar la probabilidad de broncoaspiración y si es del caso se debe colocar una sonda después del píloro a través de la gastrostomía con ayuda endoscópica. La gastrostomía quirúrgica abierta se reserva para los pacientes en quienes la vía percutánea está contraindicada o como parte de un procedimiento quirúrgico abdominal en pacientes que son llevados a cirugía por sus enfermedades de base. En pacientes en los que se instaure un acceso quirúrgico abierto con posibilidad de broncoaspiración se debe colocar una yeyunostomía tipo Witzel, lo que permite la alimentación temprana

## **Sonda Nasoyeyunal**

Entre los beneficios de este tipo de sonda son: evitar el reflujo gastroesofágico, la broncoaspiración y los problemas secundarios causados por retención gástrica. Por lo general es recomendada en aquellos pacientes con alteraciones neurológicas, ya que el riesgo de bronco-aspiración no lo elimina pero si lo disminuye.

## **Seguimiento de los Accesos Enterales Soporte nutricional**

Aunque la incidencia de complicaciones es menor con los accesos enterales que con los parenterales, éstos no están libres de complicaciones. La mayoría de los eventos adversos ocurren cuando las vías son colocadas por individuos inexpertos y cuando no se hace un seguimiento adecuado. Una de las complicaciones más serias y frecuentes con la nutrición enteral es la broncoaspiración. Los factores de riesgo relacionados con este evento son: retardo en el vaciamiento gástrico, trastornos de la consciencia, posición y movilización de los pacientes, formulación inadecuada de los preparados y falta de seguimiento y control de las vías de acceso.

## **Indicaciones**

1. El soporte nutricional enteral debe emplearse en pacientes que tienen o que podrían llegar a tener malnutrición y en quienes la nutrición oral no es posible para reunir los requerimientos del paciente. Recomendación Grado B.
2. La vía enteral debe usarse de acuerdo con protocolos de manejo y se escoge aquella que sea más adecuada para reunir los requerimientos de los pacientes y con menos morbilidad y mortalidad. Después de colocada la vía se debe hacer el seguimiento en todos los casos. Recomendación Grado B.
3. El uso de nutrición parenteral como acceso se hace después de que se ha comprobado la imposibilidad de utilizar la vía enteral. Recomendación Grado B.

4. En todos los casos de soporte nutricional especial se debe suspender en la medida que el paciente asume sus propias funciones y ellas reúnen sus necesidades. Recomendación Grado B.

5. El seguimiento de los pacientes con este tipo de nutrición debe ser llevada por el personal capacitado especialmente para esto, que conozcan los riesgos potenciales mecánicos, metabólicos y de infección inherentes a la alimentación por tubo

### **Clasificación de las fórmulas para Alimentación Enteral**

La dieta enteral debe aportar todos los elementos que el enfermo requiere adaptándose a las condiciones hidroelectrolíticas y metabólicas particulares del paciente, además debe de tener como condición importante la suficiente fluidez y estabilidad como para ser administrada sin inconvenientes mecánicos a través de una sonda de calibre fino.

Las dietas enterales pueden realizarse con alimentos convencionales licuados o con productos nutricionales comerciales.

En este caso se debe administrar al paciente Fórmulas Semielementales Isoosmolares o Suplementos Hidrolizados

### **Fórmulas Semielementales Isoosmolares por Tubo**

Se encuentran dentro de este grupo aquellas fórmulas que contienen los diferentes nutrientes parcialmente hidrolizados. Presentan como característica fundamental una distribución equilibrada de sus componentes es decir contienen cantidades de proteínas del orden del 20%, carbohidratos en un 50% y grasas en un 30%.

### **Características Generales**

1. Son líquidas y libres de fibra.
2. Contienen proteínas en forma de hidrolizados que facilitan la absorción.
3. Los carbohidratos son maltodextrinas y están libres de lactosa
4. A dilución normal proporcionan 1kcal/ml.
5. Son isoosmolares 300 mOsm/kg de agua.
6. Son de mal olor y sabor por esta razón deben administrarse a través de un tubo.
7. Los electrolitos deben ajustarse a las necesidades individuales.
8. Son ejemplos de esta el Osmolite HN y el Travasorb MCT

### **Indicaciones**

Se emplean en pacientes con alteraciones moderadas de la absorción intestinal ya sea por daño de la mucosa o alteración enzimática.

Se consideran las siguientes indicaciones específicas:

1. Desnutrición crónica moderada con inanición prolongada, esto incluye aquellos pacientes con cifras de albúmina menores de 3 mg/dl.
2. Pacientes con cáncer
3. Pacientes neurológicos en la fase inicial de su alimentación durante la cual se emplea una terapia mixta con nutrición parenteral y en los cuales se está tratando de acondicionar la vía enteral como único medio de soporte nutricional.
4. En pacientes en estado crítico en los cuales se puede tratar de administrar en forma adicional a la vía parenteral un soporte enteral que contenga los nutrientes parcialmente hidrolizados que facilite la absorción.
5. Adaptación intestinal por malabsorción por resecciones intestinales parciales o por transición entre la alimentación parenteral y la vía enteral.

