

Desinfección de tonómetro

Actualización 12/2018

Tras la búsqueda realizada en bases de datos consultadas se han seleccionado tres Revisiones Sistemáticas (RS), tres Guías de Práctica Clínica (GPC) y dos documentos de consenso de profesionales, que muestran los métodos más habituales para la desinfección del tonómetro (dispositivo en el que nos hemos centrado para realizar la búsqueda). *Aunque en estos momentos no hay consenso en torno a un solo método de desinfección, los mas utilizados son el hipoclorito de sodio en solución 1:10 (lejía diluida) y el alcohol etílico al 70%. Se recomienda realizar después un enjuague completo con agua corriente y secado al aire.*

Una RS⁽¹⁾ que examinó la eficacia de varios métodos de desinfección para prismas de tonómetro reutilizables y cómo los desinfectantes pueden dañar las puntas del tonómetro y como consecuencia causar daños al paciente. Las búsquedas bibliográficas se realizaron en octubre de 2016 en las bases de datos de PubMed y de la Biblioteca Cochrane y sólo se incluyeron artículos en inglés.

Se incluyeron 10 estudios, nueve de ellos utilizaron prismas de tonómetro y 1 utilizó discos de acero. Los agentes infecciosos en esta evaluación incluían adenovirus, virus del herpes simple (VHS), virus de inmunodeficiencia humana, virus de la hepatitis C, enterovirus y variante de la enfermedad de Creutzfeldt-Jakob. Los 4 estudios que investigaron presencia de adenovirus concluyeron que después de la desinfección con hipoclorito de sodio (lejía diluida), el virus era indetectable, y 2 de los 4 estudios encontraron que el alcohol isopropílico al 70% (p.ej., toallitas con alcohol o remojo) erradicó todo virus viable. Los 3 estudios que investigaron presencia de VHS concluyeron que tanto el hipoclorito de sodio como el alcohol isopropílico al 70% eliminaron el VHS. Tanto el alcohol isopropílico al 70%, como la lejía diluida, o la limpieza mecánica carecen de la capacidad de eliminar completamente los residuos celulares, lo que es necesario para evitar la transmisión de priones; por lo tanto, deben considerarse las puntas de tonómetro de uso único o las cubiertas de tonómetro desechables cuando se trata a pacientes con sospecha de enfermedad priónica. Estos sistema de desinfección pueden dañar los prismas del tonómetro: pueden hacer que las puntas del tonómetro se hinchen y agrieten al disolver el pegamento que mantiene unida la punta hueca. Las grietas de la punta del tonómetro pueden irritar la córnea, albergar microbios o permitir que los desinfectantes entren en el interior de la punta del tonómetro. Los autores concluyen que el hipoclorito de sodio (lejía diluida) ofrece una desinfección eficaz contra el adenovirus y el VHS, los virus comúnmente asociados con los brotes nosocomiales en el cuidado de los ojos.

Otra RS⁽²⁾ evalúa la efectividad de 3 métodos de desinfección: hisopos con alcohol al 70%, inmersión en peróxido y el uso de prismas desechables, además realiza una evaluación económica para conocer la rentabilidad de estas tres alternativas. Se realizó una revisión exhaustiva de la literatura, que incluye búsquedas en 6 bases de datos electrónicas y búsquedas manuales en la literatura gris. Dos revisores realizaron un proceso de selección de 3 niveles de acuerdo con los criterios de inclusión y exclusión preespecificados. El análisis económico incluyó todos los costes de equipo y la mano de obra.

La síntesis de los datos "in vitro" indica que todos los métodos son plausibles en un método de desinfección, con una reducción en la tasa de transmisión de queratoconjuntivitis epidémica cuando se usa peróxido en comparación con los hisopos con alcohol. Las proporciones costo-efectivas incrementales del análisis de costo-efectividad se

realizaron tomando como comparación el alcohol, y fueron de 12 \$/ caso utilizando peróxido, y de 61 \$ / caso usando prismas desechables.

Por lo tanto, en base a la teoría económica de la salud, los hisopos con alcohol siguen siendo el método más lógico para limpiar las puntas del tonómetro ya que el costo del peróxido es alto y el costo de los prismas desechables es inaceptablemente alto para reducir un caso potencial de queratoconjuntivitis adenovírica en comparación con los hisopos con alcohol.

