

Gaceta Médica de México

Volumen
Volume **139**

Número
Number **3**

Mayo-Junio
May-June **2003**

Artículo:

Mediastinitis necrosante descendente. resultados del tratamiento médico- quirúrgico en 17 casos

Derechos reservados, Copyright © 2003:
Academia Nacional de Medicina de México, A.C.

Otras secciones de este sitio:

- ☞ Índice de este número
- ☞ Más revistas
- ☞ Búsqueda

Others sections in this web site:

- ☞ *Contents of this number*
- ☞ *More journals*
- ☞ *Search*



Medigraphic.com

Mediastinitis necrosante descendente. Resultados del tratamiento médico-quirúrgico en 17 casos

Abel Pérez-R,* Guillermo Cueto-R,* Gabriel de la Escosura-R,* Raúl Cicero-S**

Recepción versión modificada 25 de abril del 2002; aceptación 30 de abril del 2002

Resumen

La mediastinitis necrosante descendente (MND) es una infección grave del mediastino, el diagnóstico y el tratamiento oportunos pueden reducir la alta mortalidad de esta enfermedad.

Objetivo. Conocer la frecuencia de MND en una unidad de cuidados intensivos respiratorios.

Material y métodos. Estudio retrospectivo, transversal y observacional de serie de casos consecutivos.

Se encontraron 17 casos consecutivos que cumplieron los criterios de MND, de 1,560 pacientes en el periodo entre el 10. de enero de 1990 y el 31 de diciembre del 2000.

Resultados: Se estudiaron 15 hombres y 2 mujeres con un promedio de edad de 38.6 ± 14.5 años. Siete casos (47%) presentaron absceso periodontal, seis (35.5%) absceso retrofaríngeo y cuatro (23.5%) absceso submaxilar. Diez pacientes tenían traqueostomía previa y siete no. En todos se realizó toracotomía. Las complicaciones postoperatorias más frecuentes fueron: choque séptico en 10 casos (58.8%), daño pulmonar agudo en ocho (47%), sangrado de tubo digestivo alto en seis (35.6%) y SIRA en tres (11.6%). Siete casos fallecieron y 10 sobrevivieron.

Conclusiones: Al comparar el grupo de pacientes que sobrevivió con el que falleció las variables significativas ($P < 0.05$) fueron la edad 31.9 ± 8.6 vs 48.1 ± 14.1 y la traqueostomía temprana 80.0 vs 28.6 ($P = 0.06$). La causa de fallecimiento más frecuente fue el choque séptico, la letalidad específica en este grupo de pacientes fue de 29%. La MND es una entidad poco frecuente, 1.08% de todos los casos revisados, que debe ser tratada oportunamente por su elevada mortalidad. El tratamiento temprano conjunto con antimicrobianos y abordaje quirúrgico es fundamental.

Palabras clave: Mediastinitis necrosante descendente, absceso odontogénico, absceso retrofaríngeo, absceso submaxilar, mediastinotomía.

Summary

Descending necrotizing mediastinitis (DNM) is a serious disease of the mediastinum; early diagnosis and treatment may lower the high mortality rate of this disease.

Objective. To know the frequency of DNM in an intensive respiratory care unit.

Material and methods. This is a retrospective, transversal, and observational trial of a series of consecutive cases. In a period from January 1, 1990 to December 31, 2000, among 1,560 patients, we found 17 patients with DNM according with selection critera.

Results. Fifteen males and two females, mean age 38.9 years $SD \pm 14.5$ years, were studied. In 10, tracheostomy was practiced previously. Seventeen cases had different kinds of previous abscesses, seven periodontal (47%), six retropharyngeal (35.5%), and four (23.5%) submaxillar. All cases were subject to thoracotomy. The most frequent postoperative complications were septic shock in 10 cases (58.8%), eight acute pulmonary damage (47%), six gastrointestinal bleeding (35.6%) and three acute respiratory insufficiency syndrome (11.6%). Seven deaths were registered and 10 patient survived.

