

La comparación de la efectividad de varias soluciones en la dilución de Cerumen Obturans in vitro

Dario Cortez
Universitat Politècnica de Catalunya
Email: dario7@gmail.com

Abstracto

El cerumen obturante es una afección patológica que no pone en peligro la vida, pero puede causar molestias como sensación de oído lleno, dolor, pérdida de la audición y sordera, así como disminución de la calidad de vida. Este estudio tiene como objetivo determinar la comparación de la eficacia de seis disolventes, a saber, aquadest, solución de sal de NaCl al 0,9 %, aceite de coco, aceite de oliva, carboglicerina al 10 % y docusato de sodio al 0,5 % de cerumen obturans in vitro y conocer la duración del contacto más eficaz. tiempo de un solvente contra la solubilidad del suero. Esta investigación es un experimento de laboratorio utilizando 30 especímenes de cerumen obturado compactado con un peso de 40 mg cada uno. El nivel de solubilidad del suero se mide utilizando el espectrofotómetro Spectronic 21. Comparación de la eficacia del disolvente probado con el uso de la prueba One Way Anova con alfa <0,05. Los resultados muestran que la efectividad de los diferentes solventes es significativa a los 20, 25 y 30 minutos solo entre Aquadest y NaCl 0.9% aceite de coco y aceite de oliva usando un espectrofotómetro. El tiempo de contacto efectivo in vitro es ≥ 20 minutos y se inclina hacia el límite de 30 minutos. En los minutos 20 y 25, NaCl al 0,9% es el disolvente más efectivo, mientras que en el minuto 30 como máximo, la efectividad es máxima. El aceite de oliva y el aceite de coco son los disolventes de menor eficacia. Los solventes a base de agua son más efectivos que los solventes a base de grasa.

Palabra clave: efectividad; disolventes; cerumen obturante; in vitro



A. INTRODUCCIÓN

El suero es un producto de la producción de las glándulas sebáceas y las glándulas cerumenosas en el tercio externo de la oreja madriguera. En circunstancias normales, los sueros pueden salir solos al masticar o tragar sin que lo sepamos. El cerumen causa problemas cuando se produce el cerumen obturante, que es un estado patológico del cerumen que, aunque no pone en peligro la vida, puede provocar una sensación de plenitud en los oídos, dolor, pérdida de la audición y sordera y disminución de la calidad de vida (Guestet al., 2004).

Existen varias formas de administrar serumen, entre otras, mediante el uso de ganchos para las orejas, el método de lavado, la administración de serumenolitik o una combinación de las tres. En la vida diaria, el público en general utiliza una variedad de ingredientes para reducir las molestias en los oídos obstruidos debido al suero con goteo de agua (H₂O), aceite de cocina (aceite de coco), aceite de oliva y otros con el fin de poder ablandar el cerumen duro y denso para que se puede quitar fácilmente de la oreja. Los ingredientes que lo utilizan todavía necesitan investigación para probar los beneficios y la utilidad científica. Además, el NaCl al 0,9%, que es un líquido fisiológico,

se usa a menudo como control de comparación al realizar pruebas de eficacia cerumenolítica in vitro e in vivo.

Este estudio tiene como objetivo comparar la eficacia de seis disolventes, es decir, aquadest, NaCl al 0,9 %, aceite de coco, aceite de oliva, carboglicerina al 10 % y dokusat sódico al 0,5 % de cerumen obturans in vitro y averiguar la duración de contacto más eficaz con un disolvente frente a la solubilidad del suero.

B. MÉTODO

Esta investigación es un experimento en el laboratorio utilizando 30 especímenes de cerumen obturans derivados de 11 cerumen obturans con un peso ≥ 250 mg, de color marrón negruzco y consistencia dura y densa y se puede dividir en 6 especímenes con un peso de 40 mg cada uno. En su lugar se utiliza cerumen obturans. Es una queratosis obturante y no está contaminada con sangre, algodón y otras sustancias. Cada seis especímenes utilizados para comparar la efectividad de los sueros provenientes del mismo y disueltos cada uno en 2 ml de aquadest, NaCl 0,9%, aceite de coco, aceite de oliva, carboglicerina 10% y docusat sódico 0,5%. Repetido 5 veces utilizando especímenes derivados de otros cuatro cerumen obturans. La solubilidad del suero se midió utilizando un espectrofotómetro Spectronic 21 a una longitud de onda de 620 nm (Soewotto y Sadikin, 2001). Comparación de la efectividad del solvente probado con el uso de la prueba One Way Anova con alfa <0.05 .

