

# Manejo nutricional en un paciente con Fístula broncopleurocutanea

Yunior Chuchón<sup>1</sup>, Lidia Fiestas<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Interno de Nutrición Clínica del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión  
E-mail: dcastroj@hotmai.com

<sup>2</sup>Nutricionista del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión  
E-mail: mela\_lili@hotmail.com

**Capacidades adquiridas:** Al finalizar el artículo, los lectores podrán:

- Conocer los parámetros de evaluación nutricional en pacientes con diagnóstico de fístula broncopleurocutanea.
- Indicar el tipo de Tratamiento Dietoterapéutico en pacientes con diagnóstico de fístula broncopleurocutanea.
- Sustentar la importancia de asegurar un buen estado de nutrición en pacientes con diagnóstico de fístula broncopleurocutanea.

**Palabras claves:** fístula broncopleurocutanea, intervención nutricional, medidas antropométricas empiema tuberculoso, hidatidosis, tuberculosis pulmonar, desnutrición, anemia.

---

## Presentación del Caso

Paciente femenino de 31 años de edad, con antecedentes quirúrgicos de neumonectomía derecha por quiste hidatídico pulmonar, con cirugía a repetición por hemoptisis y fístula pleurocutánea hace aproximadamente 4 años, más secreciones purulentas por fístula, ingreso por consulta externa de medicina, durante la hospitalización paciente con resultado BK positivo pasa a neumología. La pérdida de peso desde la primera cirugía a la actualidad fue aproximadamente 19 Kg, con transfusiones sanguíneas a repetición aproximadamente 12.

- **Fecha de nacimiento:** 28 de Diciembre de 1980
- **Edad:** 31 años 2 meses
- **Sexo:** Femenino
- **Fecha de ingreso al hospital:** 16/01/2012
- **Fecha de ingreso a servicio:** 24/01/2012
- **Diagnóstico médico:** Fístula broncopleurocutanea infectada, tuberculosis pulmonar en tratamiento, empiema tuberculoso, desnutrición crónica y anemia severa.

---

## 1. Introducción

Se entiende por fístula a la comunicación anormal desde un órgano interno hasta la superficie corporal o entre dos órganos internos, constituida por un trayecto de origen congénito o patológico. Las fístulas propiamente dichas toman diferentes nombres, según los órganos que están afectados o según los fluidos que estas últimas dejan salir, estas fístulas pueden ser completas o

incompletas; la fístula completa es la que tiene un orificio interno y otro externo, estos dos orificios están más o menos separados uno de otro; el tránsito que los separa es variable por extensión, diámetro y/o por el estado de las partes circunvecinas (1).

La etiología de las fístulas es diversa. Se pueden producir a consecuencia de traumatismos (de abdomen, cuello, cara o tórax como las fístulas pleurales, bronquiales o

hidatídicas), procesos infecciosos, alteraciones congénitas, procesos tumorales (llamadas cloacas, por progreso del tumor al tejido sano como la fistula gastrocólica) o postoperatorios, ya sean estas últimas, accidentales o terapéuticas (2).

### La fístula broncopleurocutánea

Es una vía de acceso anormal entre el bronquio, la cavidad pleural y la epidermis (2). Las causas que más comúnmente la pueden originar incluyen:

- Hidatidosis Pulmonar. Es una enfermedad producida por el parásito echinococcus, el cual en su forma larvaria infecta al ser humano como huésped intermediario accidental (3). Una vez dentro del organismo el parásito forma un quiste que puede evolucionar hacia una fístula (4).
- Tuberculosis Pulmonar. Es una enfermedad de tipo infecciosa y transmisible causada por bacilo de Koch (mycobacteria tuberculosis). Esta puede complicarse generando hemoptisis, empiema tuberculoso y fistula broncopleural (5, 6).
- Empiema. Representa la acumulación de pus en la cavidad pleural. Este puede ocupar parte de la misma o toda ella y es el resultado de una infección (si es por el bacilo de Koch se denomina empiema

tuberculoso) dentro de la cavidad pleural que evoluciona de líquido acuoso a una colección purulenta dentro del espacio pleural. Una de sus complicaciones es la fistula broncopleurocutánea, abscesos pulmonares y fistula esófagopleural (5, 6, 7).