Conclusions. Statistical significance found between survival patients vs those who died was 31.9 ± 8.6 vs 48.1 ± 14.1 ($p < 0.05$) and in those with early tracheostomy 8.0 vs 28.6 ($p = 0.68$). Death occurred most frequently due to septic shock, specific mortality in this group of patients was 29 %. Although DNM is a rare entity, 1.08% of all reviewed cases, must be treated immediately due to high mortality. The importance of early antimicrobial and surgical treatments is stressed.

Key words: Descending necrotizing mediastinitis, odontogenic abscess, retropharyngeal abscess, submaxillary abscess, mediastinotomy.

* Unidad de Neumología "Alejandro Celis", Hospital General de México.

** Facultad de Medicina, UNAM.

Correspondencia y solicitud de sobretiros: Dr. Guillermo Cueto Robledo. Unidad de Neumología, HGM. Apdo. postal 7-933, México D.F., 06702 E-mail: rc1neumo@servidor.unam.mx

La mediastinitis aguda es una infección grave que involucra el tejido conectivo del mediastino localizado entre las estructuras mediotorácicas situadas entre ambas pleuras mediastinales.¹

Entre las causas de mediastinitis aguda son frecuentes la perforación del esófago, rara vez la de estómago por instrumentación quirúrgica y la infección postoperatoria a esternotomía.^{2,3} La mediastinitis aguda relacionada con infecciones orofaríngeas que se extienden al cuello y posteriormente al mediastino, vía fascia cervical profunda, es una entidad que está descrita como mediastinitis necrosante descendente (MND). Pearse, 1938,⁴ estudió 100 pacientes de los cuales 64 tuvieron perforación esofágica y 21 infecciones orodentales y encontró que en este último grupo la mortalidad fue mayor al 50%, lo cual coincide con lo informado por Estrera en 1983.⁵

Actualmente las infecciones odontogénicas son la causa de la MND⁶ hasta en el 58% de los casos, otras infecciones incluyen abscesos retrofaríngeos, linfadenitis cervical, parotiditis y tiroiditis.^{6,7}

La infección se disemina siguiendo los espacios sublingual, submaxilar, parafaríngeo y retrofaríngeo y desciende hacia el tórax por los espacios prevertebral o pretraqueal formando material purulento que afecta al mediastino posterior; la pleura y el pericardio también pueden resultar afectados.

La mediastinitis necrosante descendente es una entidad de alta letalidad. Pearse, antes del empleo de antimicrobianos, reportó más del 50% de mortalidad⁴ pero aun con tratamiento antimicrobiano la mortalidad puede ser hasta de 42%.⁵ El diagnóstico temprano es importante para la sobrevida de estos casos. La historia clínica, la exploración física y la imagenología generalmente permiten precisar la situación y extensión del proceso infeccioso mediastinal.

La flora bacteriana reportada en la literatura consultada es muy variada; *Streptococcus β hemolyticus* y bacterias anaerobias se mencionan como causas más frecuentes; pero también puede encontrarse una flora polimicrobiana,⁸ por lo que frecuentemente se utiliza terapéutica con antimicrobianos de amplio espectro; también es fundamental el abordaje quirúrgico, para drenar el material necrótico infeccioso es fundamental.^{9,10}

Se consideró de interés conocer la frecuencia de MND y analizar las principales modalidades clínicas y terapéuticas observadas en un grupo de casos con este padecimiento.

Objetivo

Conocer la incidencia y las características clínicas de la MND en la Unidad de Cuidados Intensivos Respiratorios (UCIR) del Servicio de Neumología del Hospital General de México.

Material y métodos

Se realizó un estudio retrospectivo, descriptivo, transversal y observacional de casos consecutivos del 1 de enero de 1990 al 31 de diciembre de 2000. Se revisaron los ingresos, durante ese lapso, a la UCIR del Servicio de Neumología del Hospital General de México y se seleccionaron los expedientes de todos los pacientes diagnosticados con mediastinitis; finalmente se seleccionaron para su estudio todos los casos en que se diagnosticó MND.

