

Quilotórax Postesofagectomía

Dr. Roberto R. Taruselli (1) Dra. Cecile Noguez (2) Prof. Dr. Oscar Balboa (3)

Resumen:

Se presentan dos casos de pacientes sometidos a esofagectomía transhiatal por cáncer de esófago, que desarrollan quilotórax en el postoperatorio, evidenciado por salida de líquido quiloso por el tubo de drenaje torácico.

Se analizan los mecanismos de producción, las repercusiones, y una revisión de la literatura internacional, proponiendo el manejo quirúrgico agresivo y precoz del mismo, realizando la ligadura del conducto torácico, ya sea por toracotomía abierta, videotoracoscopia, o por acceso transhiatal.

Palabra clave: Quilotorax

Abstract:

Two patients who suffered esophageal cancer were subject to transhiatal esophagectomy; however they developed chylothorax at postoperative. This was detected by a leak of chylous liquid through thoracic drainage tube.

(1) Ex Residente de Cirugía del Casmu, Ex Asistente de Clínica Quirúrgica de Facultad de Medicina.

(2) Ex Asistente de Clínica Quirúrgica de la Facultad de Medicina

(3) Jefe del Departamento de Cirugía del Casmu, Prof. de Clínica Quirúrgica de la Facultad de Medicina.

Correspondencia: Roberto R. Taruselli

Joanicó N° 3332 Apto 402

Tel/Fax 598-2-4877541.

rtaru@hotmail.com

Trabajo del Departamento de Cirugía del Casmu

The paper analyzes production mechanisms and repercussions and also includes a revision of national literature.

The procedure proposed is aggressive surgical management during the early stages, with ligation of thoracic conduct approached through open thoracotomy, videothoracoscopy or transhiatal access.

Key words: Chylothorax

Introducción:

Se define Quilotórax como la “perdida de líquido quiloso en la pleura debido a daño del conducto torácico”¹

El Quilotórax es una complicación muy poco frecuente en cirugía esofágica.

En las series internacionales se ubican entre el 0,6 y 4 %. (Tabla I)

La importancia de esta complicación es la gran morbimortalidad que ocasiona si no es solucionada adecuadamente. (Tabla II)

Bressler²¹ en 1953 describe el primer caso de quilotórax post esofagectomía, por un tumor de tercio medio torácico abordado por toracotomía izquierda con sobrevida con tratamiento conservador.

Wong²² analizando la literatura internacional encuentra solamente 10 casos publicados, agregan-

Tabla I
Incidencia de Quilotórax Postesofagectomía

Autores	Año	Nº Resec	Incidencia
Skinner ²	1983	80	2 %
Hankins ³	1987	26	4 %
King ⁴	1987	100	1 %
Orringer ⁵	1988	320	3,4 %
Woods ⁶	1989	50	2 %
Tam ⁷	1989	316	0,6 %
Bolger ⁸	1991	537	2 %
Dougenis ⁹	1992	255	3,9 %
Cerfolio ¹⁰	1996	11.315(*)	2,9%

do este autor 4 casos de su serie de 685 resecciones esofágicas, dando una incidencia del 0,6 %.

Objetivos:

Realizar la presentación de dos casos clínicos de quilotórax postesofagectomía transhiatal tratados en el Departamento de Cirugía del Casmu, analizar los mecanismos de producción, los trastornos metabólicos que ocasiona, y las soluciones a plantear.

Descripción de los casos:

Paciente N° 1: Reg. 525979, 85 años sexo masculino, portador de neoplasma de esófago topografiado en tercio inferior torácico, informando la anatomía patológica Adenocarcinoma moderadamente diferenciado. En fecha 26/10/93 se realiza Esofagectomía Transhiatal, yeyunostomía de alimentación, anastomosis esófago gástrico en cuello, y drenaje de tórax a izquierda.

