

Tubos de Timpanostomía

Silvio Caldas

Aunque la miringotomía con inserción de tubo de timpanostomía puede ser usada como una vía de administración de medicamentos para tratar la enfermedad de Menière o la hipoacusia súbita, sus principales indicaciones son la otitis media con efusión; la otitis media aguda complicada, refractaria o recurrente; la otitis media con atelectasia, y algunos casos tempranos de colesteatoma. La disfunción de la trompa de Eustaquio constituye la base de la etiopatogénea de todas esas situaciones, y el tubo de timpanostomía es utilizado para equalizar la presión del aire entre el oído medio y el conducto auditivo externo, para aspirar las secreciones retenidas, y para mantener la aeración a largo plazo de la cavidad timpánica. La equalización de la presión se obtiene inmediatamente después de la timpanostomía y automáticamente alivia la disfunción tubarica aguda, sin alteraciones inflamatorias mayores. La aspiración puede ser útil en casos con secreciones espesas, previniendo la formación de un tapón mucoso que pudiera obstruir la trompa.

Sin embargo, se ha demostrado que esta aspiración no influencia el resultado final del procedimiento, no hay justificación para la aspiración de las secreciones, debido al riesgo de trauma del oído interno y puede estimular el desarrollo de timpanoesclerosis.¹ La función más importante del tubo consiste en permitir una prolongada aeración del oído medio, permitiendo que se revierta la metaplasia y el edema en la trompa de Eustaquio así como la recuperación de la actividad mucociliar.

Algunas interrogantes no han sido enteramente contestadas aún, y esto representa un obstáculo para lograr un total entendimiento sobre la manera en que los tubos de timpanostomía se comportan cuando los pacientes son tratados. Primero ¿Cuánto tiempo se necesita para que se regresen todas las alteraciones patológicas? y ¿Cuál será el tiempo de espera hasta la extracción del tubo de timpanostomía? ¿Cómo podremos estar seguros de que el sistema tubotimpánico ha recobrado su función normal y su condición histológica después de la extracción o la remoción del tubo?

El diseño del tubo puede interferir con el tiempo de extracción, y algunos pueden permanecer por períodos prolongados. Algunos diseños buscan que se retengan por períodos indefinidos y pueden ser removidos por el cirujano cuando lo considere apropiado, estos son los tubos en "T", los Armstrong[®], y los Paparella II[®]. En un intento de controlar su permanencia, los tubos de ventilación se han hecho de

material absorbible.^{2,3} En el futuro, esos tubos tendrán su tiempo de absorción controlada y se eliminará la necesidad eventual de la remoción quirúrgica.

Cuando se indique el tubo de timpanostomía, el cirujano debe tomar en cuenta la posibilidad de la falla a largo plazo, y la dificultad de que los familiares entiendan la naturaleza real de la enfermedad crónica del oído crónico. La posibilidad de complicaciones también debe ser considerada, entre ellos la otorrea post-tubo de timpanostomía es la más frecuente. En un estudio publicado en el 2005, Pereira y colaboradores⁴ siguieron a 75 niños con tubos de timpanostomía durante 38 meses. Ellos reportaron las siguientes complicaciones: otorrea (47,3%), atrofia de la membrana timpánica (39.7%), timpanosclerosis (23.3%), y persistencia de la perforación de la membrana timpánica (2.1%).

La otorrea post-tubo de timpanostomía puede ser asociada con la presencia de biofilm, como lo mostró Karlan y colaboradores,⁵ y esos autores relacionaron este hecho con el tipo de material usado en el tubo. Para evitar esta complicación, se puede considerar usar antibiótico tópico en el período post-operatorio inmediato, así como seleccionar un tubo de material bacteriostático. Un meta-análisis llevado a cabo en 1994 por García y colaboradores,⁶ mostró un 85% de reducción de otorrea post-tubo de timpanostomía con el uso de gotas profilácticas de antibiótico. En el 2006, Hochman y colaboradores⁷ revisaron varios estudios sobre otorrea post-tubo de timpanostomía y encontraron un 50% de reducción usando este tipo de abordaje.