Otra RS⁽³⁾ cuyo objetivo es consolidar la evidencia relacionada con la desinfección de los tonómetros de Goldmann, realizó una revisión exhaustiva de la literatura que evalúa la efectividad de los diferentes agentes utilizados en la desinfección de los prismas del tonómetro de aplanación de Goldmann . Dos investigadores independientes revisaron 7 bases de datos y se utilizó un proceso de detección simétrico para identificar y revisar todos los estudios pertinentes.

La revisión identificó 19 estudios de nivel primario que se relacionan específicamente con la desinfección de los prismas del tonómetro de Goldmann. Estos estudios son en gran medida heterogéneos con respecto a los patógenos y desinfectantes que se probaron y los protocolos experimentales que se emplearon. Por consiguiente, no se pueden establecer conclusiones definitivas sobre el agente óptimo aunque los resultados de la revisión refuerzan las sugerencias anteriores de que a través del tonómetro de Goldmann, solo se ha transmitido el adenovirus entre pacientes.

Los autores concluyen que el estado actual de la literatura no permite una conclusión definitiva con respecto al agente de desinfección óptimo para los prismas de tonómetro de aplanación de Goldmann. E indican que se requieren estudios adicionales bien diseñados para delinear mejor la efectividad de los desinfectantes en el contexto específico de los prismas del tonómetro.

Una GPC de los "Centers for Disease Control and Prevention" (CDC)⁽⁴⁾ recomienda que se limpien las puntas del tonómetro y luego se desinfecten sumergiéndolas durante 5-10 minutos en hipoclorito sódico en solución 1:10, o alcohol etílico al 70%. Se recomienda un enjuague completo con agua corriente y secado al aire.

Una GPC Colegio Oficial de Oftalmólogos de EEUU⁽⁵⁾ plantea las siguientes recomendaciones:

- Los agentes desinfectantes recomendados para la descontaminación de rutina de las puntas del tonómetro incluyen alcohol etílico al 70% e hipoclorito de sodio.[Grado de recomendación (GR) III; Bueno; Fuerte]*
- Las puntas del tonómetro se deben limpiar y luego desinfectar sumergiéndolas durante 5 a 10 minutos en etanol al 70% o hipoclorito de sodio 1:10: [GR II; Bueno; Fuerte]
- Después de la desinfección, el tonómetro se debe enjuagar bien con agua del grifo y se debe secar al aire antes de usarlo.[GRII; Bueno; Fuerte]
- La práctica común de limpiar la punta del tonómetro con un paño con alcohol isopropílico al 70% no proporciona una desinfección adecuada para un paciente con queratoconjuntivitis adenoviral. [GR III; Insuficiente]
- Las puntas de tonómetro desechables también pueden considerarse para eliminar infecciones cruzadas. [GR III; Insuficiente]
- La presión intraocular se puede verificar con un tonómetro de aplanación con una cubierta desechable. [GR III; Insuficiente]

Otra GPC⁽⁶⁾ señala que la mejor evidencia actual revela que la incidencia clínica de infecciones transmitidas por tonómetros es baja y está limitada a microorganismos poco invasivos, por lo que no sería necesaria la desinfección de alto nivel. Las recomendaciones actuales de los fabricantes sugieren un protocolo que, en opinión de los autores, no se basa en la evidencia o en las mejores prácticas, y plantea un aumento desmedido en los costos financieros y de recursos humanos.

La desinfección de alto nivel probablemente también acortaría la vida útil del prisma del tonómetro. Una consideración adicional es que la aplicación de desinfección de alto nivel después de un solo uso a otras herramientas que entran en contacto con el ojo (para las cuales no hay una buena opción desechable disponible) requeriría la compra de muchos dispositivos nuevos y costosos.

Un documento de recomendaciones⁽⁷⁾ sobre uso de desinfectantes en el ámbito sanitario elaborado por la Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene, señala dos productos para la desinfección del tonómetro:

- Hipoclorito de sodio (lejía): Su uso como desinfectante de alto nivel para objetos semicríticos se ve limitado por su acción corrosiva ante algunos metales; también puede alterar algunos plásticos y el caucho. Sin embargo, se puede usar en prótesis dentales, tonómetros o tanques de hidroterapia que se utilizan en pacientes con la piel no intacta. Se han observado daños estructurales en los tonómetros de Schiotz con hipoclorito 5000 ppm. Después de la desinfección se debe enjuagar con agua corriente y secar al aire antes de usar.
- Combinación de ácido peracético (APA) (0,18 g/100 ml) con una adamantina modificada, el adazone (5,7-difenil-1,3 diazoadamantan-6-one); Actúa en 5 minutos como desinfectante de alto nivel y en 10 como esporicida. Dispone de alta lipofilia y baja tensión molecular. Mantiene su actividad 21 días en uso real, controlable con tiras de concentración. CMR de 0,05. Existen algunas variantes sin diferencias sustanciales. El modo de aplicación es mediante Inmersión en cámara y entre sus usos indica la desinfección de Endoscopios con lúmenes, instrumental d ORL, oftalmología -tonómetros-, histeroscopios, cistoscopios.