Se incluyeron los pacientes que cumplieron con los criterios de Estrera:⁵

1. Manifestación clínica de infección severa.
2. Alteración radiológica característica de la enfermedad.
3. Comprobación quirúrgica o *post mortem* de mediastinitis necrosante descendente.
4. Relación entre la infección orofaríngea y el desarrollo de MND.

Se eliminaron los pacientes que cursaron con mediastinitis aguda por otras causas, como ruptura de esófago y contaminación postquirúrgica.

En cada caso se estudiaron:

1. Edad: en años cumplidos.
2. Sexo.
3. Localización del sitio inicial de la infección: periodontal, retrofaríngea, submaxilar.
4. Antecedentes no patológicos: tabaquismo y alcoholismo.
5. Entidades concomitantes: Diabetes mellitus, infección por virus de inmunodeficiencia humana (VIH), uso crónico de esteroides.
6. Tiempo entre el inicio del padecimiento y el abordaje quirúrgico en días.
7. Drenaje: cervical o torácico.
8. Flora bacteriana cultivada y antimicrobianos utilizados.
9. Evolución clínica de acuerdo con los siguientes criterios: SIRA definido como: infiltración pulmonar bilateral en la radiografía de tórax, $\text{FIO}_2/\text{PaO}_2 < 200$ mm Hg. Daño pulmonar agudo juzgado por infiltración pulmonar bilateral en la radiografía de tórax además $\text{FIO}_2/\text{PaO}_2 < 300$ mm Hg, choque séptico definido como presión sistólica menor de 90 mm Hg o reducción de 40 mm Hg de la basal, sin respuesta adecuada al manejo de líquidos y además disfunción orgánica por anomalías de la perfusión.
10. Hallazgos en radiografía simple de tórax: ensanchamiento del mediastino, imagen de derrame pleural coincidente y enfisema subcutáneo.
11. Hallazgos tomográficos: absceso en mediastino, enfisema mediastinal, enfisema en tejidos blandos e imagen de derrame pleural.

12. Hallazgos quirúrgicos.
13. Tasa de sobrevida.
14. Los datos sobre estado nutricional, no se registraron.
15. Técnica quirúrgica.

La información obtenida de los expedientes se recolectó en una hoja de registro y posteriormente se procesó mediante métodos estadísticos descriptivos.

Se estudiaron los factores relacionados con la sobrevida y se determinó como variable dependiente para el análisis comparativo, si los pacientes sobrevivieron o no al evento. En el análisis comparativo se utilizó t de Student o 'U' de Mann-Whitney para muestras independientes en las variables continuas y prueba exacta de Fisher para las variables ordinales o categóricas.¹¹

Resultados

Se revisaron un total de 1,560 ingresos a la unidad de cuidados intensivos respiratorios; en promedio 13 casos al mes y se encontraron 17 pacientes con diagnóstico de MND que cumplieron con los criterios de inclusión en el periodo comprendido entre el 1 de enero de 1990 al 31 de diciembre de 2000, lo que representa 1.08% del total de ingresos. Quince pacientes fueron del sexo masculino y dos del sexo femenino, con rango de edad 22-67 años, 38.6 ± 14.5 años ($X \pm DS$); con una mayor frecuencia en la tercera década de la vida. El 76% (13/17) tenía antecedentes de tabaquismo y el 23% (4/17) etilismo ocasional. El 17.6% (3/17) eran diabéticos, todos fueron VIH negativos.

La fuente inicial de infección fue absceso periodontal en 7 pacientes (41.1%) absceso retrofaríngeo en 6 (35.2%) y absceso submaxilar en 4 (23.5%). En 13 de los casos se había practicado previamente mediastinotomía transcervical.