El ser vivo en su conjunto representa un estado dinámico de materia que implica un intercambio continuo de sustratos con el medio circundante para el mantenimiento de su integridad. Cuando este intercambio se trastorna, el equilibrio vital se compromete (5). Desnutrición es el término usado para definir este desequilibrio cuando hay insuficiente ingreso de sustratos al organismo o excesiva pérdida de ellos (se debe exceptuar de esta definición al agua y los gases). La severidad de la desnutrición dependerá de la importancia del sustrato afectado para el mantenimiento de la estructura vital y de las reservas que de él posea el organismo (5,8, 9).

Desde hace más de 20 años las investigaciones están reportando una alta incidencia de desnutrición (35-70%) a nivel hospitalario. Para el caso de las fístulas broncopleurocutáneas, no importa cual fuese el origen de las mismas, la desnutrición ha mostrado ser uno de los principales factores desencadenantes de complicaciones serias convirtiéndose, el manejo nutricional oportuno, en la piedra angular de la prevención y recuperación del paciente bajo estas circunstancias (5).

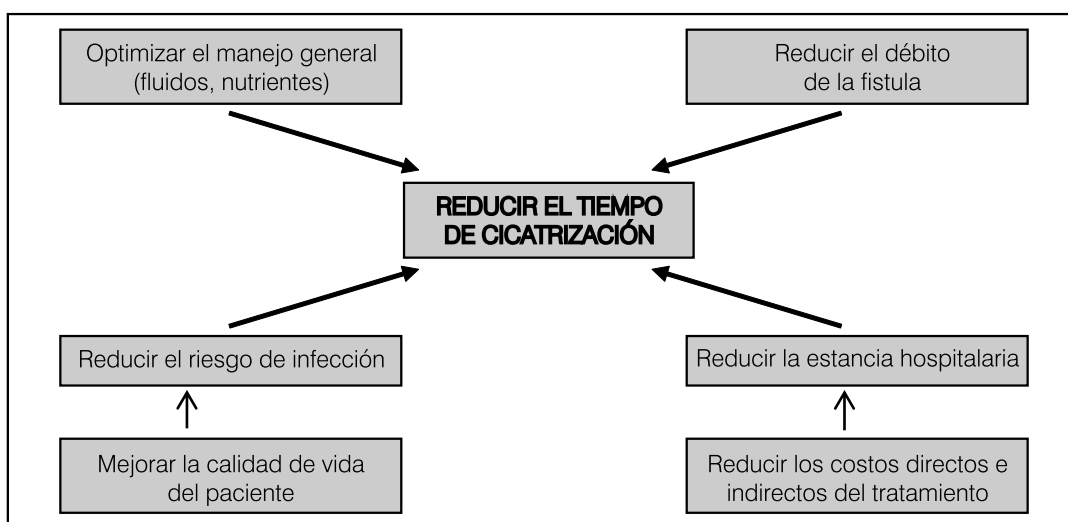


Figura 1. Objetivos en el tratamiento de la fístula  
Fuente: modificado de Hesse, 2001 (10)

## Manejo nutricional de la fístula broncopleurocutánea

Los principios generales del soporte nutricional en el manejo de la fístula broncopleurocutánea son muy similares a aquellos sugeridos en el manejo nutricional de las fístulas intestinales. Inicialmente debe realizarse un balance de fluidos, con una cuantificación del débito de la fístula. En principio debe mantenerse al paciente con dieta absoluta y suero salino si es necesario para su rehidratación, para reducir la sensación de sed y reponer las pérdidas si se presenta alza térmica (8).

El aporte energético variará en función de la condición hemodinámica del paciente debido a que la dificultad respiratoria puede incrementar la tasa metabólica de reposo (TMR) hasta en 30%.