Un estudio randomizado doble-ciego con 200 niños mostró que la profilaxis con gotas de ciprofloxacina y dexametasona reducen los casos de otorrea en más del 93%⁸ Algunos estudios han mostrado la posibilidad de prevenir la otorrea al utilizar tubos hechos de materiales biológicamente activos contra la proliferación bacteriana. Uno de esos estudios (Chole, Hubbell, en 995⁹) reclutó 125 niños en varios centros, y evaluó el desempeño de tubos revestidos en óxido de plata, encontrando una reducción de la otorrea del 50%. El bombardeo iónico del tubo fue examinado en dos estudios, uno *in vitro*¹⁰ y otro en cobayas¹¹, con buenos resultados. Los tubos revestidos con fosforilcolina (phosphoryl choline) también mostraron un menor crecimiento bacteriano¹². La otorrea, debería ser tratada con gotas antibióticas que, preferiblemente no tengan riesgo de ototoxicidad. Pero si el tratamiento fracasa, la remoción del tubo debería ser considerado como una manera de interrumpir la infección.

La timpanosclerosis es otra complicación frecuente causada por la inserción de tubos. En la mayoría de los caso no interfiere con la función, como cuando solo afecta la membrana timpánica. A veces, sin embargo, una placa de timpanoesclerosis más extensa puede fijar el mango del martillo a uno de los bordes del anillo timpánico o comprometer las articulaciones osiculares, reduciendo la movilidad del tímpano y del meato, causando un grado variable de pérdida auditiva. Para prevenir la timpanoesclerosis, algunos investigadores consideran que el trauma debería ser reducido tanto como sea posible, incluso evitando la aspiración de las secreciones. Un estudio experimental donde se usaron 20 ratas con tubos tratadas con vitamina E para reducir el nivel de radicales libres en la membrana timpánica, mostró un descenso en la ocurrencia de timpanoesclerosis¹³.

La persistencia de la perforación es una complicación que ocurre más a menudo cuando los tubos permanecen por períodos prolongados. Para evitarla se debe evitar en lo posible el uso de tubos tipo “arandela” (grommet). La complicación se trata con el cierre quirúrgico de la perforación (miringoplastia). Como el emplazamiento de un tubo por un período prolongado usualmente indicado en casos donde se sospecha una disfunción de la trompa de Eustaquio, el cirujano debe tomar una difícil decisión entre dejar al oído medio expuesto permanentemente al exterior, dejando al paciente con algunas restricciones de por vida, o cerrar la perforación cuando el riesgo de recurrencia de la otitis se desvanezca.

El colesteatoma es una complicación extremadamente rara. Un estudio de Pereira y colaboradores,⁴ con 75 niños operados, no mostró ningún caso de colesteatoma. Por otro lado, Al Anazy, en el 2006¹⁴, estudió una gran población (953 niños) y comparó la incidencia de colesteatoma post-tubo de timpanostomía en casos manejados por residentes contra los manejados por los especialistas del staff. Ellos encontraron una incidencia del 0,62% en los casos tratados por los residentes y un 0,33 en los casos tratados por los miembros del staff, y así demostraron que los residentes con menos experiencia causan más trauma a la membrana timpánica con inclusión de epitelio.

La sordera sensorineural es muy rara^{4,15,16,17}, y puede ser relacionada a la aspiración de secreciones, debido a trauma acústico o por un efecto de variación barométrica sobre las ventanas laberínticas. Sin embargo, estudios que evaluaron objetivamente el efecto de la aspiración en el oído medio no corroboraron esas presunciones. Jang y colaboradores¹⁶, por ejemplo, demostraron que la intensidad de ruido de la aspiración varía entre 86.4 y 96.4 dB, lo que no es suficiente para causar trauma acústico durante el tiempo de exposición de este procedimiento. Sin embargo se deberían tomarse algunas precauciones en niños con malformaciones que pudieran coexistir con anormalidades del oído medio, haciéndolo más vulnerable al trauma por presión. La aspiración debería evitarse en tales casos o se debería hacer una contra-abertura en la membrana timpánica para reducir el efecto descompresivo. Más que las complicaciones, sin embargo, la recurrencia post-tubo de timpanostomía provoca frustración al médico, pacientes y parientes. De acuerdo a una revisión de reportes publicados reunidos en la *Clinical practice guideline: Otitis media with effusion*,¹⁸ del 20 al 50% de los niños con otitis media con efusión necesitan otra cirugía. Como se mencionó previamente, esta recurrencia ocurre porque la función normal de la trompa de Eustaquio no ha sido restaurada. Estudios recientes han mostrado la participación de un biofilm en la persistencia de las alteraciones del oído medio.

