



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DELEGACION SUR DEL DISTRITO FEDERAL

UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI

TITULO

FACTORES CLÍNICOS Y RADIOLÓGICOS ASOCIADOS A MEDIASTINITIS
DESCENDENTE EN PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE ABSCESO PROFUNDO
DE CUELLO

TESIS QUE PRESENTA

Dr. Iván de Jesús Linares Cervantes

PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD EN:

Cirugía General

ASESOR: Dra. Martha Esperanza Ramírez Martínez



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

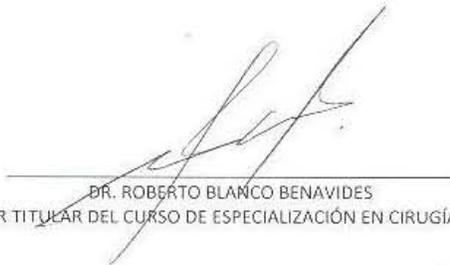
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

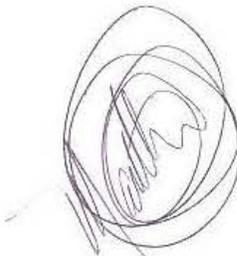
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



DRA. DIANA G. MENEZ DÍAZ
JEFA DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN EN SALUD
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI



DR. ROBERTO BLANCO BENAVIDES
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN CIRUGÍA GENERAL



DRA. MARTHA ESPERANZA RAMÍREZ MARTÍNEZ
CIRUJANO DE CABEZA Y CUELLO
MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE CIRUGÍA DE CABEZA Y CUELLO



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



"2014, Año de Oportunidad".

Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 3601
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI,
D.F. SUR

FECHA 02/06/2014

DRA. MARTHA ESPERANZA RAMIREZ MARTINEZ

P R E S E N T E

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

FACTORES CLÍNICOS Y RADIOLÓGICOS ASOCIADOS A MEDIASTINITIS DESCENDENTE EN PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE ABSCESO PROFUNDO DE CUELLO

que sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de Ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro

R-2014-3601-87

ATENTAMENTE

DR.(A). CARLOS FREDY CUEVAS GARCÍA

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 3601

IMSS

SERVICIO NACIONAL DE SALUD

ÍNDICE

RESUMEN.....	1
INTRODUCCIÓN.....	3
MATERIAL Y MÉTODOS.....	6
DEFINICIONES.....	8
RESULTADOS.....	9
DISCUSIÓN.....	18
CONCLUSIÓN.....	22
REFERENCIAS.....	23

RESUMEN

FACTORES CLÍNICOS Y RADIOLÓGICOS ASOCIADOS A MEDIASTINITIS DESCENDENTE EN PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE ABSCESO PROFUNDO DE CUELLO

Antecedentes: El absceso profundo de cuello representa un problema quirúrgico que requiere atención de urgencia, se presenta como complicación en nuestro medio principalmente de infecciones odontogénicas. Puede evolucionar a complicaciones tan severas como la mediastinitis necrotizante descendente con una alta mortalidad asociada.

Objetivo: Evaluar los factores clínicos y radiológicos en pacientes con absceso profundo de cuello asociados con la presencia o no de mediastinitis

Tipo de estudio y desarrollo: Se revisaron los expedientes clínicos y radiológicos de los pacientes con diagnóstico de absceso profundo de cuello, ingresados de Marzo del 2009 a Mayo del 2014. Se realizó análisis descriptivo de las variables, y análisis comparativo con Chi-cuadrada.

Resultados: Se incluyeron 137 pacientes, 63 mujeres y 74 hombres, con media de edad de 51 años. La principal causa fue odontogénica, se encontró en 51 pacientes (37%). La comorbilidad más frecuente fue DM2 en 50 casos (37%), el microorganismo más frecuente fue el *Staphylococcus haemolyticus* en 20 casos (19%); 9 de los pacientes presentaron mediastinitis (12%).

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los pacientes con mediastinitis y las variables: disfagia ($p= 0.023$); derrame pleural ($p= 0.032$); además de la afección de los espacios submaxilar ($p= 0.002$), prevertebral ($p= 0.001$), pretraqueal ($p= 0.001$), vascular ($p= 0.001$), retrofaríngeo con ($p= 0.028$). La presencia de afección de 5 o más espacios se asoció de manera significativa con mediastinitis ($p= 0.015$).

La mediastinitis impactó significativamente en la mortalidad, presentándose en 5 de los 16 (31%) pacientes con mediastinitis, y solo en 4 de los 117 (3.4%) pacientes sin mediastinitis ($p= 0.001$).

La mortalidad del grupo total fue de 7%.

Conclusiones: En este estudio se encontraron variables tanto radiológicas como clínicas que nos pueden ayudar a determinar los pacientes que se encuentran en riesgo de mediastinitis al ingreso a nuestro hospital, además de dar la pauta para estudios prospectivos y validar variables para establecer puntajes de riesgo al ingreso de paciente con abscesos profundos de cuello.

DATOS DEL ALUMNO	
<i>AUTOR</i>	
Apellido Paterno:	Linares
Apellido materno:	Cervantes
Nombre:	Iván de Jesús
Universidad:	Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad o escuela:	Facultad de Medicina
Carrera:	Cirugía General
N° de cuenta:	511228403
DATOS DEL ASESOR	
Apellido paterno:	Ramírez
Apellido materno:	Martínez
Nombre:	Martha Esperanza
DATOS DE LA TESIS	
Título:	Factores clínicos y radiológicos asociados a mediastinitis descendente en pacientes con diagnóstico de absceso profundo de cuello
Subtítulo:	No aplica
N° de páginas:	24
Año:	2015
Número de registro:	R-2014-3601-87

INTRODUCCIÓN

El absceso profundo de cuello es una infección con un potencial muy grave que puede llevar inclusive a la muerte del paciente en lapso corto de tiempo. Tiene su origen de etiologías que aparentemente son de fácil control, pero en esta zona anatómica determinan un alto riesgo debido a que pueden diseminarse rápidamente hacia varios espacios potenciales del cuello, y esto llevar a un alto peligro de diseminación por contigüidad hacia el mediastino y base de cráneo, inclusive provocando una gran repercusión local y sistémica, llevando a fallas orgánicas en el peor de los casos a otros niveles e inclusive la muerte.