El aporte de proteína puede ubicarse entre 1.5 - 1.8 g/kg por día de proteína de alto valor biológico. Esta cifra puede variar de acuerdo a las complicaciones que se puedan presentar, por ejemplo, una infección, la etapa en la cual se encuentra la prescripción del régimen dietoterapéutico o el grado de la patología presente (5, 8, 9, 11, 12, 13).

La arginina es un aminoácido que se comporta como condicionalmente esencial en el paciente crítico, es precursor del óxido nítrico (vasodilatador y citotóxico) interviene en el transporte, almacenamiento y excreción del nitrógeno. La arginina y su metabolito la ornitina estimulan la síntesis proteica, además de estimular la producción de hormona de crecimiento; es necesaria para la respuesta inmune y favorece la cicatrización de las heridas en dosis de 0,5 g/kg (13, 14).

Los lípidos pueden incrementarse si se presenta insuficiencia respiratoria. Estos pueden llegar a representar hasta un 55% del requerimiento calórico total del individuo. El objetivo de esta modificación es reducir la producción de CO<sub>2</sub> a partir de carbohidratos (5, 9, 15, 16). Sin embargo, el incremento en el aporte de grasa en la ingesta diaria puede hacer más lento el vaciamiento gástrico con lo cual se podría incrementar el riesgo de dispepsias así como una utilización metabólica más lenta (15, 16).

La suplementación de vitaminas y minerales va de acuerdo a las deficiencias que se puedan presentar ya sea por la patología y complicación presente o la ingesta inadecuada, tal es el caso del hierro, cianocobalamina y ácido ascórbico para la síntesis apropiada de hemoglobina y cicatrización de las heridas, así como también las deficiencias que se producen por la interacción entre los fármacos que pueda estar recibiendo el paciente (5, 9, 13, 16).

Por lo expuesto, el objetivo de la presentación del caso clínico fue brindar una breve aproximación al tratamiento nutricional de una persona con fístula broncopleurocutánea.

## 2. Evaluación nutricional

### 2.1 Evaluación de signos clínicos de deficiencias y/o excesos nutricionales (SCDN)

Los resultados de la SCDN se describen en la tabla 1. Se destaca la persistencia de signos clínicos asociados con deficiencias energéticas, proteicas e hídricas (11).

Área	Signos	Probable alteración nutricional
Cabello	Escasez, sequedad	Déficit de proteínas y zinc
Piel	Ligera palidez, sequedad	Anemia, deshidratación
Uñas	Leuconiquia	Anemia ferropénica
Labios	Sequedad	Deshidratación
Tejido subcutáneo	Severamente disminuido	Déficit de calorías

Tabla 1. Evaluación de los Signos clínicos de deficiencias nutricionales (SCDN)

### 2.2 Evaluación de la interacción entre fármacos y nutrientes (IFN)

Los fármacos prescritos pueden: disminuir la digestibilidad de proteínas, la absorción de calcio, hierro, zinc y magnesio; disminuir la absorción de piridoxina, niacina, calcio y

cianocobalamina; producir anorexia, náuseas y vómitos; disminuir su absorción si son consumidos junto con alimentos como café, té, leche, cereales y huevos o aumentar su absorción con la administración conjunta de ácido ascórbico (11, 17) (Tabla 2).

Medicamento	Vía adm.	Dosis
Omeprazo	V.O.	20 mg c/24h
Isoniazina	V.O.	170 mg c/24h
Rifampicina	V.O.	340 mg c/24h
Etambutol	V.O.	680 mg c/24h
Pirazinamida	V.O.	850 mg c/24h
Sulfato ferroso	V.O.	300 mg c/24h

Tabla 2. Interacción Fármaco Nutriente (IFN)

### 2.3. Evaluación de la ingesta alimentaria

La evaluación de la ingesta alimentaria comprende el periodo entre 17/04/2006 y 28/01/2012. La tabla 3 recoge el resultado de la evaluación de la ingesta alimentaria entre

17/04/2006 y el 23/01/12. La paciente manifestaba que durante este periodo su alimentación era a base de caldos, 3 veces al día. Este régimen era evidentemente deficiente en calorías, macro y micronutrientes, situación que se correlaciona con el estado nutricional actual del paciente.