En el postoperatorio desarrolla una quilotórax, comprobado por toracocentesis, se plantea tratamiento conservador, mediante suspensión de la vía oral

Tabla II
Mortalidad global del Quilotórax

Autores	Década	Mortalidad
2 Autores ¹¹⁻¹²	1950 –1960	50 %
3 Autores ¹³⁻¹⁴⁻¹⁵	1970	33 a 50 %
3 Autores ¹⁶⁻¹⁷⁻¹⁸	1980	20 a 33 %
2 Autores ¹⁹⁻²⁰	1990	25 a 33 %

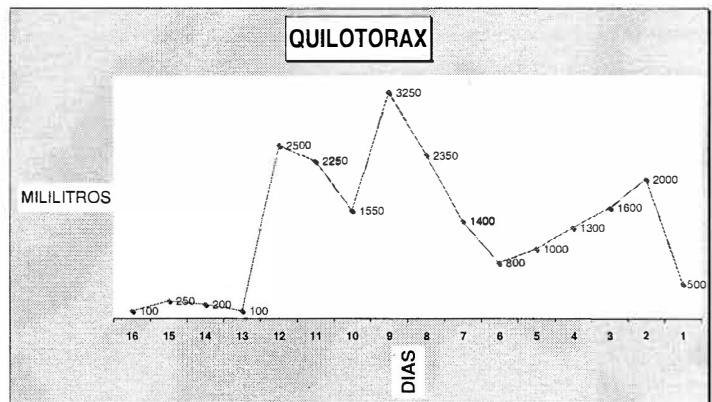
y Nutrición Parenteral Total. Debido a la persistencia del drenaje se coloca tubo de tórax en hemitórax derecho 24 días posteriores a la intervención quirúrgica, y al décimo día de esta segunda cirugía fallece por complicaciones sépticas.

Paciente N° 2 D.G.C. Reg. 544.402-3, 68 años, sexo femenino, hipertensa, cardiópata, que presentó un neoplasma de tercio inferior de esófago torácico, cuya biopsia informó adenocarcinoma moderadamente diferenciado.

Se realiza esofagectomía transhiatal y colocación de tubo de drenaje pleural a izquierda, con fecha 21/10/97. Mala evolución postoperatoria dada por hiponatremia severa y alto gasto del drenaje de tórax, (**Cuadro I**) sospechándose la presencia de un quilotórax, el cual se confirma al 10^o día (**Cuadro II**).

Con fecha 4/11/97 se realiza toracotomía posterolateral derecha a nivel de 5^o-6^o espacio inter-

Cuadro I
Evolución del gasto del quilotórax durante 16 días.



Cuadro II
Muestras obtenidas del hemitórax.

	CITOQUIMICO		
	25/10/97	28/10/97	1/11/97
Aspecto	Turbio-citrino		Lactescente
PH	7.40		7,59
Proteínas	2 gr./l		14 gr./l
Triglicéridos			360 mg/%
Test Quilomicrones	(-)	(-)	(+)
Citología	Linfocitos		70 %PMN
			30 % Mononuc.

costal, y se realiza ligadura del conducto torácico el cual se identifica.

Mala evolución, agregando neumonía bilateral, con PAFI (Presión Arterial de O₂/Fracción Inspirada de O₂) de 100, falleciendo el 11/11/97.

Discusión:

Anatomía quirúrgica

El conducto torácico fue primeramente descrito por Pecquet en 1651²³.

Tiene una longitud que varía de 37 a 45 cm. desde el abdomen a la base del cuello.

Comienza en el abdomen a nivel de la segunda vértebra lumbar como una dilatación triangular llamada "cisterna chyli", y finaliza a nivel de la unión con la subclavia izquierda.

El conducto torácico asciende al tórax, pasando en el sector posterior del ligamento medio arcuato del diafragma, luego entre la vena ácigos y la aorta.

El ascenso a través del tórax se realiza sobre el mediastino posterior, inmediatamente anterior a la columna vertebral a la derecha de la aorta y posterior al esófago.

Comienza a la derecha del esófago, pero se cruza a la izquierda a nivel de la 5a. o 6a. vértebra dorsal.

Se eleva sobre el sector posterior del cayado aórtico, luego pasa al sector anterior sobre la arteria subclavia, saliendo por la apertura torácica.

En el cuello forma un arco anterior en el músculo escaleno anterior, a nivel de la 7a. vértebra cervical terminando en la unión de la vena subclavia izquierda y yugular interna.