La etiología del absceso profundo de cuello es variable, lo más común en nuestro medio es el origen odontogénico, continuando con infecciones en vías aéreas superiores, sialoadenitis, cuerpo extraño en vía digestiva, infecciones postquirúrgicas y traumatismos, entre otras.

Hay evidencia de variables que favorecen el desarrollo de estas infecciones, los cuales pueden influir en la persistencia del absceso, la extensión del mismo así como la repercusión sistémica de este, las de mayor importancia son estado de inmunosupresión, desnutrición, la sensibilidad al antibiótico, etiología y disposición anatómica de las fascias cervicales. En nuestro medio, casi la mitad de los pacientes con absceso profundo de cuello presentan alguna enfermedad concomitante, principalmente diabetes mellitus. Actualmente, la alta incidencia de SIDA, IRC y el resurgimiento de tuberculosis ganglionar han contribuido a aumentar el número de pacientes que requieren atención por este tipo de infección.

Varios estudios proponen que los siguientes son factores predisponentes para complicaciones relacionadas con los abscesos profundos de cuello: espacio visceral anterior o involucro de múltiples espacios (1), edad avanzada, Diabetes Mellitus (1,2), género femenino (3), leucocitos (3,4), enfermedades sistémicas (1,2,4), aumento de volumen cervical (3,4), dificultad respiratoria (4), retraso en el diagnóstico (4).

Marcadores séricos como PCR preoperatoria en niveles mayores de 15mg/dl y nivel de glucemia preoperatoria mayor a 149mg/dl han sido relacionados a descarga persistente de absceso profundo de cuello (5).

El diagnóstico temprano de absceso profundo de cuello es un reto, debido a que los signos clínicos pueden ser oscurecidos por la anatomía compleja del cuello o el manejo previo con esteroides o antibióticos, los cuales pueden enmascarar la severidad de una infección rápidamente progresiva.

Aunque los signos, los síntomas y la exploración física del paciente pueden orientarnos parcialmente para determinar el origen y extensión de la infección, el mejor estudio para determinar la extensión precisa y los límites de la infección se conocen a través de los estudios de imagen como US y con mayor exactitud la Tomografía axial computarizada, sobre todo en el contexto de extensión descendente o ascendente de la infección.

El Ultrasonido es el estándar de oro para diferenciar absceso de celulitis, para el diagnóstico de linfadenitis, y para identificar tromboflebitis yugular interna en la región cervical infrahioidea. Sin embargo, tiene limitación respecto a la información anatómica, confinando el uso del Ultrasonido a la evaluación de lesiones superficiales, para la aspiración guiada o drenaje. Por otro lado, la Tomografía Axial computada (TAC) da la mayor información respecto a los espacios anatómicos ocupados por el absceso, sin la limitación de la dependencia del operador en el Ultrasonido, lo anterior hace a la TAC el estudio más fidedigno para la evaluación de la profundidad, las lesiones multicompartamentales, y para la identificación de complicaciones mediastinales e intracraneales. Al tener potencial de ser un estudio contrastado, aumenta la capacidad de diferenciar colecciones líquidas de celulitis y permiten la detección de complicaciones vasculares. La Imagen por Resonancia Magnética tiene la desventaja de ser un estudio que requiere más tiempo para su realización, limitando su uso a indicaciones seleccionadas como son evaluar la extensión hacia espacio epidural en las infecciones pre y paravertebrales, complementaria a la TAC en infecciones que ascienden hacia la base del cráneo (6).

Cuando se realiza la valoración inicial del paciente, se deben identificar los factores de riesgo con respecto a complicaciones de la vía aérea, además de datos clínicos y de estudios de imagen que permitan la identificación temprana de la extensión exacta y las complicaciones potencialmente mortales que se han reportado entre 10 a 20% de los casos, entre ellas edema de vía aérea y obstrucción, mediastinitis, tromboflebitis séptica de vena yugular interna, sepsis y embolización séptica (7,8,9,10).

Mortalidad general en pacientes con diagnóstico de absceso profundo de cuello se ha reportado entre 1.7 a 6%, (11) de los pacientes con diagnóstico de Mediastinitis la Mortalidad se eleva hasta 25 a 40% en la literatura (12).

La base en el tratamiento de los abscesos profundos de cuello es el inicio de antibióticos de amplio espectro y drenaje quirúrgico de manera urgente, previa obtención muestra para cultivos, para posteriormente ajustar antibiótico dirigido según antibiograma establecido. Se requiere además un monitoreo agresivo, además de protección de vía aérea en caso necesario.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio retrospectivo, observacional en el cual se revisaron los expedientes clínicos y radiológicos de los pacientes con diagnóstico de absceso profundo de cuello, ingresados en el periodo de Marzo del 2009 a Mayo del 2014 (62 meses) por el servicio de Cabeza y Cuello del Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda” Centro Médico Nacional Siglo XXI (CMNS XXI).

Las variables analizadas fueron: edad, género, peso, obesidad, escolaridad, tabaquismo, alcoholismo, comorbilidades, etiología, días hasta detección de absceso, tratamiento antibiótico fuera de la unidad, monoterapia o combinación de antibióticos fuera de la unidad, antibiótico utilizado, posología adecuada, días de manejo antibiótico fuera de la unidad, dolor local, aumento de volumen local, eritema, trismus, disnea, disfagia, VII par craneal, XII par craneal, dolor retroesternal, eritema supraesternal; al ingreso se evaluó taquicardia, taquipnea, fiebre, leucocitos, leucopenia la presencia o no de sepsis, hiperglucemia, manejo quirúrgico fuera de la unidad; por tomografía prequirúrgica se estableció la afección de los espacios submaxilar, faríngeo submucoso, submentoniano, parafaríngeo, parotídeo, pterigoideo, prevertebral, infratemporal, maseterino, pretraqueal, retrofaríngeo, vascular, periamigdalino, mediastino, temporal, fascia de revestimiento, sublingual y por último se agregaron los espacios supraclavicular, triángulo posterior y occipital, número de espacios afectados, derrame pleural, derrame pericárdico, consolidación pulmonar, desplazamiento de la vía aérea.