Grupo de alimento	Frec.	Cantidad (g)	Kcal	Prot. AVB (g)	Grasas (g)	CHO (g)
Leche (fluida)	1 v/d	200	126	6.2	7	9.6
Queso	3 v/s	30	69	4.7	5.25	0.6
Yogurt	1 v/d	200	92	8.2	2	10.4
Carnes blancas/rojas/visc.	1 v/s	40	45	10	0.6	-
Huevos	1 v/d	60	80	7.3	4.5	1
Pan	1 v/d	35	101	-	-	22.3
Arroz/fideos	2 v/d	40	150.8	-	2.8	25.8
Menestras	3 v/s	30	90	-	0.3	18
Verduras	2 v/s	-	-	-	-	-
Frutas	1 v/s	120	54	-	0.1	13.2
Agua	-	-	-	-	-	-
Azúcar, dulces y postres	-	-	-	-	-	-
Mantequilla	-	-	-	-	-	-
Frituras	-	-	-	-	-	-
Gaseosas	1 v/s	-	-	-	-	-
Alcohol	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>		<b>746</b>	<b>648</b>	<b>36.4</b>	<b>22.5</b>	<b>99.5</b>

Tabla 3. Evaluación de la ingesta alimentaria

El 24/01/2012 la paciente ingresa al servicio de neumología. Al momento de la evaluación, el 28/01/2012, la paciente venía recibiendo una dieta de consistencia normal, presentando una tolerancia reducida por el cansancio que le

producía al masticar los alimentos y el dolor al momento de deglutir los mismos. La paciente sólo consumía el 70% de la dieta prescrita en el servicio.

	Cantidad (g)	Kcal	Prot. AVB (g)	Grasas (g)	CHO (g)
Dieta	1500	1400	34.3	33.6	231

Tabla 4. Aporte nutricional de la dieta consumida por la paciente

El paciente también fue sometido a un balance hídrico cuyo resultado fue: -1570 ml, lo que muestra un proceso de deshidratación

#### 2.4. Evaluación de la actividad física

Paciente en cama con movimiento.

#### 2.5. Evaluación de la composición corporal

En la tabla 5 se presentan los resultados de la evaluación de la composición corporal del paciente. Presentaba un diagnóstico antropométrico de desnutrición calórico-proteico muscular severo (11).

Evaluación	Valores
Peso actual	35kg
Talla actual	154cm
Edad actual	31 años 2 meses
IMC/E actual	14.75Kg/m <sup>2</sup>
PCT	4mm
%PCT	24%
CB	17cm
%CMB	50%

Tabla 5: Composición corporal y/o antropométrica (ES)

#### 2.6. Evaluación de la bioquímica nutricional

análisis de la bioquímica nutricional.

En la tabla 6 se muestran los resultados del

Elemento	Valor en el paciente	Rango normal	Observación
Hemoglobina (22/01/12)	7.1 g/dl	12 –16g/dl	Anemia moderada
Hematocrito (22/01/12)	23.3%	37-48%	Anemia moderada

Tabla 6. Bioquímica nutricional en el paciente

## 2.7. Evaluación de las reservas viscerales

En la tabla 7 se muestran los resultados del análisis de las reservas viscerales (11).

Elemento	Valor en el paciente	Rango normal	Observación
Albúmina (22/01/12)	3.8 g/dl	3.5 – 5.5 g/dl	Normal

Tabla 7. Reservas viscerales en el paciente

## 2.8. Evaluación del componente inmunológico

En la tabla 8 se muestran los resultados del análisis del componente inmunológico (11).

Elemento	Valor en el paciente	Rango normal	Observación
RTL (22/01/12)	1283 pmm3	> 1800 pmm3	Inmunosupresión moderada

Tabla 8. Componente inmunológico en el paciente

## 2.9. Componente catabólico

No se desarrolló la prueba de balance nitrogenado.

