



Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello

www.revista.acorl.org.co



Trabajos de investigación

Eficacia de la terapia con presión negativa como parte del manejo de abscesos profundos de cuello

Efficacy of negative pressure therapy as part of neck deep abscesses management

Luis Omar Domínguez Palomera*, Magdicarla Ercilia De Alba Márquez**, Raul Durán López***, Héctor Macías Reyes****, Sidney Xavier Monroy Ochoa*****

- * Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, del Hospital Civil de Guadalajara “Fray Antonio Alcalde”. Médico Egresado del Hospital Civil Fray Antonio Alcalde, Residente de Segundo Año de la Subespecialidad en Cirugía Oncológica de Cabeza y Cuello en el Instituto Jalisciense de Cancerología, Médico dedicado a la práctica privada.
- ** Otorrinolaringóloga, Maestra en Ciencias, adscrita al Servicio de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, del Hospital Civil de Guadalajara “Fray Antonio Alcalde”
- *** Otorrinolaringólogo, adscrito al Servicio de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, del Hospital Civil de Guadalajara “Fray Antonio Alcalde”
- **** Otorrinolaringólogo, Dr. en Ciencias, Jefe del servicio de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello, del Hospital Civil de Guadalajara “Fray Antonio Alcalde”
- ***** Residente Cirugía General, Hospital Civil “Fray Antonio Alcalde”.

Forma de Citar: Domínguez Palomera LO, De Alba Márquez ME, Durán López R, Macías Reyes H, Monroy Ochoa SX. Eficacia de la terapia con presión negativa como parte del manejo de abscesos profundos de cuello. Acta otorrinolaringol. cir. cabeza cuello. 2015;43(2):125-130.

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido: 03 abril de 2015

Revisado: 24 abril de 2015

Aceptado: 15 mayo de 2015

Palabras clave (DeCS):

Absceso, Traumatismos del Cuello, Terapia de Presión Negativa para Heridas, Ensayos Clínicos Controlados no Aleatorios como Asunto.

RESUMEN

Antecedentes: Los abscesos de cuello son procesos de origen infeccioso, que forman una colección de material purulento a través de los planos profundos del cuello e involucran uno o varios de los espacios. La terapia con presión negativa ha sido usada exitosamente en el manejo de abscesos en otras zonas del cuerpo humano. No obstante, la investigación acerca de su uso en el tratamiento de abscesos profundos de cuello es limitada. **Objetivo:** Evaluar la eficacia de terapia con presión negativa como parte del manejo de abscesos profundo de cuello. **Diseño de Estudio:** Ensayo clínico controlado abierto. **Material y método:** Se incluyeron 10 pacientes, 6 en el grupo experimental manejados con terapia con presión negativa y 4 controles, tratados con drenaje quirúrgico convencional. **Resultados:** Encontramos diferencia estadísticamente significativa en la reducción de leucocitos y neutrófilos al tercer día postquirúrgico entre el grupo experimental y el control, así como también en

Correspondencia:

Hospital Civil de Guadalajara Fray Antonio Alcalde
drluisomard@gmail.com

el número de días de estancia intrahospitalaria, en la apariencia macroscópica de la herida quirúrgica y en la escala de impresión de mejoría global del clínico. *Conclusión:* La terapia con presión negativa demuestra efectividad en el manejo de abscesos profundos de cuello al disminuir el conteo de leucocitos y neutrófilos, favorece una apariencia macroscópica de herida quirúrgica limpia y una mejoría del paciente según la percepción del clínico, con una reducción del número de días de estancia intrahospitalaria consecuente. Por lo tanto, ésta es una opción de tratamiento viable para estos pacientes.

SUMMARY

Key words (MeSH):

Abscess, Neck Injuries, Negative-Pressure Wound Therapy, Non-Randomized Controlled Trials as Topic.

Background: neck abscesses are infectious origin processes which form a collection through the deeper layers of the neck and involve one or more spaces. Negative pressure therapy has been used successfully in management of abscesses in other areas of the human body. However, research into its use in the treatment of deep neck abscesses is limited. *Objective:* To evaluate the efficacy of negative pressure therapy as part of managing deep neck abscesses. *Study Design:* Open controlled clinical trial. *Methods:* Open controlled clinical trial that included 10 patients, 6 in the experimental group managed with negative pressure therapy and 4 controls treated with conventional surgical drainage. *Results:* We found statistically significant difference in the reduction of leukocytes and neutrophils on the third postoperative day between the experimental and control, as well as the number of days of hospital stay, in the macroscopic appearance of the wound and the scale of clinical global improvement. *Conclusion:* The negative pressure therapy proves to be effective in management of deep neck abscesses to reduce the leukocyte count and neutrophils, favors a macroscopic appearance of clean surgical wound and patient improvement as perceived by the clinician, with a reduced number subsequent days of hospital stay. Therefore, this is a viable treatment option for these patients.