Variables transoperatorias fueron: Presencia o no de mediastinitis, abordaje quirúrgico de cuello, presencia de fístula a faringe o cavidad oral, traqueostomía transoperatoria, la toma de cultivo bacteriológico; en pacientes con mediastinitis se determinó el abordaje quirúrgico, la presencia o no de sondas endopleurales, drenajes mediastinales, el uso o no de irrigación mediastinal, traqueostomía transoperatoria.

Variables postoperatorias que incluyeron: Número de Tomografías postquirúrgicas, egreso intubado o no de quirófano, egreso a UCI (Unidad de Cuidados Intensivos), egreso a piso de Cabeza y Cuello, días de estancia en UCI, esquema de antibiótico empírico, días de intubación, traqueostomía por intubación prolongada, exploración bajo sedación, tipo de falla orgánica, choque séptico, resultados de cultivo de

absceso, reoperación y motivo, morbilidades secundarias a absceso profundo de cuello, complicaciones infecciosas y no infecciosas, defunción y causa, días de estancia intrahospitalaria total.

Se analizaron las características clínicas de los pacientes con absceso profundo de cuello que no se complicaron con mediastinitis y se comparó con los que si presentaron mediastinitis descendente. Las variables estudiadas fueron: Obesidad, tabaquismo, alcoholismo, DMII, DMI, hipertensión arterial sistémica, hipotiroidismo, etiología, antibiótico inicial fuera de la unidad, monoterapia, combinación, posología adecuada, fiebre como antecedente, dolor local, aumento de volumen, eritema, trismus, disnea, disfagia, VII par craneal, XII par craneal, dolor retroesternal, eritema supraesternal, presencia o no de sepsis, fiebre, taquicardia, taquipnea, leucocitosis, leucopenia, hiperglucemia igual o mayor de 180mg/dl, manejo quirúrgico fuera de la unidad, desplazamiento de la vía aérea, derrame pleural, derrame pericardico, consolidación pulmonar, morbilidad, defunción y afección de 5 o más espacios; así como evidencia por tomografía de afección de los siguientes espacios: submaxilar, faríngeo submucoso, submentoniano, parafaríngeo, parotídeo, pterigoideo, prevertebral, infratemporal, maseterino, pretraqueal, retrofaríngeo, vascular, periamigdalino, mediastino, temporal, fascia de revestimiento, sublingual y por último se agregaron los espacios supraclavicular, triángulo posterior y occipital.

Se realizó el análisis de variables categóricas con Chi-cuadrada. Valores de P menores de 0.05 fueron consideradas significativas. Para el cálculo y análisis de las variables se utilizó SPSS (Statistical Product and Service Solutions).

DEFINICIONES

Obesidad se definió como IMC igual o mayor de 30, taquicardia fue definido como 90 o más latidos por minuto, taquipnea como más de 20 respiraciones por minuto, leucocitosis establecido como cifra igual o mayor de 12 000 células por mm³, leucopenia como cifra menor de 4000 células por mm³, fiebre como cifra mayor de 38 grados. Para determinar paciente séptico o no, se estableció la presencia de 2 o más variables de respuesta inflamatoria sistémica más la presencia del foco infeccioso que sería el absceso profundo de cuello.

Por otro lado se estableció como hiperglucemia prequirúrgica una cifra igual o mayor de 180mg/dl como una respuesta mayor al trauma por cuadro infeccioso establecido.

Mediastinitis se definió como hallazgo transoperatorio de la presencia de colección, celulitis o gas en mediastino.

RESULTADOS

Se incluyeron 137 pacientes, 63 mujeres (46%) y 74 hombres (54%), con rangos de edad de 17 a 91 años con una media de 51 años. En lo que respecta a escolaridad 37 de los pacientes (27%) solo tenían Primaria completa, 35 (26%) secundaria, 29 (21%) preparatoria y 14 (10%) licenciatura.

La principal etiología en esta revisión fue de origen odontogénico en 51 pacientes (37%), seguido por el origen secundario a infección de vías aéreas superiores en 35 pacientes (26%), se encontró absceso profundo de cuello secundario a trauma en 4 de los casos (3%), otras causas menos prevalentes fueron secundario a sialoadenitis, furunculitis y cuerpo extraño con total de 4 casos (3%). Sin etiología determinada en 43 pacientes (31%).

Se determinó la presencia de comorbilidades en 74 pacientes (54%), de las cuales la más frecuentes fueron DMII en 50 pacientes (37%), seguido de hipertensión arterial sistémica en 39 casos (29 %), obesidad en 32 pacientes (23%), insuficiencia renal crónica, lupus eritematoso sistémico, hiperuricemia, e hipotiroidismo con 3 casos cada uno (2%), se reporto HIV en 2 casos (1%), el resto de comorbilidades fueron EPOC, dislipidemia, cardiopatía isquémica, insuficiencia cardíaca, artritis reumatoide, cancer con menor incidencia que la reportada para el resto de comorbilidades.

El tabaquismo estuvo presente en 34 pacientes (25%), y alcoholismo en 29 (21%) de todos los 137 pacientes.

Tabla 2. Factores demográficos, comorbilidades, etiología y manejo antibiótico en pacientes con absceso profundo de cuello con y sin mediastinitis

	Absceso profundo de cuello n=137	Con mediastinitis n=16	Sin Mediastinitis N=121	Valor de p
Hombres n (%)	74	12	62	p= 0.07
Mujeres n (%)	63	4	59	p= 0.07
Edad igual o mayor de 60 años n (%)	40 (29)	3 (19)	37(30)	p= 0.32
Comorbilidades n (%)	74 (54)	10 (63)	64 (53)	p= 0.46
DM2	50 (37)	7 (44)	43 (36)	p= 0.52
DMI1	2 (1.5)	1 (6)	1 (1)	p= 0.08
Obesidad	32 (23)	1 (6)	31 (26)	p= 0.08
Tabaquismo	34 (25)	5 (31)	29 (24)	p= 0.52
Alcoholismo				
Hipertension arterial	29 (21)	4 (25)	25 (21)	p= 0.69
IRC	39 (29)	3 (19)	36 (30)	p= 0.35
Lupus eritematoso sistémico	3 (2)	0 (0)	3 (2.5)	p= 0.52
Hipotiroidismo	3 (2)	0 (0)	3 (2.5)	p= 0.52
Etiología n (%)				p= 0.45
Odontogenico	51 (37)	4 (25)	47 (39)	
Infeccion respiratoria superior	35 (26)	2 (13)	33 (27)	
Traumatica				
Idiopatico	4 (3)	1 (6)	3 (3)	
	43 (31)	9 (56)	34 (28)	
Antibiotico fuera de la unidad n (%)	102 (75)	11 (69)	91 (75)	p= 0.57
Monoterapia fuera de la unidad n (%)	60 (44)	4 (25)	56 (46)	p= 0.10
Combinacion de antibioticos fuera de la unidad n (%)	38 (28)	7 (44)	31 (28)	p= 0.12