Fisiopatología:

El conducto torácico transporta cerca de 4 litros de quilo por día en adultos sanos. La pérdida de líquido quiloso, determina la expoliación de un importante número de quilomicrones, triglicéridos, y linfocitos (**Tabla III**)

Ello determina trastornos inmunológicos, nutricionales, hidroelectrolíticos y osmolares.

Puede generar a nivel local compresión del pulmón contralateral, del mediastino, y deterioro de la función cardíaca, si es muy voluminoso; a nivel general: hipovolemia, hipoproteinemia, deplección de albúmina, grasas, vitaminas y electrolitos, siendo la hiponatremia, hipoproteinemia, acidosis metabólica e hipocalcemia los trastornos más frecuentes.¹⁻²⁴

Frecuentemente el paciente presenta un estado de hipercatabolismo, debido a la cirugía, trauma o sepsis intercurrente; con alteración de la fun-

Tabla III
Contenido del líquido linfático
 (Tomado de Merrigan Br.J.Surg 1997;84:15-20)

Densidad Relativa	1.012 - 1.015
PH	7,4 - 7,8
Color	Blanquecino (leche)
Esterilidad	Si
Bacteriostático	Si
Grasas	5 - 30 gr/lit.
Proteínas	20 - 30 gr/lit.
Albúmina	12 - 42 gr/lit
Globulinas	11 - 31 gr/lit
Alb/Glob	3/1
Fibrinogeno	160 -240 mg/lit
Glucosa	2,7 - 11,1 mmol/lit
Urea	1,4 - 3,0 mmol/lit
Células	
Linfocitos	40.000 - 680.000
Glóbulos Rojos	5.000 - 60.000
Electrolitos	
Sodio	104 -108 mMol/lit
Potasio	3,8 - 5 mMol/lit
Cloro	85 - 130 mMol/lit
Calcio	3,4 - 6 mMol/lit
Fosfatos	0,8 - 4,2 mMol/lit
Enzimas	
Lipasa Pancreática	0,5 - 2,4 unidades/ml
Amilasa	50 - 83 unidades/ml
Fosfatasa Alcalina	2 - 4,8 unidades/ml
Fosfatasa Acida	0,3 - 0,8 unidades/ml

ción inmunitaria debido a deterioro de la inmunidad celular y humoral.

Mecanismo de producción

El sitio donde pueden provocarse lesiones inadvertidas del conducto torácico es a la entrada del mediastino posterior debido a la estrecha relación entre esta estructura y el esófago.

Esta lesión accidental puede ser favorecida por la presencia de un conducto torácico colapsada, por escasa cantidad de líquido en su interior y a la coloración del mismo.

Otro mecanismo favorecedor es la realización del linfadenectomías subcarinales por vía transhiatal que reseca ganglios periesofágicos, periaórticas, peridiafragmáticos y del tronco celíaco.

La presencia de colaterales y variaciones anatómicas hasta en un 40 % según Van Pernis y Cha²⁵⁻²⁶ puede llevar a la lesión accidental.

Otras causas posibles de quilotórax son congénitas, traumáticas, obstructivas y espontáneas las cuales no analizaremos en este trabajo.

Diagnóstico

Debemos diferenciar dos situaciones bien definidas en diagnóstico de quilotórax postesofagectomía:

- cuándo el paciente presenta un drenaje pleural torácico
- cuándo no presenta drenaje pleurales o mediastinales.

En el primer caso la visualización de un líquido opalescente, amarillento, cremoso, espeso, en algunos casos color café con leche por el drenaje pleural hacen sospechar dicho diagnóstico.

Se confirma con el estudio citoquímico del mismo.

La presencia de quilomicrones y triglicéridos en una concentración mayor de 110 mg/dl. confirma el diagnóstico de quilotórax.¹⁹

En el segundo caso se presenta como un síndrome de ocupación pleural, por lo que se debe realizar una toracocentesis y envío del líquido para estudio.

Luego se podrá discutir si es suficiente con la colocación de un drenaje pleural, a fin de transformarlo en fístula externa, o decidir la reintervención quirúrgica de urgencia.