C. RESULTADO Y DISCUSIÓN

Hubo una diferencia significativa en el análisis de ANOVA de una vía sobre los efectos de varios solventes a los 20 minutos ($p = 0,03$), 25 minutos y ($p = 0,02$) y 30 minutos ($p = 0,011$). Pruebas adicionales con la prueba Post Hoc mostraron que al usar Spectronic 21 Spectrophotomotor solo se observaron diferencias significativas en la efectividad del solvente contra cerumen obturans entre aquadest y NaCl 0.9% contra aceite de coco y aceite de oliva. Los resultados de la solubilidad promedio de los seis solventes en base al tiempo de contacto desde el minuto 5 hasta el minuto 30 se pueden ver en la Tabla 1.

En la Tabla 1 se puede ver la efectividad promedio de obtutance cerumen solubilidad en aquadest, NaCl 0,9%, aceite de coco, aceite de oliva, carboglicerina 10% y docusat sódico 0,5%, que muestra un aumento en la solubilidad del suero junto con un mayor tiempo de contacto.

Table 1. Comparison of the effectiveness of some solvents for the solubility of obturated cerumen in vitro

Solvent	Promedio de solubilidad en suero					
	5 minutos	10 minutos	15 minutos	20 minutos	25 minutos	30 minutos
<i>Aquadest</i>	0.0568	0.2214	0.3252	0.3930	0.4444	0.5246
NaCl 0,9%	0.0924	0.2346	0.3272	0.4378	0.4696	0.5156
Coconut oil	0.0170	0.0296	0.0326	0.0348	0.0364	0.0382
Olive oil	0.0108	0.0324	0.0414	0.0552	0.0750	0.0866
Carboglyserin	0.0722	0.1170	0.1364	0.1710	0.2062	0.2362
Sodiumdokusat	0.0166	0.0650	0.1378	0.1732	0.1948	0.2198

Como se muestra en la Figura 1, el NaCl al 0,9 % y el agua destilada son los disolventes de suero más efectivos. El aceite de coco y el aceite de oliva son los disolventes menos efectivos. La eficacia de la carboglicerina es del 10% y el docate de sodio al 0,5% se encuentra entre los dos o dicho de otro modo tiene una eficacia moderada. Aquadest y NaCl 0,9%, que son disolventes a base de agua, tienen un mejor efecto de solubilidad que la carboglicerina al 10% y el docato de sodio al 0,5%, el aceite de oliva y el aceite de coco, que son disolventes a base de grasa. En este estudio, se encontró que el tiempo de contacto efectivo para la solubilidad de obturans obtenido in vitro fue ≥ 20 minutos y tendió a aumentar hasta el límite de 30 minutos. Al minuto 20 la mayor efectividad solvente fue NaCl 0.9%, aquadest, docusat de sodio, carboglicerina 10%, aceite de oliva y aceite de coco y al minuto 25 la mayor efectividad cerumenolítica fue NaCl 0.9% respectivamente. , aquadest, carboglicerina 10%, docusat sódico 0,5%, aceite de oliva y aceite de coco. Mientras que al minuto 30 la mejor efectividad de solubilidad fue aquadest, NaCl 0,9%, carboglicerina 10%, docusat sódico 0,5%, aceite de oliva y aceite de coco.