Introducción

Los abscesos de cuello se definen como procesos de origen infeccioso, que forman una colección de material purulento a través de los planos profundos del cuello, formados por fascias, que pueden involucrar uno o varios de los espacios. Además pueden generar complicaciones de extrema gravedad locales o a distancia, así como poner en riesgo la vida (1).

El tratamiento de los abscesos profundos de cuello puede ser conservador en algunos casos, pero la mayoría se deben de manejar con un tratamiento quirúrgico, con incisión y drenaje (2).

En años recientes, se ha presentado un nuevo sistema para manejo de heridas, basado en la utilización de presión negativa. Esta técnica consiste en aplicar una esponja de grado médico, con poros que varían de 400 - 600 micrómetros de diámetro, sobre la herida, sellándola con un plástico adherente a la piel, para lograr aplicar presión subatmosférica, la cual será transmitida a la herida de manera controlada (3,4,5,6).

Consideramos que este sistema puede ser utilizado en abscesos profundos de cuello, por lo que el objetivo de este trabajo es evaluar su eficacia.

Material y método

Se realizó un ensayo clínico controlado abierto, se incluyeron en el estudio un total de 10 pacientes, mayores de 18 años, con diagnóstico de absceso profundo de cuello que aceptaron participar en el estudio y firmaron el consentimiento bajo información por escrito. No se incluyeron individuos con tumoración maligna o benigna en cuello, tampoco a los casos que durante su estancia hospitalaria no se les realizó drenaje quirúrgico y a los que no cumplieron con las especificaciones del estudio.

A los 6 pacientes pertenecientes al grupo experimental se les administró tratamiento antibiótico intravenoso, se les realizó drenaje quirúrgico y se les colocó terapia con presión negativa. El equipo utilizado fue InfoVAC® Therapy, así como sus insumos, esponja VAC WhiteFoam®, esponja VAC Granufoam Silver®, plástico adherente VAC Drape® y almohadilla SensaT.R.A.C®.

El grupo control con 4 pacientes, fue tratado con la terapia habitual, que consiste en antibioticoterapia intravenosa con drenaje quirúrgico, colocación de dren tipo Penrose y curaciones de la herida quirúrgica cada ocho horas hasta el egreso.

Se evaluó la eficacia del tratamiento utilizado en cada grupo mediante la determinación del recuento leucocitario

y el porcentaje de neutrófilos en un hemograma antes de la intervención y a los 3, 6, 9 días postquirúrgicos, así como al egreso. También se evaluó al tercer, sexto, noveno día posterior al procedimiento, y al egreso, tanto la apariencia macroscópica de la herida quirúrgica como la Escala de Impresión de Mejoría Global del Clínico. Por último se cuantificaron los días de estancia intrahospitalaria. Para el análisis de los resultados se empleó la prueba de Chi cuadrada o exacta de Fisher y prueba *t* Student. Se consideró significancia estadística cuando $p < 0.05$.

Resultados

Características de los abscesos profundos de cuello

ESPACIOS AFECTADOS

Todos los pacientes incluidos en este estudio presentaron al momento del diagnóstico afectación de más de un espacio. De estos, el espacio más comúnmente afectado fue el parafaríngeo, presente en 7 pacientes (70%), seguido del submandibular y el masticador, ambos presentes en 60% de los pacientes ($n = 6$). Continuamos con afectación del área IV del cuello, presente en 3 (30%) pacientes, área III, presente en 2 (20%) pacientes, y por último el área II, área V, mediastino superior, espacio carotideo y espacio parotídeo, todos presentes en un paciente respectivamente (10%).