El tiempo de inicio de síntomas hasta la aparición de absceso fue en un rango de 2 hasta 21 días determinándose lo más frecuente fue a los 4 días en 21 pacientes (15%).

De los 137 pacientes, 102 pacientes recibieron antibiótico antes de ingresar a nuestro hospital (75%), 35 pacientes no recibieron antibiótico (25%).

Los casos que recibieron tratamiento antibiótico fuera de la unidad, varió de 1 a 17 días siendo lo más frecuente la duración de 2 días en 22 pacientes (22%).

De los 102 pacientes que recibieron antibiótico antes de acudir a nuestro hospital, 60 recibieron monoterapia (58%), y 42 combinaciones de antibióticos (42%), el antibiótico más utilizado como monoterapia fue Penicilina en 15 de los casos (15%), y en combinación fue Ceftriaxona/Clindamicina en 7 pacientes (7%).

En los pacientes en quienes se utilizó antibiótico, la posología no fue especificada por paciente en 44 pacientes (43%), adecuada en 36 pacientes (36%), inadecuada en 22 casos (21%).

Entre los signos y síntomas entre los 137 pacientes, el más frecuente fue el aumento de volumen en 130 pacientes (95%), seguido de dolor local en 104 pacientes (76%) y eritema en 101 (74%), el resto fue eritema en 101 (74%), fiebre en 71 (52%), trismus 46 (37%), disfagia 43 (31%), disnea 21 (15%), eritema supraesternal 2 (2%), VII par craneal 1 (1%) y XII par craneal 0 (0%).

Dentro de los signos de respuesta inflamatoria al ingreso a nuestro hospital lo que con más frecuencia se encontró fué leucocitosis o leucopenia en 91 casos (66.4%), taquicardia en 45 pacientes (33%), taquipnea en 39 (29%), fiebre en 15 (11%), definido como séptico en 41 pacientes (30%).

Además se evaluó la incidencia de glucemia igual o mayor a 180mg/dl al ingreso como respuesta metabólica al trauma con presencia en 47 pacientes (34%).

Tabla 3. Signos, síntomas y laboratorios en pacientes con absceso profundo de cuello con y sin mediastinitis

	Absceso profundo de cuello n=137	Con mediastinitis n=16	Sin Mediastinitis N=121	Valor de p
Signos/Síntomas n(%)				
Fiebre	71 (52)	11 (69)	60 (50)	p= 0.14
Dolor local	104 (76)	12 (75)	92 (76)	p= 0.92
Aumento de volumen	130 (95)	14 (88)	116 (96)	p= 0.15
Eritema	101 (74)	9 (56)	92 (76)	p= 0.09
Trismus	46 (34)	4 (25)	42 (35)	p= 0.44
Disnea	21 (15)	5 (31)	16 (13)	p= 0.06
Disfagia	43 (31)	9 (56)	34 (28)	p= 0.02
VII par craneal	1 (0.7)	0 (0)	1 (1)	p= 0.71
Eritema supraesternal	2 (1.5)	0 (0)	2 (2)	p= 0.60
Signos al ingreso n(%)				
Taquicardia	45 (33)	8 (50)	37 (31)	p= 0.12
Taquipnea	39 (29)	3 (19)	36 (30)	p= 0.35
Fiebre	15 (11)	3 (19)	12 (10)	p= 0.28
Leucocitosis o leucopenia	91 (66)	8 (50)	83 (69)	p= 0.13
Séptico	41 (30)	6 (38)	35 (29)	p= 0.48
Glucosa igual o mayor 180	47 (34)	8 (50)	39 (32)	p= 0.15

De los 137 casos que acudieron a nuestra institución 7 pacientes (5%) tuvieron manejo quirúrgico previo fuera de la unidad con progresión del cuadro clínico por lo cual fueron enviados.

De los 137 pacientes en 12 casos no se contó con Tomografía en sistema por lo cual no se pudieron evaluar los espacios afectados, los 125 pacientes restantes en los que se encontró tomografía por sistema

electrónico se evaluaron los cambios de densidad de cada espacio correspondientes a celulitis, colección líquida o gas, el espacio mayormente afectado fue el submaxilar en 97 pacientes (78%), seguido de parafaríngeo en 88 pacientes (70%), faríngeo submucoso 59 (47%), pretraqueal 57 (46%), parotídeo 52 (42%), submentoniano 47 (38%), pterigoideo en 47 (38%), retrofaríngeo 46 (37%), maseterino 46 (37%), vascular 38 (30%), prevertebral 17 (14%), sublingual 9 (7%), periamigdalino 7 (6%), temporal 7 (6%), infratemporal 5 (4%), fascia de revestimiento 3 (2%), triangulo posterior 5 (4%), supraclavicular 3 (2%). Por tomografía con evidencia de cambios en mediastino en 17 pacientes (14%).

De los 125 pacientes con tomografía, el número de espacios afectados varió entre 1 hasta 16 espacios con evidencia por tomografía que demostraba datos compatibles con celulitis, gas y colección, de estos lo más frecuente fue tener 8 espacios afectados en 15 pacientes (12%). Con 5 o más espacios afectados en 79 pacientes (63%).

Apoyados por método de imagen de tomografía se encontró desplazamiento de vía aérea en 47 casos (38%) y derrame pleural en 19 (15%), derrame pericárdico y consolidación pulmonar en 2 pacientes respectivamente (2 y 2%).