Paraclínica:

Determinados autores²⁷⁻²⁸ plantean la realización de Linfografía, o Linfocentellografía con Tc

99m y seroalbúmina humana, a fin de determinar el sitio correcto de lesión del conducto torácico.

Tratamiento:

Según los distintos autores fue Lampson¹¹ en 1948 el que realizó la primera ligadura del conducto torácico con éxito.

Existe controversia respecto al tratamiento ideal de esta entidad.

Mientras unos defienden el tratamiento conservador, otros plantean una conducta quirúrgica de entrada, y otros optan por un tratamiento inicialmente médico y, cirugía de acuerdo a la evolución.

a) **Tratamiento conservador:** está basado en el manejo del drenaje de la cavidad pleural, soporte nutricional parenteral total, y corrección de los trastornos hidroelectrolíticos, metabólicos y del medio interno.

Algunos autores²⁹⁻³⁰⁻³¹ plantean el uso de los análogos de la somatostatina para o la administración de etilenefrina endovenosa para disminuir el gasto de la fístula quílosa.

Respecto a los resultados existen fallas del tratamiento médico entre el 21 y el 76 %, y una mortalidad entre el 9 y el 50 %. (**Tabla IV**).

Fergusson¹⁷ ha citado las desventajas, y Merrigan¹ lo considera adecuado en otras etiologías diferentes a las postquirúrgicas. (**Cuadro III**)

Tabla IV
Resultados del tratamiento conservador

Autores	Año	Falla	Mortalidad
LAM ²²	1979	50 %	
FERGUSON ¹⁷	1985	76 %	
BOLGER ⁸	1991	63 %	50 %
MARTS ¹⁹	1992	21 %	9 %
CERFOLIO ¹⁰	1996	73 %	

b) **Tratamiento conservador inicial y de acuerdo a la evolución cirugía:** Postma³² plantea que la falla del manejo conservador con drenaje pleural con tubo y nutrición parenteral total lleva a consideración la posibilidad de ligadura del conducto torácico.

Browse²⁸ plantea la realización de linfografía para identificar el sitio. Plantea tratamiento conservador solamente si la pérdida es menor de 1,5 lt./día por más de 5 a 7 días en un adulto y más de 100 m./día en niños. En los otros casos plantea la ligadura del conducto torácico ya sea a nivel abdominal o torácico.

Ferguson¹⁷ recomienda tratamiento médico inicial, si falla, cirugía por vía abdominal o de preferencia toracotomía derecha.

c) **Tratamiento quirúrgico de inicio:** Existen autores que proponen tratamiento quirúrgico de inicio, Orringer⁵ está de acuerdo que el manejo conservador no es beneficioso en caso de quilotórax postesofagectomía.

Dougenis⁹ recomienda la ligadura rutinaria, sobre todo para resecciones de tumores de tercio medio de esófago torácico, prefiriendo el sector inferior del tórax o superior del abdomen para la ligadura ya que existe a este nivel una anatomía más constante del conducto torácico.

Cuadro III
Tratamiento conservador

Desventajas

- largo tiempo para solución definitiva (20 días - 3 meses)
- altos costos hospitalarios
- alta morbilidad
- alta mortalidad por: Neumonía, DOMS, linfopenia, etc.

Ventajas:

- Exitos en otras etiologías: Congénitas, Intrínsecas, Extrínsecas, Espontáneas

Si el conducto no es encontrado se aconseja ligadura en masa del tejido existente entre la aorta y la vena ácigos.

Dicho procedimiento se puede realizar por vía abdominal o torácica, con un éxito de 95 % y baja morbilidad⁹⁻¹⁶⁻³³⁻³⁴⁻³⁶

Mason³⁵ aconseja la ligadura del conducto torácico a nivel del hiatus diafragmático debido a sus buenos resultados

Bolger⁸ encuentra menor mortalidad en los pacientes manejados con cirugía precoz. Suzuki³⁷, plantea ligadura transhiatal del conducto torácico.

Mirigliano³⁸ aconseja un manejo quirúrgico agresivo y temprano del quilotórax en el postoperatorio de cirugía esofágica.