**Contraindicaciones**

1. En la fase inicial del soporte nutricional de pacientes con síndrome de intestino corto.
2. Pancreatitis por elevado contenido de grasas
3. En pacientes con malabsorción grasa
4. Cuando el tracto gastrointestinal se encuentra funcionando normalmente.
5. En fórmula de suplemento a través de la vía oral.

## **CONCLUSIÓN**

En conclusión la Nutrición Enteral es la alimentación más adecuada para el paciente, la cual su vía de acceso será la Sonda nasoyeyunal, ya que el paciente presenta reflujos gástricos. Se debe administrar suplementos previamente hidrolizados para facilitar la absorción, ya que al estar la punta de la sonda en la porción del yeyuno, es aquí donde se realiza este proceso y por ello los macronutrientes no deben ser complejos para facilitar su absorción.

Lo principal es evitar que el paciente se desnutra y que conlleve a otras complicaciones mayores y se requiere el control para evitar las posibles complicaciones propias de la Nutrición Enteral.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Mazur P, Bremner RM. Tracheoesophageal fistula. En: Patterson GA, Cooper JD, Deslauriers J, Lerut AEMR, Luketich JD, Rice TW. Pearson's thoracic and esophageal surgery. 3rd Ed. Churchill-Livingstone Elsevier. Philadelphia, 2008:299-305.

**WAINSTEIN, DE.** Fístulas enterocutáneas posoperatorias de alto flujo. Tratamiento con presión subatmosférica. Tesis de Doctorado. Facultad de Medicina. Universidad de Buenos Aires. 2008; 47. Disponible en [www.dr-dw.com](http://www.dr-dw.com).

Martinez Y, Rodriguez C, Alcorta A, Revista de patología respiratoria "Fistula Traqueosofágica", Servicio de Neumología. Hospital Universitario Gregorio Marañón, Madrid

Anaya R., Arenas H., Arenas D., Nutrición Enteral y Parenteral, Segunda edición, Editorial McGraw-Hill, 2012

Cervera P., Clapés J., Rigolfas R., Alimentación y Dietoterapia, Cuarta Edición, Editorial McGraw Hill, 2004

Mahan Kathleen L, Krause Dietoterapia, 13ava Edición, 2012



FALLA RESPIRATORIA 8.1. Introducción El estado nutricional de los pacientes con enfermedad respiratoria aguda o crónica es de gran importancia. Existen amplias interacciones de la nutrición con el Sistema Respiratorio que deben ser conocidas cuando se pretende administrar soporte nutricional a un paciente con falla respiratoria. Por un lado, la desnutrición produce profundas alteraciones en el sistema respiratorio; también, las enfermedades respiratorias crónicas conducen al individuo hacia la desnutrición, y la administración de macro y micronutrientes produce efectos marcados en el patrón ventilatorio y en la oxigenación.

Efectos de la Desnutrición sobre el Sistema Respiratorio El sistema respiratorio puede dividirse en tres componentes: - Un mecanismo de control ubicado en el sistema nervioso central - Una bomba, constituida por los músculos respiratorios - Un órgano de intercambio gaseoso, el pulmón. La desnutrición afecta cada uno de estos componentes y produce profundos trastornos en la homeostasis respiratoria. El ayuno parcial, al cual son sometidos con frecuencia los pacientes hospitalizados, altera el patrón ventilatorio. Voluntarios sanos sometidos a una dieta de 400 calorías al día durante diez días, presentaron disminución significativa del volumen minuto y una caída de la respuesta ventilatoria a la hipoxia(75). También la desnutrición produce pérdida de masa muscular esquelética y alteración de la función de los músculos respiratorios(76, 76). Teniendo en cuenta que la función respiratoria es altamente dependiente de la bomba muscular, los pacientes con enfermedad respiratoria y función ventilatoria limítrofe se verán profundamente afectados por estados de desnutrición. Weisman ha correlacionado que se pueden acumular peligrosamente. Recomendación Grado B. 4. En caso de requerir restricción hídrica durante la evolución de la falla renal, se usarán soluciones de la mayor concentración de todos los nutrientes. Soporte nutricional 38 la pérdida de masa muscular del diafragma con una disminución de las presiones inspiratoria y espiratoria máximas, de la ventilación voluntaria máxima y de la capacidad vital(78). En ese estudio, se hizo evidente que el grado de alteración de la función es mayor que la pérdida de masa muscular, lo cual sugiere que el músculo restante se hace miopático con la desnutrición. Rusell(79) demostró en sujetos desnutridos, que la repleción nutricional mejoró los parámetros ventilatorios después de dos semanas de tratamiento, mucho antes de lograrse la recuperación de la masa muscular. Esto sugiere que el aporte de nutrientes puede mejorar la función del músculo aun antes de incrementar su masa; este concepto es de gran importancia en los