El abordaje quirúrgico más frecuente para el drenaje del absceso profundo de cuello fue submaxilar unilateral en 90 pacientes (65%) de los pacientes, seguido de un abordaje submaxilar bilateral en 15 casos (11%), otros abordajes menos frecuentes fueron supraclavicular y supraesternal.

Tabla 4. Factores radiológicos en pacientes con absceso profundo de cuello con y sin mediastinitis

	Absceso profundo de cuello con TAC n=125	Con mediastinitis n=14	Sin Mediastinitis N=111	Valor de p
Espacio afectado en Tomografía n(%)				
Submaxilar	97 (77)	6 (43)	91 (82)	p= 0.001
Faríngeo submucoso	59 (47)	4 (29)	55 (50)	p= 0.13
Submentoniano	47 (38)	4 (29)	43 (39)	p= 0.45
Parafaríngeo	88 (70)	9 (64)	79 (71)	p= 0.59
Parotídeo	52 (42)	4 (29)	48 (43)	p= 0.29
Pterigoideo	47 (38)	4 (29)	43 (39)	p= 0.43
Prevertebral	17 (14)	6 (43)	11 (10)	p= 0.001
Infratemporal	5 (4)	0 (0)	5 (5)	p= 0.41
Maseterino	46 (37)	2 (14)	44 (40)	p= 0.06
Pretraqueal	57 (46)	12 (86)	45 (41)	p= 0.001
Retrofaríngeo	46 (37)	9 (64)	37 (34)	p= 0.025
Vascular	38 (30)	10 (71)	28 (30)	p= 0.001
Periamigdalino	7 (6)	1 (7)	6 (5)	p= 0.79
Temporal	7 (6)	0 (0)	7 (6)	p= 0.33
Sublingual	9 (7)	1 (7)	8 (7)	p= 0.99
Triángulo posterior	5 (4)	1 (7)	4 (4)	p= 0.52
Supraclavicular	3 (2)	1 (7)	2 (2)	p= 0.21
Cinco o más espacios afectados	79 (63)	13 (93)	66 (60)	p= 0.015
Desplazamiento de vía aérea	47 (38)	4 (29)	43 (39)	p= 0.45
Derrame pericárdico	2 (2)	0 (0)	2 (2)	p= 0.82
Derrame pleural	19 (15)	5 (36)	14 (13)	p= 0.023
Consolidación pulmonar	2 (2)	0 (0)	2 (2)	p= 0.61

En los 16 casos con mediastinitis el abordaje más frecuente realizado fue toracotomía lateral en 12 casos (75%), toracotomía bilateral en 3 pacientes (19%), esternotomía clásica en 4 casos (25%), miniesternotomía en 1 paciente (6%).

Se colocó sonda endopleural en 12 pacientes (75%), bilateral en 7 casos (44%), sonda mediastinal de drenaje en 8 pacientes (50%), y sonda de irrigación con Vancomicina en 3 pacientes (19%).

De los 137 pacientes ingresados se realizó traqueostomía transoperatoria en 10 pacientes por desplazamiento de vía aérea (7%). Y se realizó por intubación prolongada en 11 casos (8%).

Se evidenció fistula a cavidad oral en 24 pacientes (18%), el manejo se dio evitando la vía oral y continuando alimentación vía enteral por sonda nasogástrica, con resolución y posterior comienzo de la vía oral en 24 casos (96%).

Sobresale la realización de Tomografía postquirúrgica fluctúa entre 0 y 5, evidenciándose la realización de 2 tomografías o más en 22 pacientes (16%) de los pacientes, siendo la razón más recuente de las mismas, la mala evolución clínica, aunque cabe destacar en algunos de los casos de realizó como criterio para extubación.

De los pacientes en los que se realizó cirugía de drenaje de absceso en quirófano, solo 55 pacientes salieron extubados después de cirugía (39%), los 82 pacientes restantes (61%) con ventilación mecánica asistida siendo lo más frecuente la duración de 1 solo día con la misma en 26 pacientes (19%).

Dentro del grupo de 137 pacientes ingresados a quirófano con diagnóstico de absceso profundo de cuello 81 egresan a UCI (59%), 56 a piso de cirugía de cabeza y cuello (41%). Dentro de los pacientes con estancia en UCI la duración fue en el rango de 1 a 27 días siendo lo más frecuente estancia de 3 días en 17 pacientes (12%).

Los cultivos se realizaron en 104 pacientes (76%) de los 137 pacientes ingresados a nuestro hospital, presentando desarrollo de un solo agente 45 pacientes (46%), de los cuales *Staphylococo haemoliticus* fue el más frecuente con 20 pacientes (19%) de los casos, seguido por *Klebsiella pneumoniae* en 5 pacientes (5%), polimicrobiano en 7 casos (7%), y sin desarrollo en 50 pacientes (48%) de los que se realizó cultivo.

Tabla 1. Cultivos de absceso de cuello

RESULTADO DE CULTIVO	POSITIVO n(%)
Gram-positivo	35 (25.5)
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	20(14.6)
<i>Streptococcus anginosus</i>	3(2.2)
<i>Staphylococcus aureus</i>	3(2.2)
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	3(2.2)
<i>Enterococcus faecalis</i>	2(1.5)
<i>Streptococcus bovis</i>	2(1.5)
<i>Streptococcus viridans</i>	2(1.5)
Gram-negativo	10(7.2)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	5(3.6)
<i>Acinetobacter baumannii</i>	2(1.5)
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	2(1.5)
<i>Enterobacter hormaechei</i>	1(.7)
Anaerobios	6(4.3)
No identificados	4(2.9)
<i>Bacteroides spp</i>	1(.7)
<i>Peptostreptococcus spp</i>	1(.7)
Polimicrobiano	4(2.9)
Hongos	
<i>Candida Glabrata</i>	2(1.5)
Sin desarrollo	50(36.5)
No se realice cultivo	31 (22.6)

Los antibióticos empíricos más utilizados fueron Ceftazidima+Clindamicina en 82 pacientes (60%), seguido de Imipenem+Clindamicina en 11 casos (8%), además de Cefotaxima+Clindamicina con 9 pacientes (7%) como los más frecuentes.