En el **Cuadro IV** se detallan las ventajas y desventajas del tratamiento quirúrgico de inicio y en la **Tabla V** los resultados.

En cuanto a la identificación operatoria de la fístula puede ser visualizada por las características macroscópicas del líquido quiloso, o por la administración de sustancias grasas administradas por vía oral o por sonda nasogástrica, antes o durante el acto quirúrgico. Otra sustancia a utilizar

es el azul de metileno mezclado con sustancias grasas (manteca), ya sea vía oral o por yeyunos-tomía como lo realizamos en el paciente N° 2.

Riquet³⁹ insiste en la presencia de colaterales altas en mediastino

Cerfolio¹⁰ aconseja Pleurodesis de salida en el caso de abordaje por toracotomía

Con la aparición en los últimos años de la cirugía mínimamente invasiva, se puede lograr la visualización y ligadura del conducto torácico mediante videotoracoscopia la cual es menos traumática y acorta el período de estadía hospitalaria.⁴⁰⁻⁴¹⁻⁴²⁻⁴³

Comentario:

De los dos pacientes que presentamos, en uno se realizó tratamiento conservador y en el otro tratamiento inicialmente médico y posteriormente quirúrgico.

Al paciente que se manejó con tratamiento conservador (85 años) presentó múltiples complicaciones que lo llevaron a la muerte 30 días después, debido a complicaciones metabólicas difíciles de corregir.

Cuadro IV
Tratamiento quirúrgico

Ventajas:
- Evita deterioro nutricional e inmunológico
- Disminuye exposición a complicaciones de Nutrición Parenteral Total
- Disminuye tiempo de internación
Disminuye costos hospitalarios
Desventajas:
- Toracotomías en pacientes respiratorios crónicos
- Aumenta la incidencia de complicaciones postoperatorias quirúrgicas y médicas.

Tabla V
Resultados del tratamiento quirúrgico

Autores	Año	Exito	Mortalidad
LAM ²²	1979	0 %	100%
PATTERSON ¹⁶	1981	95 %	
FERGUSON ¹⁷	1985	66 %	0 %
ROBINSON ³⁴	1985	95 %	
BOLGER ⁸	1991	66 %	33 %
MARTS ¹⁹	1992	100 %	33 %
DOUGENIS ⁹	1992	95 %	
PAES ³³	1994	95 %	
MIYAMURA ³⁶	1994	95 %	
SIECZKA ²⁰	1996	75 %	21 %
CERFOLIO ¹⁰	1996	91,2 %	2,9 %

Al segundo paciente se le realizó tratamiento médico inicial durante 13 días, luego se procedió a la ligadura del conducto torácico mediante abordaje por toracotomía postero lateral derecha. Fallece 7 días después de la reintervención debido a Neumonía bilateral e hipoxemia refractaria.

Destacamos de estos dos casos las complicaciones sistémicas tanto con tratamiento conservador como quirúrgico, es decir, la alta mortalidad del quilotórax postesofagectomía.

De esto surge como enseñanza que frente a la sospecha o visualización de sección del conducto torácico en el intraoperatorio debemos realizar la ligadura profiláctica del mismo.

A partir de todos los elementos analizados, la presencia de un quilotórax postesofagectomía debe llevar a una manejo quirúrgico agresivo y precoz, llenando a la reintervención quirúrgica ya sea por vía torácica o transhiatal, para realizar la ligadura del mismo.

Si se cuenta con un equipo de videotoracoscopía se debe intentar la ligadura por medio de esta técnica ya que ha demostrado ser efectivo.^{20-17-40-41-42-43.}

Conclusiones

Basados en los casos comentados y, en la revisión de la literatura internacional podemos decir que el mantenimiento de una fístula quillosa, sobre todo en pacientes mal nutridos y neoplásicos, asociados a los malos resultados del tratamiento conservador, aconsejamos:

- 1) "reoperación precoz frente a un quilotórax"
- 2) "ligadura del conducto torácico por hemitórax derecho toracotomía derecha videotoracoscopía"
- 3) "ligadura por vía transhiatal si sospechamos una fístula baja"
- 4) ¿ligadura profiláctica del conducto torácico?