Los resultados de los cultivos tanto del proceso mediastinal como de la secreción proveniente de las sondas intratorácicas reveló flora polimicrobiana en 12 casos, en dos los cultivos fueron negativos. Los microorganismos más frecuentes fueron *K. pneumoniae*, *P. aeruginosa* y *Micrococcus sp.* Por otra parte, *Enterobacter cloacae*, *Streptococcus a hemolítico*, *E. Coli*, *Serratia marcescens* y *Branhamella catarrhalis* se aislarón en pocos casos (Cuadro I).

Los hallazgos en radiografía simple de tórax consistieron en ensanchamiento del mediastino en el 100% de los pacientes, el 64.7% (11/17) tenía imagen de derrame pleural, el 70.5% (12/17) enfisema subcutáneo y el 47.05% (8/17) nivel hidroaéreo en mediastino. Los hallazgos de imagen en tomografía computada (TC) en 15 casos fueron: enfisema en tejidos blandos 80% (12/15), enfisema en mediastino, evidente por cavidades de aire y derrame pleural en 66.6% (10/15) de los casos; en dos no fue posible realizar TC por la gravedad del enfermo.

Cuadro I. Flora bacteriana en pacientes con mediastinitis necrosante descendente.

Caso	Resultados bacteriológicos
1	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
2	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Klebsiella pneumoniae</i> , <i>Enterobacter cloacae</i>
3	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Enterobacter brevis</i>
4	Sin desarrollo
5	<i>Enterobacter cloacae</i>
6	<i>Staphylococcus coagulasa negativo</i> , <i>Micrococcus sp</i> , <i>Klebsiella pneumoniae</i>
7	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
8	<i>Klebsiella pneumoniae</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i>
9	<i>Serratia marcescens</i> , <i>Enterobacter cloacae</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i>
10	<i>Branhamella catarrhalis</i>
11	<i>Streptococcus alfa hemolítico del grupo B</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i>
12	<i>E. coli</i> , <i>Micrococcus sp</i> , <i>Klebsiella pneumoniae</i>
13	Sin desarrollo
14	<i>Micrococcus sp</i> , <i>E. coli</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i>
15	<i>Micrococcus sp</i> , <i>Candida albicans</i>
16	<i>Micrococcus sp.</i>
17	<i>Micrococcus sp. y redondas</i> .

Los pacientes fueron tratados con antimicrobianos, de acuerdo con la flora encontrada se emplearon esquemas de tratamiento con dos, tres o cuatro medicamentos. Los más utilizados fueron: metronidazol, amikacina y ceftazidima; la cefpiroma*, la metilmicina y el imipenem* se emplearon con menor frecuencia. Los esquemas se modificaron en los sujetos que tuvieron estancias prolongadas de acuerdo a los resultados bacteriológicos y la evolución del paciente. El abordaje quirúrgico se indicó en todos los casos; y se valoró tomando en cuenta el tiempo de evolución desde las primeras manifestaciones clínicas del padecimiento, mínimo 3 días, máximo 22 días; media de 8 días. En todos los pacientes se realizó toracotomía; la pleura mediastínica se abrió ampliamente para debridar y drenar el proceso infeccioso necrótico mediastinal difuso que en ocasiones puede formar un verdadero absceso bien limitado. En 41.2% (7/17) de los casos la toracotomía fue izquierda, en 35.3% (6/17) derecha y en 23.5% (4/17) bilateral. Se colocaron entre 2 y 4 sondas intratorácicas para el drenaje del mediastino y de la cavidad pleural. El drenaje cervical se practicó previamente en 13 pacientes 76.5% y en 10 58.8% se realizó traqueotomía antes de

(*Estos antimicrobianos se emplearon solamente en los últimos cuatro años en virtud de que no estaban disponibles con anterioridad en la UCIR.)