Se evidenció falla orgánica en 16 casos (12%) de los cuales la falla renal fue la más frecuente en 14 pacientes (10%), se encontraron casos con choque séptico en 24 pacientes (18%) de los casos totales.

Del total de los pacientes con diagnóstico de absceso profundo de cuello (137), se reoperaron 39 pacientes (28%). Se realizó exploración bajo sedación en UCI en 8 pacientes (6%) del total de los casos. De los 39 pacientes que se reoperaron el motivo de reoperación más frecuente fue por hallazgo de colección no

drenada en Tomografía en 20 pacientes (51 %) de los casos, seguido de gasto purulento persistente por los drenajes en 7 pacientes (20%)

Complicaciones infecciosas fueron neumonía en 12 casos (9%), dentro de las complicaciones no infecciosas se encontró delirium en 12 pacientes (9%), seguidas de cetoacidosis diabética en 6 casos (4%).

La modalidad de inicio de dieta más frecuente fue la enteral por sonda nasogástrica en 77 de los casos (53%), seguida de vía oral en 57 pacientes (42%). En la mayoría de los casos de inicio por sonda nasogástrica era por intubación prolongada o fistula a cavidad oral, solo se utilizó NPT en 4 pacientes (3%).

La media de estancia intrahospitalaria global fue de 12 días, siendo lo más frecuente 7 días en 17 pacientes (12%).

Mediastinitis se presentó en un total de 12% de los casos.

Mortalidad en pacientes con mediastinitis fue 31%, comparado con solo 3% para el grupo sin mediastinitis, y Mortalidad global de 7%. La causa de defunción principal fue en 80% de los casos choque séptico.

De los 137 pacientes con diagnóstico de absceso profundo de cuello se dividió la población en 2 grupos: el primero con mediastinitis (16 casos) y el segundo sin mediastinitis (121).

Al comparar los grupos se encontró lo siguiente: reoperación en 27 pacientes (22%) con absceso profundo de cuello comparado con reoperación en 12 casos (75%) de absceso profundo de cuello con mediastinitis, y 3 pacientes (25%) de los mismos se reoperaron 2 o más ocasiones, contra solo 3 pacientes (2.5%) de los pacientes con diagnóstico de absceso solo circunscrito a cuello.

La media de estancia intrahospitalaria en pacientes con solo absceso profundo de cuello fue 11 días, y de estancia en UCI fue de 3 días, comparado con 21 días de estancia intrahospitalaria, y 10 días de estancia en UCI para los pacientes con absceso profundo de cuello asociado con mediastinitis.

Del total de pacientes con absceso profundo de cuello sin mediastinitis (121 pacientes), 25 de los casos a su ingreso (29%) cumplían criterios de sepsis, con respecto al grupo con mediastinitis (16 pacientes) se encontró que 6 pacientes (38%) estaban sépticos al ingreso.

Durante la evolución intrahospitalaria se encontró incidencia de choque séptico en 5 casos (31%) de los pacientes con mediastinitis, falla orgánica en 4 casos (25%) de los pacientes con mediastinitis. Por otro lado en el grupo de pacientes sin mediastinitis (121 casos) se encontró choque séptico en 13 pacientes (11%), y falla orgánica en 12 pacientes (10%).

No se encontraron diferencias significativas entre los grupos de pacientes con y sin mediastinitis, las variables analizadas fueron: obesidad, tabaquismo, alcoholismo, DM2, DM1, Hipertensión arterial sistémica, hipotiroidismo, el inicio de antibiótico fuera de la unidad, el uso inicial de monoterapia o combinación de antibióticos, lo adecuado o no de la posología; signos o síntomas al ingreso como fiebre, dolor local, aumento de volumen, eritema, trismus, disnea, la afección de VII o XII par craneal, dolor retroesternal, eritema supraesternal, la presencia o no de sepsis, manejo quirúrgico fuera de la unidad, desplazamiento de la vía aérea, derrame pericárdico, consolidación pulmonar.

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los pacientes con y sin mediastinitis en las siguientes variables: 1) disfagia la cual se presentó en 9 de los 16 (56%) casos de mediastinitis y sólo en 34 de los 121 (28%) casos sin mediastinitis ($p= 0.023$); 2) derrame pleural encontrándose en 5 de los 16 (31%) pacientes con mediastinitis y solo en 14 de los 107 (13%) pacientes sin mediastinitis ($p= 0.032$). Como era de esperarse la presencia de mediastinitis impactó significativamente en la mortalidad, presentándose en 5 de los 16 (31%) pacientes con mediastinitis y solo en 4 de los 117 (3.4%) pacientes sin mediastinitis ($p= 0.001$).

Cuando se analizó con los espacios afectados por tomografía tampoco se encontró diferencia significativa para los siguientes espacios: Faríngeo submucoso, submentoniano, Parafaríngeo, parotídeo, pterigoideo, infratemporal, maseterino, periamigdalino, temporal, sublingual, triángulo posterior y supraclavicular.

Se encontró significancia estadística con la presencia de mediastinitis y la afección de los siguientes espacios: submaxilar ($p= 0.002$), prevertebral ($p= 0.001$), pretraqueal ($p= 0.001$), vascular ($p= 0.001$), Retrofaríngeo con ($p= 0.028$).

La presencia de afección a 5 o más espacios se asoció de manera significativa con mediastinitis ($p= 0.015$).

DISCUSIÓN

La infecciones profundas de cuello como sabemos y se demostró en este estudio, son potencialmente letales sino se diagnostican de manera temprana y tratan de inmediato. La gravedad de las infecciones profundas de cuello se potencializa al contar con la presencia de mediastinitis como complicación asociada y con una morbilidad y mortalidad asociada hasta 10 veces la encontrada al comparar con pacientes con solo abscesos profundos de cuello como se ha demostrado ya extensamente en esta y publicaciones anteriores. En nuestra serie de casos no hubo prevalencia de género, aunque algunos autores sugieren que esta patología es más frecuente en hombres (13).

La media de edad fue de 51 años, lo cual corresponde a lo publicado en la literatura (13).

En lo que respecta a la etiología la causa más frecuente fue de origen odontogénico en 37% de los casos, la cual continúa siendo lo más prevalente como en reportes previos (14), seguido de infección de vías aéreas superiores.