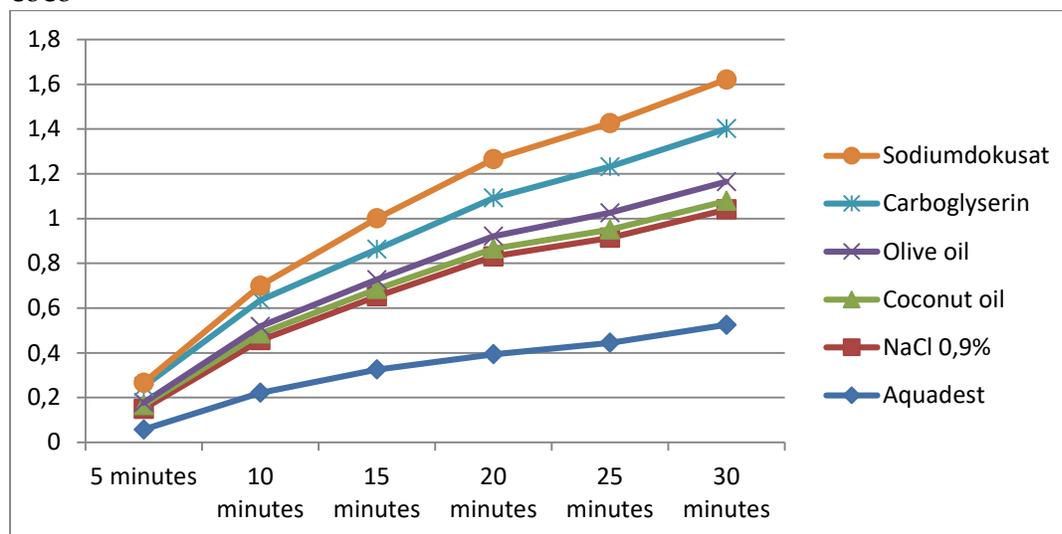


Figura 1. Comparación de la eficacia de varios disolventes para la solubilidad obtum obtenida in vitro

En este estudio, 30 especímenes de cerumen provenientes de 11 cerumen obturans con un peso de 250 mg, eran de color marrón negruzco y de consistencia dura y sólida y se dividieron en 6 especímenes con un peso de 40 mg cada uno. El habla de suero utilizada en este estudio se modificó en forma de compactación y reimpresión utilizando un tubo cilíndrico de 0,5 cm de diámetro con el objetivo de eliminar el sesgo debido a las diferencias de forma, tamaño y consistencia. Los resultados de la efectividad de los solventes obtenidos en este estudio difirieron de la investigación de Rahayuet al., (2008) que mostró que la mayor solubilidad de cerumen obturans fue el peróxido de hidrógeno al 3% (0.23867) seguido por aquadest (0.08417), dokusat de sodio (0,08017), olium kokos (0,01600) y carboglicerina 10% (0,01050). Esto es posible porque en el estudio de Rahayuet al., utilizaron sueros no compactados que pesaban solo 10 mg y utilizaron varios disolventes diferentes.

Aquadest/agua es un solvente universal y no cambia el pH de la solución debido a su neutralidad que en este estudio es el solvente más efectivo en comparación con los otros cinco solventes en el minuto 30. Teniendo en cuenta que el precio es económico y fácil de obtener, aquadest puede ser una alternativa seroenolítica. Los resultados de este estudio también confirman los resultados informados anteriormente por Bellini et al., (1989) de que aquadest es un sueroenolitik más efectivo que los otros. Además, la investigación de Hawke (2007) muestra que el agua como cerumenolítico es tan eficaz como los concentrados de sodio al 0,5%. El NaCl al 0,9%, que es una solución isotónica y se suele utilizar como material de infusión, también se suele utilizar como control en estudios in vitro e in vivo. En este estudio, el NaCl al 0,9 % mostró la mejor eficacia en los minutos 20 y 25. Esto respalda los resultados de estudios previos de que el NaCl al 0,9 % es tan bueno como el cerumenex (polipéptido de trietanolamina y condensado oleico al 10 %) y el peróxido de carbamida al 6,5 % murino (10 %) según el estudio de Rolland y Smith (2008) in vivo . En aquadest y NaCl al 0,9%, el contenido de agua que contiene da como resultado la hidratación de las células de queratina, lo que puede inducir aún más la queratólisis, lo que resulta en la desintegración del bolo de cerumen. El aceite de oliva y el aceite de coco son los disolventes menos efectivos contra el cerumen obturans. Presumiblemente, esto se debe a la función del aceite, que tiende a suavizar y no da como resultado la desintegración del bolo de cerumen. Sin embargo, el aceite de oliva y el aceite de coco son solventes de grasas disponibles en el hogar, son fáciles de obtener y son relativamente seguros, por lo que pueden usarse como una alternativa a los cerumenolíticos.

El efecto de la carboglicerina seroenolítica al 10% y del docusat sódico al 0,5% es entre aquadest y NaCl al 0,9% con aceite de oliva y aceite de coco. Esto está de acuerdo con el estudio de Bellini et al., (1989) quien mostró que la efectividad del cerumenolítico sódico es central entre el agua y el aceite de oliva. La carboglicerina al 10 % es un sueroenolítico que contiene glicerina, que se utiliza como disolvente de grasas y que

también contiene agua, por lo que su eficacia es mejor que la del docusat sódico al 0,5 % pero inferior a la del agua y al 0,9 % de NaCl.

Cuanto mayor sea el tiempo de contacto con un solvente mayor será la solubilidad de obturum cerumen demostrado en este estudio. Con base en los resultados que se pueden ver en la Tabla 1 y la Figura 1 anterior, se puede explicar cuánto tiempo de contacto efectivo de un solvente para obturum cerumen es de al menos 20 minutos, y si el tiempo de contacto es más de 20 minutos, entonces muestra el mayor nivel de solubilidad que se produce hasta el límite de tiempo de 30 minutos. En base a estos resultados, se puede recomendar que el tiempo de contacto efectivo para el sueroenolítico en los servicios de otorrinolaringología sea de un mínimo de 20 minutos.