En el grupo experimental ($n = 6$, 60%) el espacio más comúnmente afectado fue el parafaríngeo, en 4 pacientes (66.67%), seguido del submandibular, masticador y área IV en 3 pacientes (50%) respectivamente. El área III se encontró afectada en 2 pacientes (33.33%). El área II, área V, mediastino superior y espacio carotideo en un paciente (16.67%) cada uno y en este grupo, ningún paciente tuvo afectación

del espacio parotídeo. En el grupo control ($n = 4$, 40%), los espacios más afectados fueron el parafaríngeo, el submandibular y el masticador en 3 pacientes (75%), seguidos del espacio parotídeo en solo 1 paciente (25%).

Recuento Leucocitario y Porcentaje de Neutrófilos

PERIODO PREQUIRÚRGICO

En esta valoración, el rango de leucocitos en la biometría hemática fue de $14.41/\text{mm}^3$, con la medición máxima en $22.49/\text{mm}^3$ y la mínima en $8.08/\text{mm}^3$, encontrando un promedio de $15.58/\text{mm}^3 \pm 5.57$. En el grupo experimental se promediaron $14.56/\text{mm}^3 \pm 6.76$ leucocitos, el rango fue de $14.41/\text{mm}^3$, con una medición máxima de $22.49/\text{mm}^3$ y una mínima de $8.08/\text{mm}^3$. En el grupo control, el rango leucocitario fue de $8.00/\text{mm}^3$, con un máximo de $20.8/\text{mm}^3$ y un mínimo de $12.8/\text{mm}^3$. El promedio obtenido en este grupo fue de $17.12/\text{mm}^3 \pm 3.42$. ($p = 0.5076$)

De igual forma, los resultados de laboratorio arrojaron que los 10 pacientes (100%) presentaron neutrofilia en el periodo prequirúrgico, con un porcentaje promedio de neutrófilos de $79.33\% \pm 10.70$, para el grupo experimental $78.84\% \pm 12.64$ vs. $80.05\% \pm 8.70$ del grupo control ($p = 0.8723$). **Cuadro 1. 3 DÍAS POSTQUIRÚRGICOS**

Al tercer día postquirúrgico, el promedio del recuento leucocitario fue de $10.77/\text{mm}^3 \pm 5.20$, el rango de leucocitos fue de $14.95/\text{mm}^3$, con una medición máxima de $18.9/\text{mm}^3$ y una mínima de $3.95/\text{mm}^3$. En el grupo experimental el promedio fue de $7.30/\text{mm}^3 \pm 2.32$, un rango de $5.61/\text{mm}^3$, con una medición máxima de $9.56/\text{mm}^3$ y una mínima de $3.95/\text{mm}^3$. En el grupo control el rango fue de $7.5/\text{mm}^3$, con una medición máxima de $18.9/\text{mm}^3$ y una mínima de $11.4/\text{mm}^3$, se encontró un promedio de $15.96/\text{mm}^3 \pm 3.48$. ($p = 0.0014$) **Cuadro 1.**

Cuadro 1. Hallazgos en el conteo leucocitario y porcentaje de neutrófilos				
Evaluación	Variable	Grupo experimental Terapia VAC (n = 6)	Grupo control Convencional (n = 4)	p*
Prequirúrgica	Leucocitos, promedio (\pm DE)	14.55 (6.75)	17.12 (3.41)	0.5076
	Neutrófilos % (\pm DE)	78.84 (12.64)	80.05 (8.70)	0.8723
3 días PQ	Leucocitos, promedio (\pm DE)	7.30 (2.32)	15.96 (3.48)	0.0014
	Neutrófilos % (\pm DE)	53.83 (15.15)	79.64 (6.93)	0.0068
6 días PQ	Leucocitos, promedio (\pm DE)	6.91 (1.6)	9.25 (2.68)	0.2429
	Neutrófilos % (\pm DE)	50.62 (10.36)	63.1 (9.60)	0.1601
9 días PQ	Leucocitos, promedio (\pm DE)	ND	8.29 (0.54)	ND
	Neutrófilos % (\pm DE)	ND	49.83 (2.96)	ND
Egreso	Leucocitos, promedio (\pm DE)	6.44 (2.13)	7.67 (1.14)	0.3308
	Neutrófilos % (\pm DE)	42.99 (8.60)	53 (5.86)	0.0787

Cuadro 1. Muestra diferencia estadísticamente significativa tanto del conteo de leucocitos como del porcentaje de neutrófilos entre ambos grupos estudiados a los 3 días postquirúrgicos. PQ = Postquirúrgicos, DE = Desviación estándar, n = muestra, ND = No disponible. **t* de Student