La cobertura antibiótica debe de ser de amplio espectro para cubrir principalmente gram-positivos aerobios y anaerobios. El agente bacteriano más comúnmente aislado en nuestro caso fue *Staphylococcus haemolyticus* en 19% de los pacientes, lo cual va acuerdo con lo establecido en la literatura respecto a gram positivos (13,14).

Similar a lo establecido en otras series, el aumento de volumen fue la forma más común de presentación en nuestros pacientes (13), en nuestro análisis destacó la disfagia con diferencia significativa respecto a su presencia en pacientes con mediastinitis.

El espacio más comúnmente afectado fue el submaxilar en 78% de los pacientes, lo cual fue reportado también por Meher et al (15) y Stalfors et al (16), aunque en otros estudios el espacio parafaríngeo fue el más frecuentemente afectado (17).

En esta serie se encontró la presencia de padecimientos crónicos en el 54% de los casos, siendo lo más frecuente la presencia de DM2 en 37% del total de los pacientes.

Varios estudios en pacientes con absceso profundo de cuello determinan como complicaciones que pueden comprometer la vida la obstrucción de la vía aérea, mediastinitis descendente, trombosis de la vena yugular y neumonía. Lo anterior lo relacionan inclusive de manera significativa con algunas variables

como el involucro del espacio visceral anterior o involucro de múltiples espacios (1), edad avanzada, Diabetes Mellitus (1,2), género femenino (3), leucocitos (3,4), enfermedades sistémicas (1,2,4), aumento de volumen cervical (3,4), dificultad respiratoria (4), retraso en el diagnóstico (4).

En nuestro análisis encontramos relación estadísticamente significativa con la presencia de afección de los espacios submaxilar ($p= 0.002$), retrofaringeo ($p= 0.028$), , pretraqueal ($p= 0.001$), prevertebral ($p= 0.001$), vascular ($p= 0.001$) y la presencia de mediastinitis lo cual probablemente está relacionado con la diseminación de infección desde estos espacios a través de la fascia hacia el mediastino (19).

Durante el análisis de los datos se encuentra que el 63% de la población estudiada tenía 5 o más espacios afectados a nivel cervical a su ingreso, la presencia de esta característica en estos pacientes tuvo una diferencia significativa en la asociación con mediastinitis ($p= 0.015$). Lo anterior demuestra la rápida diseminación entre espacios cervicales afectados.

Nosotros no pudimos encontrar asociación entre los resultados de laboratorio y mediastinitis, la leucocitosis fue común entre el grupo de pacientes, encontrándose en 66% de los casos Leucocitos igual o mayor a 12, 000 cel/mm³, lo cual ha sido reportado previamente (2).

Del total de pacientes 12% cursaron con mediastinitis lo cual se compara con la incidencia reportada en series previas (20).

Encontramos que de los pacientes con absceso profundo de cuello sin mediastinitis (121 pacientes), 25 de los casos a su ingreso (29%) cumplían criterios de sepsis, por otro lado del grupo con mediastinitis (16 pacientes) se encontró que 6 pacientes (38%) estaban sépticos al ingreso. Durante la evolución intrahospitalaria se encontró incidencia de choque séptico en 5 casos (31%) de los pacientes con mediastinitis y falla orgánica en 4 casos (25%). Por otro lado en el grupo de pacientes sin mediastinitis (121 casos) se encontró choque séptico en 13 pacientes (11%), y falla orgánica en 12 pacientes (10%). Lo anterior evidencia que aunque el grupo de pacientes con mediastinitis al ingreso y durante su evolución curso con mayor incidencia de complicaciones infecciosas, no hubo diferencia significativa entre los mismos en el análisis comparativo, lo cual ha sido reportado en estudios previos (20).

La alta proporción de pacientes con uso de antibióticos antes de su admisión a este hospital (75%), además de la mediana de días desde inicio de síntomas hasta detección de absceso de 6 días, deja entrever la

importancia de una evaluación adecuada y control de la fuente desde el inicio de los síntomas, aunque lo anterior no tuvo implicación significativa respecto a la incidencia de mediastinitis.

En los 16 casos con mediastinitis el abordaje más frecuente realizado fue toracotomía lateral en 12 casos (75%), toracotomía bilateral en 3 pacientes (19%), esternotomía clásica en 4 casos (25%), miniesternotomía en 1 pacientes (6%).

Se colocó sonda endopleural en 12 pacientes (75%), bilateral en 7 casos (44%), sonda mediastinal de drenaje en 8 pacientes (50%), y sonda de irrigación con Vancomicina en 3 pacientes (19%). Lo anterior fueron abordajes que implican un manejo quirúrgico agresivo con el objetivo de controlar el foco séptico, aun con lo anterior, se tuvo defunción de un tercio de los pacientes con mediastinitis.

Se evidencio que al comparar los 2 grupos, la reoperación en 27 pacientes (22%) con solo absceso profundo de cuello comparado contra reoperación en 12 casos (75%) de absceso profundo de cuello con mediastinitis y 3 pacientes (25%) de los mismos se reoperaron 2 o más ocasiones contra solo un 3 pacientes (2.5%) de los pacientes con diagnóstico de absceso solo circunscrito a cuello. Lo que nos lleva a ver la necesidad del control del foco infeccioso en busca de mejor evolución clínica que en nuestro caso fue basado en la realización de tomografía debido a evolución inadecuada y con el hallazgo de colección (19).

Se realizó traqueostomía transoperatoria en 7% pacientes por desplazamiento de vía aérea y por intubación prolongada en 8%, misma frecuencia reportada en la literatura (13).

Como era de esperarse la presencia de mediastinitis impactó significativamente en la mortalidad, presentándose en 5 de los 16 (31%) pacientes con mediastinitis y solo en 4 de los 117 (3.4%) pacientes sin mediastinitis ($p= 0.001$).

La mortalidad del grupo total fue de 7%, en pacientes sin mediastinitis fue 3% vs 31% para el grupo con mediastinitis.