Por último, un documento de consenso⁽⁸⁾ del Colegio de Oftalmólogos Británico, sobre servicios de oftalmología también señala que los fabricantes de instrumentos quirúrgicos reutilizables deberían proporcionar información sobre el proceso de descontaminación adecuado para permitir la reutilización, incluida la limpieza, la desinfección y, en su caso, el método de esterilización. El personal debería garantizar que se proporcione dicha información y que esté disponible para todos los involucrados en todas las etapas del ciclo de vida de descontaminación.

Además, todos los dispositivos deberían tener la marca CE ("Conformité Européenne") que confirma que cumplen con los requisitos esenciales de la legislación europea de salud, seguridad y protección medioambiental (directivas de productos) y que son aptos para el uso previsto.

Esta GPC aconseja lo siguiente para los dispositivos que entran en contacto con la córnea:

- Enjuague durante al menos 30 segundos en agua
- Limpiar con jabón líquido o detergente.
- Enjuague nuevamente con agua durante 30 segundos.
- Sumergir en hipoclorito recién preparado 10.000 ppm de cloro (1%) durante al menos 10 minutos
- Enjuague en 3 cambios de agua estéril o solución salina durante al menos 10 minutos

- Agitar, secar con pañuelo y almacenar seco.

Sin embargo, también señala que el uso de hipoclorito tiene una serie de desventajas potenciales:

- Es corrosivo y puede dañar la instrumentación y solo es adecuado para metacrilato, vidrio o materiales no ferrosos. Algunos dispositivos no serán adecuados y las instrucciones del fabricante deberán seguirse.
- Es irritante para la superficie del ojo y la piel.

*Ver grados de recomendación y niveles de evidencia en el texto completo del documento.

Referencias (8):

1. Junk AK, Chen PP, Lin SC, Nouri-Mahdavi K, Radhakrishnan S, Singh K, Chen TC. Disinfection of Tonometers: A Report by the American Academy of Ophthalmology. *Ophthalmology*. 2017 Dec;124(12):1867-1875. [\[Resumen\]](#) [\[Texto Completo\]](#) [Consulta: 17/12/2018]
2. Omar Akhtar A, Singh H, Si F, Hodge WG. A systematic review and cost-effectiveness analysis of tonometer disinfection methods. *Can J Ophthalmol*. 2014 Aug;49(4):345-50. [\[Resumen\]](#) [Consulta: 17/12/2018]
3. Ragan A, Cote SL, Huang JT. Disinfection of the Goldman applanation tonometer: a systematic review. *Can J Ophthalmol*. 2018 Jun;53(3):252-259. [\[Resumen\]](#) [Consulta: 17/12/2018]
4. Rutala WA, Weber DJ. Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). Guideline for disinfection and sterilization in healthcare facilities, 2008. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention; 2008:18 [\[Resumen\]](#) [\[Texto Completo\]](#) [Consulta: 17/12/2018]
5. American Academy of Ophthalmology Cornea/External Disease Panel. Preferred Practice Pattern® Guidelines. Conjunctivitis. San Francisco, CA: American Academy of Ophthalmology; 2013. [\[Resumen\]](#) [\[Texto Completo\]](#) [Consulta: 17/12/2018]
6. Arora S, Roelofs K, Damji KF. Tonometer tip disinfection: principles, evidence, and importance of end-user engagement in policy formulation. *Can J Ophthalmol*. 2013 Jun;48(3):136-7 [\[Texto Completo\]](#) [Consulta: 18/12/2018]
7. Guía de uso de desinfectantes en el ámbito sanitario . Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene. 2014 [\[Texto Completo\]](#) [Consulta: 18/12/2018]
8. Ophthalmic Services Guidance. Ophthalmic Instrument Decontamination. Real Colegio de Oftalmólogos - 14 de noviembre de 2016 [\[Texto Completo\]](#) [Consulta: 18/12/2018]

Banco de Preguntas Preevid. Desinfección de tonómetro Murciasalud, 2018. Disponible en http://www.murciasalud.es/preevid.php?op=mostrar_pregunta&id=22718&idsec=453