Durante esta evaluación, de los 10 pacientes estudiados, 7 presentaron neutrofilia (70%), 2 un porcentaje de neutrófilos normal (20%) y en uno se reportó neutropenia (10%). En el grupo experimental, 3 pacientes presentaron neutrofilia (50%), 2 pacientes un porcentaje de neutrófilos normal (33.3%) y 1 paciente neutropenia (16.6%). En el grupo control, los 4 pacientes presentaron neutrofilia (100%). El porcentaje promedio de neutrófilos en el total de pacientes fue de 64.15% \pm 17.92, para el grupo experimental de 53.83% \pm 15.15 vs. 79.64% \pm 6.93 del grupo control ($p = 0.0136$). **Cuadro 1.**

AL EGRESO

Al egreso, los 10 pacientes (100%) presentaron un conteo leucocitario normal. En promedio, 6.93/mm³ \pm 1.83, el rango leucocitario al egreso fue de 5.61/mm³, con un máximo de 9.56/mm³ y un mínimo de 3.95/mm³. El grupo experimental promedió 6.45/mm³ \pm 2.14 leucocitos, el rango fue de 5.61/mm³, con un máximo de 9.56/mm³ y un mínimo de 3.95/mm³. En el grupo control se reportó 7.67/mm³ \pm 1.14 de conteo leucocitario, el rango fue de 2.42/mm³, con un máximo de 8.7/mm³ y un mínimo de 6.28/mm³. ($p = 0.3308$) **Cuadro 1.**

Al egreso, el 100% de los pacientes ($n = 10$) presentaron un porcentaje de neutrófilos normal, con un porcentaje promedio de neutrófilos de 46.99% \pm 8.90, el porcentaje para el grupo experimental de 42.99% \pm 8.60 vs. 53% \pm 5.86 del grupo control ($p = 0.0787$). **Cuadro 1.**

Apariencia de la Herida Quirúrgica

PERIODO QUIRÚRGICO

Durante el periodo quirúrgico, los 10 pacientes presentaron herida infectada (100%), 6 pacientes (60%) en el grupo experimental y en el grupo control 4 pacientes (40%) ($p = 0.5909$). **Cuadro 2.**

3 DÍAS POSTQUIRÚRGICOS

Tres días posteriores al evento quirúrgico, 6 heridas se encontraron limpias (60%) y 4 heridas infectadas (40%). En el grupo experimental se encontró a las 6 heridas limpias

(100%) y en el grupo control se encontró a las 4 heridas infectadas (100%) ($p = 0.0178$). **Cuadro 2.**

AL EGRESO

Al momento del egreso, los 10 pacientes presentaron una herida quirúrgica limpia (100% de los casos), correspondiendo al grupo experimental 6 pacientes y al grupo control 4 pacientes ($p = 0.5909$). **Cuadro 2.**

Escala de Impresión de Mejoría Global del Clínico

Se evaluó la mejoría global del paciente en base a una escala del 1 al 5 contestada por el investigador. Aquellos pacientes calificados del 1 al 2 se consideraban como “mejoría”, los calificados con 3 como “sin cambio” y los calificados con 4 y 5 como “peor”.

3 DÍAS POSTQUIRÚRGICOS

Al tercer día postquirúrgico, 6 pacientes presentaban mejoría (60%) y 4 no presentaban cambio alguno (40%). En el grupo experimental los 6 pacientes presentaron mejoría (100%). En el grupo control los 4 pacientes no presentaban cambio (40%) ($p = 0.0178$). **Cuadro 3.**

6 DÍAS POSTQUIRÚRGICOS

Al 6to día postquirúrgico, de los 7 pacientes hospitalizados (3 dados de alta por mejoría) 6 mostraban mejoría (86%) y un paciente se encontraba peor (14%). En el grupo experimental, de 3 pacientes, los 3 presentaban mejoría (100%) vs. 3 presentaban con mejoría (75%) y uno peor (25%) del grupo control ($p = 0.7037$). **Cuadro 3.**

9 DÍAS POSTQUIRÚRGICOS

De los 4 pacientes hospitalizados durante este periodo, 3 presentaron mejoría (75%) y 1 no presentó ningún cambio (25%). El paciente presente en el grupo experimental mostró mejoría (100%). El grupo control presentó 2 pacientes con mejoría (66.6%) y 1 paciente sin cambio (33.4%) ($p = 0.8302$). **Cuadro 3.**