Bibliografía

- 1) **Merrigan BA, Winter DC, Sullivan GC** Chylothorax Br J Surg 1997;84:15-20.
- 2) **Skinner DB.** Block resection for neoplasms of the oesophagus and cardia. J Thorac Cardiovasc Surg 1983;85:59-71.
- 3) **Hankins JR, Miller JE, Attav S, McLoughlin JS.** Transhiatal oesophagectomy for carcinoma of oesophagus. Ann Thorac Surg 1987;44:123-7.
- 4) **King RM, Pairolero PC, Trastek UF, Payne WS, Bernatz PE.** Ivor Lewis oesophagectomy for carcinoma of oesophagus: early and late functional results. Ann Thorac Surg 1987;44:119-22.
- 5) **Orringer MB, Bluett M, Deeb GM.** Aggressive treatment of chylothorax complicating transhiatal oesophagectomy without thoracotomy. Surgery 1988;104:720-6.
- 6) **Woods SD, McGuire LS, Chung SL, Crofts TJ, Li AK.** Intrathoracic stapled anastomosis after oesophagectomy for carcinoma. Aust N Z J Surg 1989;59:647-51.
- 7) **Tam PL, Fox M, Wong J.** Reexploration for complications after oesophagectomy for cancer. J Thorac Cardiovasc Surg 1989;98:1122-7.
- 8) **Bolger C, Walsh TN, Tanner WA, Keeling P, Hennessy TPJ.** Chylothorax after oesophagectomy. Br J Surg 1991;78:587-8.
- 9) **Dougenis D, Walker WS, Cameron EW, Walbaum ER.** Management of chylothorax complicating extensive oesophageal surgery. Surg Gynecol Obstet 1992;174:501-6.
- 10) **Cerfolio RJ, Allen MS, Deschamps C, Trastek VF, Pairolero PC.** Postoperative chylothorax. J Thorac Cardiovasc Surg 1996;112:1361-6.
- 11) **Lampson RS.** Traumatic chylothorax: A review of the literature and report of a case treated by mediastinal ligation of the thoracic duct. J Thorac Surg 1948;17:778-91.
- 12) **Williams KR, Burford TH.** The management of chylothorax. Ann Surg 1964;160:131-40.
- 13) **Feketé F, Prandi D, Lortat-Jacob JL.** Les chylothorax postoperatoires en chirurgie oesophagienne. Ann Chir 1972;26:947-9.
- 14) **Chauvin G, Humbert P, Noirclerc M. et al.** Seize cas de chylothorax. Ann Chir 1976;15:181-9.
- 15) **Witz JP, Roeslin N, Miech G et al.** Epanchements chyleux du Thorax. Ann Chir 1976;15:191-8.
- 16) **Patterson GA, Todd TRS, Derarue NC et al.** Supradiaaphragmatic ligation of the thoracic duct in intractable chylous fistulae Ann Thorac Surg 1981;32:44-9.
- 17) **Fergusson MK, Little AG, Skinner DB.** Current concepts in the management of postoperative chylothorax. Ann Thorac Surg 1985;40:542-5.