## 3. Diagnóstico Nutricional

Paciente femenino de 31 años de edad con Diagnóstico médico de fístula broncopleurcutánea, tuberculosis pulmonar en tratamiento y empiema tuberculoso. Presenta desnutrición calórico-proteica muscular severa, anemia moderada, inmunosupresión moderada y deshidratación, según se evidencia en la evaluación de índices antropométricos, pruebas de laboratorio y signos clínicos de deficiencia nutricional, causado por ingesta inadecuada y patología presente.

## 4. Indicaciones nutricionales

### 4.1 Prescripción nutrioterapéutica inicial

- **Energía** : 2000Kcal/día
- **Proteínas** : 2.0g/kg de peso <> 70g <> 280 Kcal <> 14%  
AVB: 1.5g/kg BVB: 0.5g/kg

- **Kcal no proteicas/g Nitrógeno**: 153:1
- **Grasas** : 1.9 g/kg de peso <> 66.6g <> 600 Kcal <> 30%
- **CHO** : 8 g/kg de peso <> 280 g <> 1120 Kcal <> 56%
- **Micronutrientes**: Ácido ascórbico 60mg/d, hierro 30 mg/d, cianocobalamina 3ug/d, piridoxina 2mg/d, magnesio 300mg/d, zinc 10 mg/d,

### 4.2 Prescripción Dietoterapéutica inicial

La prescripción Dietoterapéutica inicial no cubría con los requerimientos de la paciente, sin embargo, fue tolerada por completo, lo cual mejoró sustancialmente la ingesta previamente evaluada y nos permitió luego incrementar todavía más el aporte.

- **Volumen** : 1800
- **Número de Tomas** : 5
- **Consistencia** : blanda
- **Modificación** : hipercalórico, hiperproteico

	Vía	VOL (ml)	Kcal	Prot (g)	Grasas (g)	CHO (g)
Dieta blanda severa más 2 meriendas	Oral	1800	2000	70	66.5	280
<b>TOTAL</b>		1800	2000	70	66.5	280

Tabla 9. Prescripción dietoterapéutica inicial

## 5. Evolución de indicaciones nutricionales

### 5.1 Evolución de la dieta

En la tabla 10 se describen la características nutricionales de la evolución de las indicaciones nutricionales.

Días de Hospitalización	Evolución de la dieta	Volumen (ml)	Energía Kcal	Prot gr	Grasa gr	CHO gr
Día 4 29/01/12	Blanda severa hiperproteico + meriendas	1800	2000	70	66.5	280
Día 5 30/01/12	Blanda severa hiperproteico + 2meriendas	1800	2000	70	66.5	280
Día 6 31/01/12	Blanda severa hiperproteico + 2meriendas	2000	2200	77	73.6	307
Día 7 01/01/12	Blanda severa hiperproteico + meriendas	2000	2200	77	73.6	307
Día 8 02/01/12	Blanda severa hiperproteico + 2meriendas + 1fórmula	2200	2500	78.5	81.9	362
Día 9 03/01/12	Blanda severa hiperproteico + 2meriendas + 1fórmula	2200	2500	78.5	81.9	362
Día 10 04/01/12	Blanda severa oteico + 2meriendas + 1fórmula	2300	2500	78.5	81.9	362
Día 11 05/01/12	Blanda hiperproteico + 2meriendas + 1fórmula	2500	2700	81	90.2	391
Día 12 06/01/12	Blanda hiperproteico + 2meriendas + 1fórmula	2500	2700	81	90.2	391
Día 13 07/01/12	Blanda hiperproteico + 2meriendas + 1fórmula	2500	2700	81	90.2	391
Día 14 08/01/12	Normal hiperproteico + 2meriendas + 1fórmula	2700	2900	87.5	90.2	391
Día 15 09/01/12	Normal hiperproteico + 2meriendas + 1fórmula	2700	2900	87.5	96.6	420
Día 16 10/01/12	Normal hiperproteico + 2meriendas + 1fórmula	2700	2900	87.5	96.6	420
Día 17 11/01/12	Normal hiperproteico + 2meriendas +	2700	2900	87.5	96.6	420