Cuadro 2. Hallazgos en la apariencia de la herida quirúrgica

Evaluación	Apariencia de la herida quirúrgica	TOTAL	Grupo experimental Terapia VAC	Grupo control Convencional	p*
Cirugía (n = 10)	Limpia n (%) Infectada n (%)	6 (60) 4 (40)	0 (0) 6 (100)	0 (0) 4 (100)	0.5909
3 días PQ (n = 10)	Limpia n (%) Infectada n (%)	6 (60) 4 (40)	6 (100) 0 (0)	0 (0) 4 (100)	0.0178
6 días PQ (n = 7)	Limpia n (%) Infectada n (%)	6 (86) 1 (14)	3 (100) 0 (0)	3 (75) 1 (25)	0.7037
9 días PQ (n = 4)	Limpia n (%) Infectada n (%)	3 (75) 1 (25)	1 (100) 0 (0)	2 (66.6) 1 (33.4)	0.8302
Egreso (n = 10)	Limpia n (%) Infectada n (%)	10 (100) 0 (0)	6 (100) 0 (0)	4 (100) 0 (0)	0.5909

Cuadro 2. Encontramos una diferencia estadísticamente significativa en los resultados de esta evaluación entre ambos grupos estudiados a los 3 días postquirúrgicos; PQ = Postquirúrgico, n = muestra. *Prueba exacta de Fisher.

Cuadro 3. Resultados de la escala de impresión de mejoría global del clínico

Evaluación	Variable	TOTAL	Grupo experimental Terapia VAC	Grupo control Convencional	p*
3 días PQ (n = 10)	Mejoría n (%)	6 (60)	6 (100)	0 (0)	0.0178
	No mejoría n (%)	4 (40)	0 (0)	4 (100)	
6 días PQ (n = 7)	Mejoría n (%)	6 (86)	3 (100)	3 (75)	0.7037
	No mejoría n (%)	1 (14)	0 (0)	1 (25)	
9 días PQ (n = 4)	Mejoría n (%)	3 (75)	1 (100)	2 (66.6)	0.8302
	No mejoría n (%)	1 (25)	0 (0)	1 (33.4)	
Egreso (n = 10)	Mejoría n (%)	10 (100)	6 (100)	4 (100)	0.5909
	No mejoría n (%)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	

Cuadro 3. Podemos observar los resultados de la aplicación de la Escala de Mejoría Global del Clínico, en cada momento de evaluación. Muestra diferencia estadísticamente significativa en los resultados de esta escala entre ambos grupos estudiados a los 3 días postquirúrgicos; PQ = Postquirúrgico, n = muestra. *Prueba exacta de Fisher.

EGRESO

Al egreso, los 10 pacientes demostraron mejoría (100%), tanto los 6 pacientes con del grupo experimental como los 4 pacientes pertenecientes al grupo control ($p = 0.5909$). **Cuadro 3.**

Días de Estancia Intrahospitalaria

El tiempo que permanecieron hospitalizados los pacientes de este estudio fue en promedio de 8.8 ± 2.9 días, con un rango de días de estancia intrahospitalaria en todos los pacientes de 8, con una estancia máxima de 8 días y una mínima de 5. En el grupo experimental, fueron 7.5 ± 2.5 días, el rango 6 días, con una estancia máxima de 11 días y una mínima de 5. En el grupo control, estuvo hospitalizado 10.75 ± 2.6 días en promedio, el rango fue de 6 días, con una estancia máxima de 13 días y una mínima de 7 (t de Student $p = 0.0421$).

Discusión

No existen actualmente estudios comparativos entre manejo de abscesos profundos de cuello con Terapia VAC contra Drenaje Quirúrgico convencional, por lo que es difícil comparar nuestros resultados con la literatura médica actual.

Campos Navarro y colaboradores, en el 2009, publicaron un artículo en el que analizaron aspectos generales de pacientes con absceso profundo de cuello en un hospital de la Ciudad de México (7).