El análisis en nuestro caso de nuestro estudio fue enfocado de manera directa a encontrar si existen factores clínicos y radiológicos que influyan en la presencia de mediastinitis como complicación, para lo cual encontramos una diferencia significativa para disfagia como síntoma ($p= 0.023$), derrame pleural por

Tomografía ($p= 0.032$), además de la afección por tomografía con cambios compatibles con celulitis, colección o gas en los espacios submaxilar ($p= 0.002$), pretraqueal ($p= 0.001$), prevertebral ($p= 0.001$), vascular ($p= 0.001$), retrofaringeo ($p= 0.028$), y por último la afección de 5 o más espacios ($p= 0.015$).

Lo anterior evidencia que pueden existir factores tanto clínicos como radiológicos que nos pueden orientar para determinar que pacientes tienen alto riesgo de mediastinitis como complicación de absceso profundo de cuello independiente de cual sea la causa del mismo y llevarnos a un manejo más estrecho inicial, requiriendo antibiótico de amplio espectro, además de drenaje de foco infeccioso y cuidado intensivo estrecho.

CONCLUSIÓN

La mediastinitis como entidad asociada y complicación secundaria en pacientes con absceso profundo de cuello, con una mortalidad que alcanza a un tercio de los pacientes que la presentan, representa un reto tanto diagnóstico, como terapéutico para reducir la incidencia y mortalidad. Lo anterior requiere la intervención interdisciplinaria.

Los resultados encontrados con este estudio nos pueden ayudar a establecer que pacientes están en riesgo de desarrollar mediastinitis, además de darnos la pauta para poder realizar estudio prospectivo de los casos e inclusive validar variables para evaluar un puntaje de riesgo al ingreso del paciente a urgencias. Por último, es necesario evaluar opciones terapéuticas quirúrgicas de mínima invasión para la mediastinitis con el objetivo de beneficiar la evolución clínica del paciente con una menor respuesta inflamatoria sistémica posterior a la cirugía.

Consideramos lo anterior podría tener beneficio a favor del paciente, respecto a los resultados en morbilidad, mortalidad, y posibles reducción de costos globales, y probable reducción en estancia hospitalaria.

REFERENCIAS

1. Boscolo-Rizzo R., Marchiori C., Montolli F. Deep neck infections: a constant challenge. *ORL J. Otorhinolaryngol. Relat. Spec.* 2006; 68: 259–265
2. Huang T.T., Liu T.C., Chen P.R. Deep neck infection: analysis of 185 cases. *Head Neck* 2004; 26: 854–860
3. Wang L.F., Kuo W.R., Tsai S.M. Characterizations of life-threatening deep cervical space infections: a review of one hundred ninety-six cases. *Am. J. Otolaryngol.* 2003; 24: 111–117
4. Chen M.K., Wen Y.S., Chang C.C. Predisposing factors of life-threatening deep neck infection: logistic regression analysis of 214 cases. *J. Otolaryngol.* 1998; 27: 141–144
5. Liu SA, Liang MT, Wang CP. Preoperative blood sugar and C-reactive protein associated with persistent discharge after incision and drainage for patients with deep neck abscesses. *Clin. Otolaryngol.* 2009; 34: 336–342.
6. Roberto Maroldi, MD, Davide Farina, MD, Marco Ravanelli, MD. Emergency Imaging Assessment of Deep Neck Space Infections. *Semin Ultrasound CT MRI* 2010; 33:432-442
7. Bakir S, Tanriverdi MH, Gün R. Deep neck space infections: A retrospective review of 173 cases. *Am J Otolaryngol* 2012; 33:56-63
8. Boscolo-Rizzo P, Stellin M, Muzzi E, et al: Deep neck infections: A study of 365 cases highlighting recommendations for management and treatment. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2012; 269:1241-1249
9. Kinzer S, Pfeiffer J, Becker S, et al: Severe deep neck space infections and mediastinitis of odontogenic origin: Clinical relevance and implications for diagnosis and treatment. *Acta Otolaryngol* 2009;129:62-70
10. Reynolds SC, Chow AW: Life-threatening infections of the peripharyngeal and deep fascial spaces of the head and neck. *Infect Dis Clin North Am* 2007;21:557-576
11. Salih Bakir, MD, M. Halis Tanriverdi, MD, Ramazan Gün, MD. Deep neck space infections: a retrospective review of 173 cases. *American Journal of Otolaryngology–Head and Neck Medicine and Surgery* 2012;33:56–63

12. Freeman RK, Vallieres E, Verrier ED. Descending necrotizing mediastinitis: an analysis of the effects of serial surgical debridement on patient mortality. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2000;119:260–7.
13. Eftekharian A, Roozbahany NA, Vaezeafshar R, Narimani N., Deep neck infections; a retrospective review of 112 cases. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2009; 266: 277-276
14. Mandell GL, Bennett JE, Dolin R. Infections of the Oral Cavity, Neck, and Head. In Mandell, Douglas and Bennett's principles and practice of Infectious Disease, 6th ed. Philadelphia, Pennsylvania: Elsevier Churchill Livingstone 2004. p. 787-802.
15. Meher R, Jain A, Sabharwal A, Gupta B, Singh I, Agarwal AK. Deep neck abscess: a prospective study of 54 cases. *J Laryngol Otol* 2005; 119:299-302.
16. Stalfors J, Adielsson A, Ebenfelt A, Nethander G, Westin T. Deep neck space infections remain a surgical challenge. A study of 72 patients. *Acta Otolaryngol* 2004; 124:1191-1196.
17. Ridder GJ, Technau-Ihling K, Sander A, Boedeker CC. Spectrum and management of deep neck space infections; an 8-year experience of 234 cases. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2005; 133:709-714.
18. Salih Bakir, MD, M. Halis Tanriverdi, MD, Ramazan Gün, MD. Deep neck space infections: a retrospective review of 173 cases. *American Journal of Otolaryngology- Head and Neck Medicine and Surgery* 2012;33:56–63
19. Karkos PD, Leong SC, Beer H, Apostolidou M, Panarese A. Challenging airways in deep neck space infections. *Am J Otolaryngol* 2007; 28:415-418
20. Garcia T, Rios M, Paiva JA. Predictors of severity in deep neck infections admitted to the intensive care unit. *Anaesth Intensive Care* 2012; 40: 832-837