**Cuadro II. Mediastinitis necrosante descendente
N=17**

Caso No.	Edad años	Tiempo de evolución días	Traqueostomía	Infección difusa	Absceso mediastinal localizado	Empiema mediastinal	Pericarditis	Resultado
1	67	6	NO		Retrocava			Falleció
2	30	7	SÍ		Anterosup.	Bilateral		Curación
3	51	16	SÍ	Anterosup.	Cuello		Fibrinosa	Falleció
4	60	22	NO	Anterosup. media				Falleció
5	46	5	NO	Anterosup media, Post		Bilateral		Falleció
6	53	8	SÍ	Anterosup media, post		Izquierda		Curación
7	22	8	NO		Anterior cuello	Izquierda		Curación
8	20	7	SÍ		med. post			Curación
9	37	12	SÍ		Anterosup medio			Curación
10	22	7	NO		Anterosup y post	Izquierda	Purulenta	Curación
11	48	7	SÍ		Anterior y post	Derecha		Curación
12	23	9	NO		Sup media		Purulenta	Falleció
13	48	3	SÍ		Anterior y Post	Bilateral		Falleció
14	32	6	SÍ		Post	Bilateral		Curación
15	30	8	SÍ		Post	Bilateral		Curación
16	25	3	SÍ		Anterior	Derecho		Curación
17	42	10	NO		Anterior y post	Derecho	Fibrinosa	Falleció

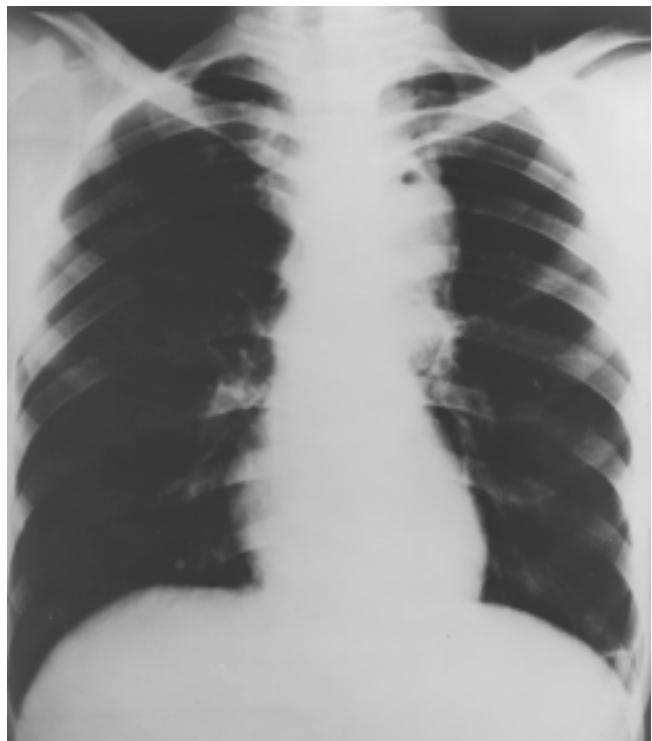


Figura 1. Caso 4, paciente masculino 22 años. A) Ensanchamiento en mediastino superior con una imagen izquierda que sugiere una pequeña cavidad con aire, B) TC que muestra un absceso mediastinal sobre el margen izquierdo, en su interior se observan dos cavidades irregulares.