Tabla 10. Características nutricionales de la evolución de las indicaciones nutricionales

## 5.2 Prescripción Nutrioterapéutica final

- Energía : 2900Kcal/día  
El requerimiento energético se calculó utilizando la fórmula Harris Benedict  
Al resultado se le añadieron el factor de enfermedad de 1.6, factor de temperatura de 1.1, factor de actividad 1.25 más 400 kcal para ganancia de peso.
- Proteínas : 2.5g/kg de peso <> 87.5 g <> 350 Kcal <> 12%  
AVB : 2g/kg BVB: 0.5g/kg
- Kcal no proteicas/g Nitrógeno: 182:1
- Grasas : 2.7 g/kg de peso <> 96.6 g <> 870Kcal <> 30%
- CHO : 12 g/kg de peso <> 420 g <> 1682 Kcal <> 58%
- Requerimiento de Vitaminas y Minerales  
Ácido ascórbico 60mg/d, hierro 30 mg/d, cianocobalamina 3ug/d, piridoxina 2mg/d, magnesio 300mg/d, zinc 10 mg/d,

- o Número de Tomas : 3
- o Consistencia : Normal
- o Modificación : hipercalórica, hiperproteico

- Merienda
  - o Volumen : 400 cc
  - o Número de Tomas : 2
  - o Consistencia : Blanda
  - o Modificación : hipercalórico, hiperproteico

- Fórmula
  - o Volumen : 300 cc
  - o Número de Tomas : 1
  - o Tipo : elemental
  - o Distribución solicitada: 30.4%
  - o Osmolaridad : 480mOsm/L

## 5.3 Prescripción Dietoterapéutica final

- Dieta
  - o Volumen : 2000 cc

## 6. Evolución del estado nutricional

En la tabla 11 se describe la evolución del estado nutricional del paciente.

Evaluación	Valor en el paciente	Observación
Peso (12/02/12)	36.300	Aumento de 1.3kg
Hemoglobina (04/02/12)	7.1 g/dl	Sin aumento

Tabla 11. Evolución del estado nutricional del paciente

## 7. Discusión

La desnutrición generada por una ingesta inadecuada y/o patología presente hace que el organismo sea más vulnerable a las infecciones oportunistas, así como también a los episodios clínicos y complicaciones asociadas, que con frecuencia tienen un enorme efecto en el estado nutricional del individuo (12, 13):

No está bien determinado la relación única entre el factor nutricional y la fistula broncopleurocutanea, pero si se sabe que una nutrición adecuada puede mejorar la capacidad del paciente para sobrellevar los rigores de la patología, sus complicaciones y el proceso de terapia farmacológica, por lo que el manejo nutricional debe tener una alta prioridad (12, 13).



## 8. Conclusiones

La intervención nutricional promovió la ganancia de peso en el paciente (ganó 1.300 Kg en 18 días de tratamiento); redujo la producción de líquido purulento a través de la fístula; redujo el diámetro de la fístula; contribuyó al proceso de cicatrización de la herida; redujo la hiporexia del paciente; redujo el proceso infeccioso y mejoró el estado de ánimo.

En la actualidad las fistulas broncopleuróticas no son tan frecuentes como las enterocutáneas. Su presencia determina el incremento de la morbilidad del paciente relacionada principalmente con la instalación de otras complicaciones como la desnutrición y/o infecciones frecuentes por lo que plantea un importante reto para los nutricionistas clínicos, cirujanos y demás profesionales de la salud.

La desnutrición en pacientes con fistula broncopleurótica es un indicador de mal pronóstico, por ello el manejo nutricional debe emplearse de manera oportuna y adecuada.

La suplementación con fórmulas inmunomoduladoras, vitaminas y minerales de manera adecuada, puede mostrar beneficios en el manejo nutricional de pacientes con fistula broncopleurótica.