- 18) **Milson JW, Kron IL, Rheuban KS, Rodgers BM.** Chylothorax: an assesment of current surgical management. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1985;89:221-7.
- 19) **Marts BC, Naunheim KS, Fiore AC, Pennington DG.** Conservative versus surgical management of chylothorax. *Ann Surg* 1992;164:532-5.
- 20) **Sieczka E, Harvey JC.** Early thoracic duct ligation for postoperative chylothorax *J Surg Oncol* 1996;61:56-60.
- 21) **Bressler S, Wiener D, Thompson SA.** Traumatic chylothorax following oesophageal resection *J Thorac Surg* 1953;26:321-24.
- 22) **Lam KH, Lim STK, Wong J, Ong GB.** Chylothorax following resection of the oesophagus. *Br J Surg* 1979;66:105-9.
- 23) **Pearl Russell K.** Anatomía del esófago y del mediastino posterior In: Nyhus LM, Baker RS. *El dominio de la Cirugía.* Buenos Aires: Panamericana 1986.
- 24) **Miller JL Jr.** Diagnosis and mangement of chylothorax. *Chest. Surg Clin North Am* 1996;6:139-48.
- 25) **Van Pernis.** Variations of the thoracic duct. *Surgery* 1949;26:806-9.
- 26) **Cha EM, Sirijintakarn P.** Anatomic variations of the thoracic duct and visualization of mediastinal lymph nodes. *Radiology* 1976;119:45-8.
- 27) **Peh WC, Ooi GC, Ngan H.** Case lymphographic demonstration of chylothorax. *Australian Radiol* 1996;40:463-4.
- 28) **Browse NL, Allen PR, Wilson NM.** Management of chylothorax. *Br J Surg* 1997;84:1711-6.
- 29) **Ulibari JI, Sanz Y, Fuentes C, Mancha A, Aramendia M, Sanchez S.** Reduction of lymphorrhagia from ruptured thoracic duct by somatostatin . *Lancet* 1990;336:258 (Letter).
- 30) **Pellizz MR, Toniato A, Piotto A, Bernate P.** La somaostatina, nella linforrea dopo sunotamento laterocervicale. *Minerva Chir* 1992;47:1485-7.
- 31) **Guillen P, Pattou F, Triboulet JP.** Postesophagectomy chylothorax and chyloperitoneum: successful management with etilefrine. *World Congress of ISDE 7th, Montreal, 1998.*
- 32) **Postma GN, Keyser JS.** Management of persistent chylothorax . *Otolaryngol. Head Neck Surg* 1997;116:268-70.
- 33) **Paes ML, Powell H.** Chylothorax *Chest Surg Clin North Am* 1994;4:617-28.
- 34) **Robinson K, Weinstein ES, Langsfeld M.** Bilateral chylothorax following thoracic duct ligation: case report and review of the literature . *Ann Vasc Surg* 1996;10:390-5.
- 35) **Mason PF, Ragoowansi RH, Thorpe JA.** Postthoracotomy chylothorax a cure in the abdomen?. *Eur J Cardiothorac Surg* 1997;11:567-70.
- 36) **Miyamura H, Watanabe H, Eguchi S, Suzuki T.** Ligation of the thoracic duct through transabdominal phrenotomy for chylothorax after heart operations. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1994;107:316 (Letter).
- 37) **Susuki T, Nishimaki T, Kanda T, Musha N, Kuwabara S, Hatakeyama K, Soga J, Muto T.** Transhiatal ligation of the thoracic duct: a new surgical modality for traumatic chylothorax. *World Congress of ISDE 7th Montreal, 1998.*
- 38) **Mirigliano S, Molena D, Ruol A, Santi S, Petrin GF, Renier M, Ancona E.** Chylothorax complicating esophageal surgery for cancer: a plea for early thoracic duct ligation. *World Congress of ISDE, 7th Montreal, 1998.*
- 39) **Riquet M, Hidden G, Debesse B.** Les collaterales du canal thoracique d'origine ganglio-pulmonaire. *Etude anatomique et chylothorax apres churugie pulmonaire.* *Ann Chir* 1989;43:646-57.
- 40) **Lang Lazdunsky L, Mourouz J, Pons F, Grosdidier G, Martinod E, Elkaim D, Azorin J, Jancovici R.** Role of videothoracoscopy in chest trauma. *Ann Thorac Surg* 1997;63:327-33.
- 41) **Graham DD, Mc Gahren EA, Tribble CG et al.** Use of videoassisted thoracic surgery in the treatment of chylothorax. *Ann Thorac Surg* 1994;57:1507-12.
- 42) **Tojo T, Nezu K, Kushive K, Takahama M, Kitamura S.** Clipping of the thoracic duct with video assisted thoracic surgery in the treatment of chylothorax after pulmonary resection. *Nippon Kyobu Geka Gakkai Zasshi* 1997;45:1102-06.
- 43) **Ando A.** Thoracoscopic surgery for diagnosis and treatment of pleural and mediastinal disease. *Nippon Kyobu Shikkan Gakkai Zasshi* 1996;34 (Suppl):155-8.