La debilidad de este estudio es que la eficacia de algunos disolventes se basa en investigaciones in vitro, por lo que para poder aplicarlos directamente a los pacientes es necesario realizar previamente estudios in vivo. Esto es importante considerando que la solubilidad del cerumen in vivo está influenciada por varios factores que incluyen la anatomía del canal auditivo, el área de superficie del cerumen obturans en contacto con el cerumenolítico, la dosis y su técnica de administración. Mientras tanto, las aplicaciones in vitro tienen más limitaciones, aunque las oportunidades de modificación son ilimitadas.

D. CONCLUSIÓN

De este estudio se puede concluir que existe una diferencia significativa en la eficacia entre aquadest y NaCl al 0,9 % en el aceite de coco y el aceite de oliva, pero no existe una diferencia significativa en la eficacia entre otros disolventes. La eficacia del disolvente contra el cerumen obturans aumenta al aumentar el tiempo de contacto. El tiempo de contacto estadísticamente efectivo con $p < 0,05$ es ≥ 20 minutos hasta el límite de tiempo de 30 minutos.

La efectividad del solvente basada en el tiempo de contacto en los minutos 20 y 25 es el NaCl 0.9% más efectivo. Al minuto 20 mostró una absorbancia de 0,43780, mientras que a los 25 minutos, el NaCl al 0,9% mostró una absorbancia de 0,46960. En cuanto al minuto 30, el más eficaz es el aquadest con una absorbancia de 0,52460. Los solventes a base de agua in vitro son más efectivos que los solventes a base de grasa.

Debido a que esta investigación es de naturaleza in vitro, es necesario seguir estudiando la efectividad de algunos de estos solventes en la solubilidad del cerumen obturans in vitro. El estudio también recomienda que el tiempo de contacto efectivo de un cerumenolítico en un servicio de ORL sea de al menos 20 minutos. \

REFERENCES

1. Bellini MJ, Terry RM, Lewis FA 1989. An Evaluation of Common Cerumenolytic Agent: An In-Vitro Study. Blackwell Synergy-ClinOtolaryngol. Vol 14 Issue 1: 23-23.
2. Ciuman, R. R. (2013). Inner ear symptoms and disease: Pathophysiological understanding and therapeutic options. *Medical science monitor: international medical journal of experimental and clinical research*, 19, 1195.
3. Guest, J. F., Greener, M. J., Robinson, A. C., & Smith, A. F. (2004). Impacted cerumen: composition, production, epidemiology and management. *Qjm*, 97(8), 477-488.
4. Hawke M 2007. Update Cerumen and Cerumenolytics. [http:// www.ENT Journal. Com/ search.htm.02/20/2007](http://www.ENTJournal.Com/search.htm.02/20/2007).
5. Muhammad & Farida 2007. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Prevalensi Otitis Media Pada Murid Sekolah Dasar di Makassar. Thesis. Bagian I. K. THT K. FK. UNHAS. Makassar. Hal 5-40.
6. Rahayu ML, Sudipta MI, Setiawan EP 2008. Perbedaan Daya Larut Karbogliserin 10%, Hidrogen Peroksida 3%, Olium Koos, Akuades dan Natrium Dokusat 0,5% Dalam Gliserin Terhadap Serumen Obturans (Suatu Uji in Vitro), Abstract the 2nd Head and Neck Surgery, The 3rd Annual Otolaryngology Meeting (PITO) Conference, Jakarta, November 13-15, 2008
7. Roland PS, Smith TL 2008. Clinical Practice Guideline: Cerumen Impaction. American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery Foundation 139: S1-S21.
8. Royer, R. R. (1983). The Ear, Nose, and Throat. In *Family Medicine* (pp. 666-703). Springer, New York, NY.
9. Schwartz, S. R., Magit, A. E., Rosenfeld, R. M., Ballachanda, B. B., Hackell, J. M., Krouse, H. J., ... & Walsh, S. (2017). Clinical practice guideline (update): earwax (cerumen). *Holcomb, S. S. (2009). Get an earful of the new cerumen impaction guidelines. The Nurse Practitioner*, 34(4), 14-19. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 156(1_suppl), S1-S29.
10. Soewotito H, Sadikin M 2001. Biokimia Eksperimen Laboratorium Cetakan I. Bagian Biokimia FKUI. Jakarta.