## 9. Sugerencias

- Suplementar con hierro polimaltosado preferentemente pues no interactúa con los alimentos como lo hace el sulfato ferroso (17).
- Suplementar profilácticamente con piridoxina debido a la interacción demostrada con la administración con isoniazida (5, 9)
- Realizar estudios con suplementos inmunomoduladores en pacientes con fistula broncopleurótica, tuberculosis, empiema, desnutrición y anemia.

## Referencias bibliográficas

1. Legouas FV. Tratado de cirugía. Imprenta de la Calle de la Greda Madrid. 1820
2. Neira J, Reilly J. Traumatismos de Tórax. Relato oficial de la Sociedad de Cirugía Torácica. Revista Argentina de Cirugía. 2008
3. Gorodner JO, Gorodner AM. Hidatidosis. En: Gorodner JO, Moloeznik LE, Morales JR, Gestal Otero, Alonso JM, Zilberman de Gorodner OL. Enfermedades infecciosas. Buenos Aires (Argentina): EUDENE Editorial universitaria
4. Nuñez E, Calero D, Estares L, Morales A. Prevalencia y factores de riesgo de hidatidosis en población general del distrito de Ninacaca- Pasco, Perú 2001. AnFacMed (Lima). 2003; 64(1): 34-42.
5. Escott-Stump S. Nutrición, diagnóstico y tratamiento. Sección 5 trastornos pulmonares 6ta Ed, Barcelona. 2010, 976 pág.
6. Diaz Rojas F, Cordova Gutiérrez H, Aguirre Gas E. Neumotorax espontáneo asociado a tuberculosis pulmonar activa. Prensa MedMed 1978; 43: 282-286
7. Páez Prats I, Pino Alfonso P, Gassiot Nuño C, Rodríguez Vázquez JC, Placeres Fajardo A. Derrame pleural paraneumónico y empiema pleural, ACTA MÉDICA 2000;9(1-2):52-8
8. Nightingale J. The medical management of intestinal failure: methods to reduce the severity. Proc Nutr Soc. 2003; 62:703-10.
9. Álvarez J. Nutrición en las enfermedades del sistema respiratorio. Tratado de Nutrición, Tomo IV: 1216-1232.
10. Hesse U, Ysebaert D, deHemptinne B. Role of somatostatin-14 and its analogues in the management of gastrointestinal fistulae: clinical data. Gut. 2001; 49 (Suppl 4): iv11-21.
11. Cruz R, Guía diagnóstica y de tratamiento para Nutrioterapia Clínica Aplicada, 1ra Edición, Lima, 2009: 1-53.

12. Cruz R, Fundamento de la Nutrioterapia. 1ra edición. Lima, 2007. 327 pág.
13. Recomendaciones nutricionales para el paciente crítico, NOVARTIS, Capítulo 7: 170-171.
14. Patino JF. Inmunonutrición. En Patiño JF, editor. Metabolismo, nutrición y shock. 4ta ed. Bogotá: Editorial Medica internacional, 2006
15. Del Olmo D, Koning MA, López T, Alcázar V, Martínez de Icaya P, Vázquez C. Utilización de las fórmulas de nutrición enteral. Recomendaciones basadas en la evidencia. *EndocrinolNutr* 2002; 49 (Suppl 2): 9-14.
16. Ramos EJ y cols. Effects of omega-3 fatty acid supplementation on tumorbearing rats. *J Am CollSurg*. 199:716, 2004.
17. Katzung B, Farmacología básica y clínica, 10ma Edición, Editorial El Manual Moderno, 2007.
18. Alvarado J, Semiología e interpretación de Pruebas de Laboratorio, 2da Edición, Lima, 2009.
19. Institute of Medicine, Ingestas Dietarias de Referencia (DRI), Requerimientos Promedios estimados para grupos, Food and NutritionBoard, NationalAcademies.
20. Minsa, Tabla Peruana de Composición de Alimentos, CENAN 2008.