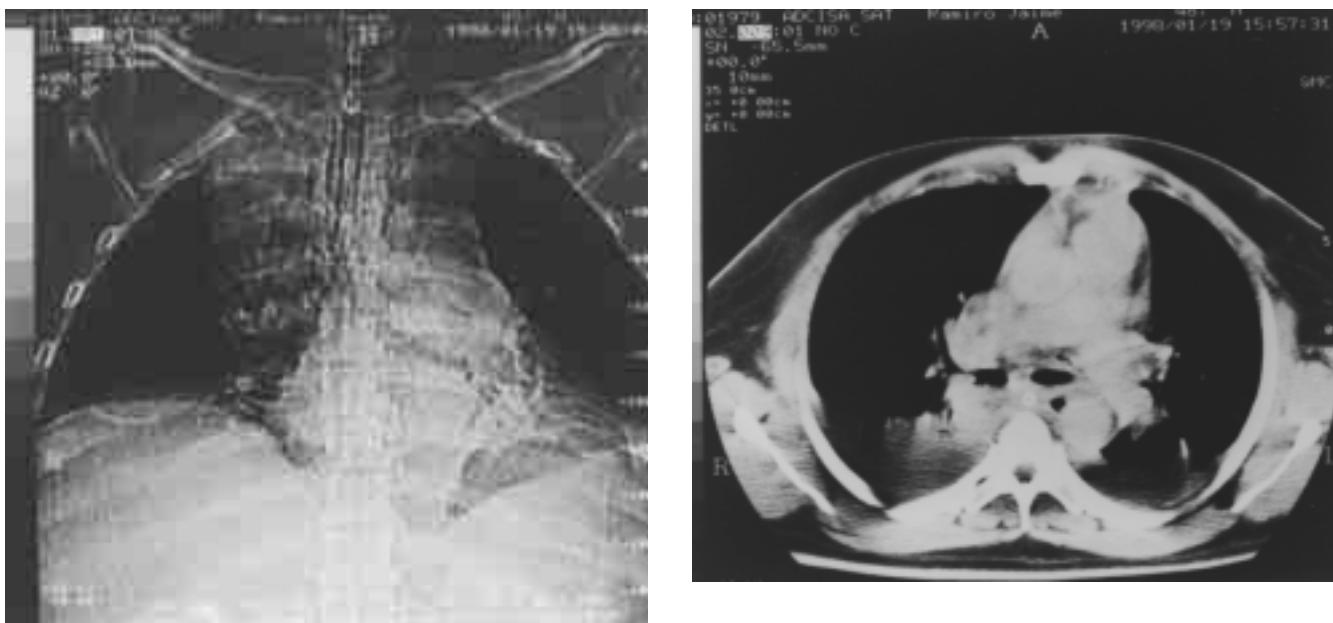


Figura 2. Caso 5, paciente masculino 43 años. A) Radiografía digital que muestra ensanchamiento de todo el mediastino. B) TC con evidencia de ensanchamiento global del mediastino, se observan varias cavidades pequeñas y derrame pleural bilateral (empiema).

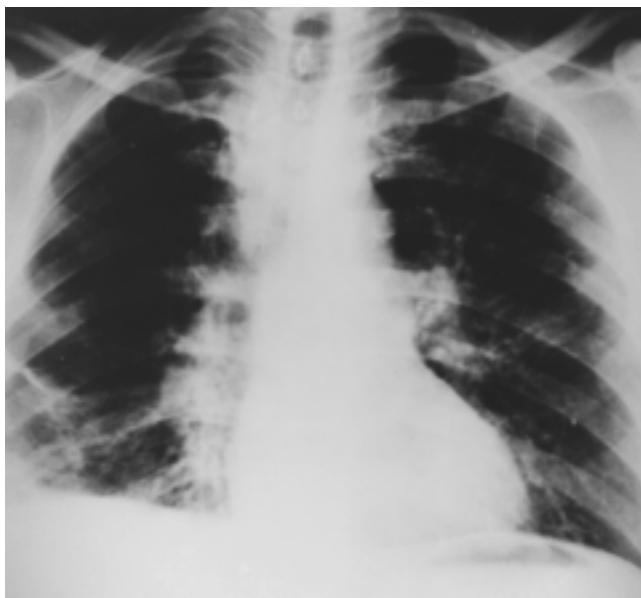


Figura 2. C) Radiografía postoperatoria con secuela pleural derecha.

la toracotomía. Los hallazgos transoperatorios y los resultados se anotan en el cuadro II.