sujetos desnutridos dependientes de ventilación mecánica. El parénquima pulmonar, además de oxigenar y ventilar, tiene importantes funciones no respiratorias, las cuales incluyen un metabolismo muy activo de proteínas y lípidos que le permiten mantener su estructura de características únicas. En particular, procesos de transformación de moléculas lipídicas y una activa síntesis de prostaglandinas, le permiten mantener su elasticidad y regular el tono vascular. La desnutrición tiene efectos sobre estos procesos metabólicos; específicamente se ha demostrado una alteración del balance entre la síntesis y degradación del surfactante pulmonar, alteraciones en la tensión superficial intra-alveolar y disminución de la síntesis proteica pulmonar(80). Efectos de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica sobre el estado nutricional Existe una alta incidencia de desnutrición entre los pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), y la magnitud de la pérdida de peso en estos pacientes se correlaciona con una reducción en la expectativa de vida(81). Además, los pacientes con EPOC y desnutrición tienen una mayor probabilidad de desarrollar falla respiratoria que aquellos pacientes con EPOC no desnutridos(82). Las causas de la desnutrición en estos pacientes no están bien definidas, pero al parecer los factores que contribuyen son la imposibilidad para comer por asfixia, la anorexia producida por medicamentos y el aumento del trabajo respiratorio que produce incremento del gasto energético. Aunque es claro que la desnutrición en pacientes con EPOC aumenta la morbilidad, no es igualmente claro que regímenes agresivos de soporte nutricional cambien el pronóstico a largo plazo de estos pacientes. Se necesitan más experimentos Convenio ISS - ASCOFAME 39 clínicos para responder esta pregunta. Efectos de la administración de nutrientes sobre el sistema respiratorio Cada uno de los tres macronutrientes utiliza una cantidad definida de oxígeno y produce una cantidad definida de bióxido de carbono en su metabolismo. Si se divide el bióxido de carbono producido ( $V_{CO_2}$ ) por el oxígeno consumido ( $V_{O_2}$ ), se obtiene el cociente respiratorio (RQ):  $RQ = \frac{V_{CO_2}}{V_{O_2}}$  Cada una de las vías metabólicas tiene un RQ propio

Vía Metabólica	RQ
Oxidación de glucosa	1.0
Oxidación de ácidos grasos	0.7
Oxidación de proteínas	0.8
Lipogénesis	8.0

Como se puede observar, la vía oxidativa con mayor RQ es la oxidación de glucosa, pues la producción de bióxido de carbono es mayor que en la oxidación de grasas y de proteínas. Por otro lado, cuando el individuo recibe un exceso de carbohidratos y se precipita la lipogénesis, la producción de bióxido de carbono se eleva a niveles mayores, imponiendo un mayor trabajo

ventilatorio para su excreción. Es obvio que la función respiratoria es alterada por la administración de nutrientes; en cuanto sea mayor el número de calorías administradas, mayor será el trabajo ventilatorio necesario para la excreción de los metabolitos producidos. Por esta razón, se ha recomendado disminuir el aporte de carbohidratos reemplazándolos por lípidos en estos pacientes. Sin embargo, la administración de más de 1 gramo por kilo al día de lípidos parenterales se ha asociado con trastornos en la oxigenación en pacientes en falla respiratoria severa. Parece que la infusión continua lenta de la emulsión y la administración de dosis totales bajas pueden evitar este problema(83, 84).

**Soporte nutricional 40 8.2. Recomendaciones**

1. En los pacientes con falla respiratoria aguda se debe administrar soporte nutricional para satisfacer los requerimientos de sustratos energéticos y limitar el desgaste progresivo de los músculos respiratorios. Recomendación Grado B.
2. Los pacientes con EPOC desnutridos pueden beneficiarse de soporte nutricional al obtener aumento de la fuerza y resistencia de los músculos respiratorios. Sin embargo, la decisión de iniciarlo debe individualizarse. Recomendación Grado B.
3. En pacientes con enfermedad pulmonar que se encuentren al borde de desarrollar falla respiratoria, se debe monitorizar cuidadosamente la ingesta de nutrientes para evitar una sobreproducción de bióxido de carbono que puede desencadenar la falla. Puede ajustarse la distribución de calorías no proteicas, reduciendo el aporte de carbohidratos y aumentando el aporte de grasas, lo cual disminuirá la producción de CO<sub>2</sub>. Recomendación Grado B.
4. Los pacientes con falla respiratoria establecida que se encuentran en ventilación mecánica deben recibir soporte nutricional desde el primer día de su intubación, con aportes suficientes para cubrir su gasto energético total. Cuando se programe la extubación, estos pacientes se beneficiarán de disminución en los aportes de nutrientes mientras se logra el destete. Recomendación Grado C.
5. La administración de minerales como sodio, potasio, calcio y especialmente fósforo y magnesio debe monitorizarse cuidadosamente, para lograr aportes suficientes que garanticen una buena función muscular. Recomendación Grado B.
6. Las fórmulas lipídicas para nutrición parenteral deben administrarse con cuidado en los pacientes con trastornos graves de la oxigenación. La dosis no debe exceder 1g/K/día y se deben administrar en infusión continua durante las 24 horas del día. Recomendación Grado C.