Es interesante mencionar que en el estudio de la Dra. Campos (7), el promedio de días de Estancia Intrahospitalaria fue de 9.6, aunque todos los pacientes que tuvieron más de un espacio afectado permanecieron hospitalizados más de 15 días. A los 57 pacientes se les ofreció tratamiento antibiótico intravenoso y a 61% drenaje quirúrgico con fasciotomías. 5 pacientes requirieron traqueotomía para control de vía aérea y un paciente requirió mediastinotomía. Este paciente, permaneció hospitalizado 37 días y requirió tres drenajes quirúrgicos (7).

En nuestro estudio, el promedio de días de Estancia Intrahospitalaria fue de 8.8 días en total. En el grupo control el promedio fue de 10.75 días, mientras que en el grupo experimental el promedio fue de 7.5 días. Ambos grupos presentaron un periodo de Estancia Intrahospitalaria más corto que en el estudio antes mencionado, considerando solo aquellos pacientes con más de un espacio afectado. En nuestro estudio, ningún paciente requirió traqueotomía para asegurar vía aérea y ningún paciente fue sometido a mediastinotomía, a pesar de que un paciente en el grupo experimental presentó absceso en mediastino superior.

Oreste Gallo y colaboradores, en el 2012, utilizaron terapia con presión negativa para tratar a un paciente con absceso profundo de cuello más mediastinitis. Este paciente fue sometido a la aplicación de esta terapia y 3 días después fue retirada, observando una herida limpia, sin absceso. Fue dado de alta a los 10 días y el estudio tomográfico de control realizado al mes demostró curación total (8).

Este estudio es uno de los pocos reportados en la literatura mundial en la cual se hace uso de este tipo de manejo para tratar un absceso profundo de cuello complicado con mediastinitis. En nuestro estudio, el paciente que presentó mediastinitis también requirió solamente 3 días de terapia con presión negativa y fue dado de alta exitosamente al séptimo día.

Consideramos que la terapia con presión negativa se muestra como una alternativa más eficaz que el drenaje convencional para formar parte del manejo quirúrgico de los abscesos profundos de cuello, ya que en nuestro estudio la mejoría clínica y laboratorial de los pacientes con esta patología fue notoria desde el tercer día posterior a la intervención, lo que condujo a una disminución de los días de estancia intrahospitalaria.

Conclusiones

Se encontró una disminución estadísticamente significativa de los leucocitos y los neutrófilos al tercer día postquirúrgico

en los pacientes pertenecientes al grupo experimental. No se encontró diferencia al sexto día, al noveno día o al egreso.

La apariencia de la herida quirúrgica al tercer día posterior a la intervención, se encontró limpia en los pacientes pertenecientes al grupo experimental.

A la evaluación realizada con la Escala de Impresión de Mejoría Global del Clínico el tercer día postquirúrgico resultó con mejoría en los pacientes pertenecientes al grupo experimental.

Los días de estancia intrahospitalaria en los pacientes del grupo experimental fueron menos comparados con los pacientes tratados con terapia convencional.

REFERENCIAS

1. Argenta LC, Morykwas MJ. Vacuum-assisted closure: a new method for wound control and treatment: clinical experience. *Ann Plast Surg.* 1997;38(6):563-76.
2. Vieira F, Allen SM, Stocks RS, Thompson JW. Deep neck infection. *Otolaryngol Clin North Am.* 2008;41(3):459-483.
3. Daramola OO, Flanagan CE, Maisel RH, Odland RM. Diagnosis and treatment of deep neck space abscesses. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2009;141(1):123-30.
4. Gabriel A, Shores J, Bernstein B, De Leon J, Kamepalli R, et al. A clinical review of infected wound treatment with Vacuum Assisted Closure® (V.A.C.®) therapy: experience and case series. *Int Wound J.* 2009;6 Suppl 2:1-25.
5. Dhir K, Reino AJ, Lipana J. Vacuum-assisted closure therapy in the management of head and neck wounds. *Laryngoscope.* 2009;119(1):54-61.
6. Reiter M, Harréus U. Vacuum assisted closure in the management of wound healing disorders in the head and neck: a retrospective analysis of 23 cases. *Am J Otolaryngol.* 2013;34(5):411-5.
7. Campos Navarro LA, Hernández Llamas DN, Barrón Soto MA. Frecuencia y topografía de los abscesos profundos del cuello. *AN ORL MEX* 2009;54(4):129-34.
8. Gallo O, Deganello A, Meccariello G, Spina R, Peris A. Vacuum-assisted closure for managing neck abscesses involving the mediastinum. *Laryngoscope.* 2012;122(4):785-8.