Durante la evolución postoperatoria se observó choque séptico en 58.8% de los pacientes (10/17), daño pulmonar agudo en 47% (8/17), sangrado de tubo digestivo alto (STDA) en 35.2% (6/17) y síndrome de insuficiencia respiratoria aguda (SIRA) en 17.6% (3/17). Otras complicaciones que se presentaron fueron coagulopatía intravascular diseminada (CID) en dos casos

11.6%, y en otro caso infarto agudo del miocardio, neumonía intrahospitalaria y tromboembolia pulmonar.

Los pacientes requirieron cuidados intensivos por un tiempo que varió de 1 a 55 días, promedio de 18.6 días. En todos se empleó apoyo respiratorio con ventilación mecánica durante 1 a 42 días, con una media de 21.5 días. La estancia hospitalaria total varió de 8 a 74 días, con una media de 41.

La mortalidad general fue de 41.7% (7/17), cinco pacientes murieron por sepsis, uno falleció por infarto agudo del miocardio y otro por tromboembolia pulmonar masiva.

Discusión

El grupo de 17 pacientes con MND corresponde a una serie importante para un solo hospital, en comparación con las consignadas en la literatura consultada. La incidencia de la enfermedad es mayor a la publicada por otros autores. La fuente de infección inicial odontogénica y de infecciones de cabeza y cuello, ha sido descrita por otros autores.^{10,12} La flora bacteriana encontrada fue polimicrobiana en la mayoría de los casos¹³⁻¹⁵ y el tratamiento antimicrobiano se orientó a cubrir la flora bacteriana presente.

Al comparar el grupo de pacientes que sobrevivió con el grupo que falleció; las variables con significancia estadística ($p < 0.05$, prueba de dos colas), fueron la edad 31.9 ± 8.6 vs. 48.1 ± 14.1 ($p = 0.02$), la mediana de días de estancia hospitalaria total: 39.9 vs. 17.3 ($p =$

0.02) y la presencia de complicaciones: 0 vs. 100% ($p=0.04$). Las variables que tuvieron una significancia estadística marginal debida probablemente a un error tipo II, fueron: la presencia de SIRA, 0 vs. 42.3% ($p=0.05$) y la realización de traqueostomía, 80 vs. 28.6% ($p = 0.06$). En el resto de las variables no se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

La MND puede considerarse una infección grave y agresiva. La letalidad global en el grupo estudiado fue de 41% y la específica de 29%, cifras similares a las de otros autores,¹⁵ con excepción de Marty¹⁶ que informó 16.5% de letalidad global.

El tratamiento de pacientes con MND requiere la coordinación de un grupo médico integrado por especialistas en medicina crítica y cirujanos toracopulmonares. Los datos clínicos y de imagen sugieren el diagnóstico, la TC de tórax proporciona indicaciones precisas sobre la localización del proceso necrótico infeccioso del mediastino, lo que permite un abordaje quirúrgico agresivo¹⁶ con el objetivo de debidarlo ampliamente abriendo la pleura mediastinal. La toracotomía se hace del lado donde el ensanchamiento mediastinal es más evidente. Cuando el proceso infeccioso es muy extenso, puede ser necesario un abordaje por ambos lados, en esta serie este procedimiento se realizó en cuatro casos. Cuando existe empiema, debe drenarse al mismo tiempo que el drenaje mediastinal, así ocurrió en 11 casos, cuatro de ellos con empiema bilateral. Si existe pericarditis también debe drenarse simultáneamente el líquido presente, en esta serie se observaron cuatro casos con esta complicación.¹⁷ La MND puede coincidir con empiema y pericarditis, lo que se observó en un caso. El oportuno drenaje pleural y pericárdico contribuye importantemente a la resolución de los casos con MND. La mediastinotomía transcervical previa no resolvió el problema en ninguno de los 13 casos en que se practicó;¹⁸ en ellos fue necesario abordar directamente el mediastino a través de toracotomía.

Es importante que el tratamiento con antimicrobianos se sostenga por el tiempo necesario para que la infección desaparezca. Cuando el cultivo bacteriano es negativo, un tratamiento antimicrobiano empírico puede estar indicado sobre bases clínicas y la existencia de material purulento, de olor fétido y con alto grado de necrosis, datos sugestivos de infección severa.