Esos estudios han encontrado biofilms en la mucosa del oído medio de pacientes con otitis media con efusión y también en los tubos de timpanostomía. Como los biofilms usualmente se encuentran en los materiales implantados, el papel del tubo de timpanostomía en la resolución del biofilm es cuestionado: ¿el tubo permite la oxigenación del microambiente del oído medio, o su importancia radica en que permite la aspiración del moco y de una gran parte del biofilm? ¿La eficacia limitada de el tubo es causada por la limitada eficacia en la resolución del biofilm? Estas interrogantes deberán ser respondidas en estudios futuros que observen y

analicen el tratamiento más aconsejable para la otitis media con efusión, donde la recurrencia aguda no sea muy frecuente y la pérdida auditiva sea leve.

Referencias bibliográficas

1. Laina V, Pothier DD. Should we aspirate middle-ear effusions prior to insertion of ventilation tubes? *J Laryngol Otol*. 2006;120(10):818-21.
2. Massey BL, When X, Rohr LR, Tresco PA, Dahlstrom L, Park AH. Resorption rate and biocompatibility of two polyester ventilation tubes in a guinea pig model. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2004;131:921-5.
3. D'Eredità R, Marsh R R. Tympanic membrane healing process and biocompatibility of an innovative absorbable ventilation tube. *Otol Neurotol* 2006;27(1):65-70
4. Pereira MB, Pereira DR, Costa SS. Seqüelas de tubos de ventilação em crianças com otite média com efusão: um seguimento de três anos. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2005;71(4):415-20
5. Karlan MS, Skobel B, Grizzard M, Cassisi NJ, Singleton GT, Buscemi P, Goldberg EP. Myringotomy tube materials: bacterial adhesion and infection. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1980;88(6):783-94
6. Garcia P, Gates GA, Schechtman KB. Does topical antibiotic prophylaxis reduce post-tympanostomy tube otorrhea? *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1994;103(1):54-8
7. Hochman J, Blakley B, Abdoh A, Aleid H. Post-tympanostomy tube otorrhea: a meta-analysis. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2006;135(1):8-11
8. Dohar J, Giles W, Roland P, Bikhazi N, Carroll S, Moe R, Reese B, Dupre S, Wall M, Stroman D, McLean C, Crenshaw K. Topical ciprofloxacin/dexamethasone superior to oral amoxicillin/clavulanic acid in acute otitis media with otorrhea through tympanostomy tubes. *Pediatrics* 2006;118(3):e561-9
9. Chole RA, Hubbell RN. Antimicrobial activity of silastic tympanostomy tube impregnated with silver oxide. A double blind multicenter trial. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1995;121(5):562-5
10. Biedlingmaier JF, Samaranayake R, Whelan P. Resistance to biofilm formation on otologic implant materials. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1998;118(4):444-51
11. Saidi IS, Biedlingmaier JF, Whelan P. In vivo resistance to bacterial biofilm formation on tympanostomy tube as a function of tube material. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1999;120(5):621-7
12. Berry JA, Biedlingmaier JF, Whelan P. In vivo resistance to bacterial biofilm formation on coated fluoroplastic tympanostomy tubes. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2000;123(3):246-51
13. Üneri C, Sari M, Akboga J, Yüksel M. Vitamin E-coated tympanostomy tube decreases the quantity of free radicals in tympanic membrane. *Laryngoscope* 2006;116(1):140-3
14. Al Anazy FH. Iatrogenic cholesteatoma in children with OME in a training program. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2006;70(10):1683-6

15. Emery M, Weber PC. Hearing loss due to myringotomy and tube placement and the role of preoperative audiogram. *Arch Otolaryngol* 1998;124(4):421-4
16. Jang CH, Song CH, Kim SH, Wang PC. Influence of suction tube noise on hearing in pediatric patients who received ventilation tube insertion. *Chang Gung Med J* 2004;27(10):734-40
17. Allen J, Morton RP, Ahmad Z. Early post-operative morbidity after tympanostomy tube insertion. *Laryngol Otol* 2005;119(9):699-703
18. Rosenfeld et al. Clinical practice guideline: Otitis media with effusion. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2004,130(5 Suppl):S95-118