En el grupo estudiado la menor edad y el empleo precoz de traqueostomía ante la sospecha de MND, mejoró el pronóstico. Un tratamiento agresivo con intervención quirúrgica temprana y combinaciones de antimicrobianos activos contra la flora descubierta, fueron los factores más importantes que influyeron en la sobrevida de los pacientes. La estancia hospitalaria prolongada que se requiere en estos casos; 41 días en promedio en esta serie, implica un elevado costo para la institución tratante y los propios pacientes.

Agradecimientos: Al Dr. Adolfo Hernández-G de la Dirección de Investigación del Hospital General de México por su valiosa ayuda en el análisis estadístico de los resultados de este trabajo.

Referencias

1. Charles-Henri MA, Michel A, Pierre A. Descending necrotizing mediastinitis: advantage of mediastinal drainage with thoracotomy. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1994;107:55-61.
2. Carreño J, Cicero R. Esophageal fistulae. *Int Surg* 1995;80:251-255.
3. Park DR, Pierson DJ. Pneumomediastinum and mediastinitis, Eds Murray JF, Nadel JA, *Textbook of respiratory medicine*. Philadelphia, WB Saunders Co. 2000; pp 2108-2110.
4. Pearse HE Jr. Mediastinitis following cervical suppuration. *Ann Surg* 1938;107:588-611.
5. Estrera AS, Landy MJ, Glusham JM, Sim DP, Platt MR. Descending necrotizing mediastinitis. *Surg Gynecol Obst* 1983;157:545-552.
6. Moncada R, Warpeha R, Pickleman J. Mediastinitis from odontogenic and deep cervical infection. *Chest* 1978;73: 497-500.
7. De Marie S, Tijon A, Tham RTO. Clinical infections and not surgery treatment of parapharyngeal space infections complicating throat infection. *Rev Infect Dis* 1989;11:975-982.
8. Rupp M, Archer G. Mediastinitis. In: Mandell G, Bennett J, Dolin R, editor. *Principles and practice of infectious diseases*. 4th Ed. New York. 1995:813-821.
9. Ris HB, Banic A, Furrer M. Descending necrotizing mediastinitis: surgical treatment via clamshell approach. *Ann Thorac Surg*. 1996;1650-1654.
10. Blomquist I, Bayer A. Life-threatening deep fascial space infections of the head and neck. *Infect Dis Clin North Am* 1988;2:237-261.
11. Norman GR, Streiner DL. *Bioestadística*. Philadelphia-México, Editorial Doyma 1996.
12. Zeitoun IM, Dhanarajani PJ. Cervical cellulitis and mediastinitis caused by odontogenic infections: Report of two cases and review of literature. *J Oral Maxillofac Surg* 1995; 53:203-208.
13. Brook I, Frazier EH. Microbiology of mediastinitis. *Arch Intern Med*. 1996;156:333-336.
14. Wright CD. Non neoplastic disorders of the mediastinum. In: Fishman's Pulmonary disease and disorders, editor Fishman A. McGraw-Hill, New York. 1998: p 1490.
15. Figueroa RA. Manifestaciones clínicas y letalidad de la mediastinitis necrosante descendente. *Rev Invest Clin* 2001;53:35-40.
16. Charles-Henri Marty ChH, Jean-Philippe B, Alric P. Management of descending necrotizing mediastinitis: An aggressive treatment for an aggressive disease. *Ann Thorac Surg* 1999;68:212-217.
17. Bonapart IE, Stevens H, Kerver A, Rietveld A. Rare complications of an odontogenic abscess: Mediastinitis, thoracic empyema and cardiac tamponade. *J Maxillofac Surg* 1995;53:610-613.
18. Wheatley MJ, Stirling MC, Kirsh MM. Descending necrotizing mediastinitis: transcervical drainage is not enough. *Ann Thorac Surg* 1990;49:780-784.