

ARTÍCULO ORIGINAL

Riesgo en la cirugía de catarata por infestación palpebral de *Demodex folliculorum* y su prevalencia, revisión de la técnica diagnóstica



Fernando Pólit Huerta^{a,b,*}, Andrés Pólit Hoyos^c y Jaime Soria Viteri^{d,e}

^a Oftalmólogo, Hospital Clínica Kennedy, Guayaquil, Ecuador

^b Oftalmólogo, Clínica Internacional de la Visión de Ecuador, Guayaquil, Ecuador

^c Residente, Escuela Superior de Oftalmología, Instituto Barraquer de América, Bogotá, Colombia

^d Oftalmólogo, Hospital Luis Vernaza, Guayaquil, Ecuador

^e Miembro de la Sociedad Ecuatoriana de Estadística (SEE), Guayaquil, Ecuador

Recibido el 24 de agosto de 2015; aceptado el 19 de octubre de 2015

Disponible en Internet el 3 de febrero de 2016

PALABRAS CLAVE

Acariasis;
Blefaritis;
Facoemulsificación

Resumen

Introducción: La catarata es una enfermedad que prevalece en pacientes mayores de 60 años. El *Demodex* es el ectoparásito microscópico que con mayor frecuencia se encuentra en la piel de los humanos. Su tasa de infestación aumenta con la edad, siendo observado en el 68-100% de la población mayor de 70 años. El *Demodex folliculorum* está asociado con blefaritis y es considerado también un vector de gérmenes.

Objetivo: Analizar la prevalencia de infestación palpebral por *Demodex folliculorum* en pacientes programados para cirugía de catarata y sus probables consecuencias.

Metodología: Se consideraron para el estudio 87 pacientes consecutivos que iban a recibir cirugía de catarata con implante de lente intraocular (facoemulsificación). Se depiló una pestaña a cada uno de ellos para analizarla bajo el microscopio de luz y observar su probable infestación por *Demodex folliculorum*.

Resultados: Setenta y dos pacientes (82.7%) resultaron infestados por el ectoparásito. Un único paciente presentó la formación de una membrana pupilar inflamatoria en el postoperatorio inmediato, que se resolvió con esteroides tópicos.

Conclusiones: No se encontró asociación entre parasitosis palpebral por *Demodex folliculorum* y complicaciones postoperatorias de cirugía de catarata, aunque esto no significa que estos pacientes no tuvieran otras implicaciones propias de la infestación.

© 2016 Sociedad Mexicana de Oftalmología. Publicado por Masson Doyma México S.A. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

* Autor para correspondencia. Hospital Clínica Kennedy Samborondón y Clínica Internacional de la Visión de Ecuador (CIVE), Km 2.5, vía la Puntilla-Samborondón, Torre Alfa, Piso 2, Of. 2-14 y 2-15, Guayaquil, Guayas, Ecuador.
Teléfono: +(593) 4 2838641, +(593) 4 2838636, +(593)98-585-2882.

Correo electrónico: fpolith@hotmail.com (F. Pólit Huerta).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.mexoft.2015.10.006>

0187-4519/© 2016 Sociedad Mexicana de Oftalmología. Publicado por Masson Doyma México S.A. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

KEYWORDS

Acariasis;
Blepharitis;
Phacoemulsification

Risk in cataract surgery by palpebral infestation of *Demodex folliculorum* and its prevalence, review of the diagnostic technique

Abstract

Introduction: Cataract is a disease commonly observed in patients older than 60 years. *Demodex folliculorum* is the main microscopic ectoparasite founded in the human skin. Its infestation rate increases with age reaching 68 to 100% in the population over 70 years. *Demodex folliculorum* is associated with blepharitis and also considered a vector for germs.

Aim: To analyze the prevalence of *Demodex folliculorum* palpebral infestation in patients scheduled for cataract surgery and possible consequences.

Methodology: Eighty seven consecutive patients scheduled for cataract surgery with implantation of intraocular lens were considered for the research. An eyelash was epilated and observed under the light microscope to determine the presence of *Demodex folliculorum*.

Results: Seventy two patients (82.7%) resulted infested with the ectoparasite. A single patient coursed with the formation of an inflammatory pupillary membrane in the immediate postoperative period that resolved with topical steroids.

Conclusions: There was no association between palpebral infestation with *Demodex folliculorum* and serious postoperative complications following cataract surgery, but this does not mean that these patients would not present other implications related to the infestation.

© 2016 Sociedad Mexicana de Oftalmología. Published by Masson Doyma México S.A. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

La catarata se define como la pérdida de la transparencia del cristalino. En el ámbito universal, es la principal causa de ceguera reversible en pacientes mayores de 60 años¹. Independientemente de las condiciones socioeconómicas de la población, la incidencia de catarata aumenta con la edad. No obstante, el diagnóstico de catarata acompañado de una disminución significativa de la visión prevalece en los sectores más pobres de la población. Gracias a la evolución de los procedimientos diagnósticos, instrumentales y de las técnicas quirúrgicas, la cirugía de catarata tiene un porcentaje de éxito elevado², con lo que se logra mejorar la calidad de vida de los pacientes que se someten a este tratamiento.

Demodex es el ectoparásito microscópico más común de la piel de los humanos³. Su hábitat en lugares estrechos lo forzó a evolucionar hasta convertirse en un ácaro vermiforme. En estado adulto puede alcanzar 350 μ de longitud. Está provisto de 4 pares de patas bífidas y un espolón en el centro de cada una de ellas, que le permiten desplazarse e introducirse en los conductos pilosos. Su aparato bucal lo conforma un par de estiletes muy agudos, con los que cortan las membranas de las células epiteliales que revisitan los folículos (fig. 1a). Así se alimentan de su contenido y de las glándulas sebáceas. Las garras de las patas del ácaro, durante su desplazamiento, provocan abrasión en las paredes del conducto piloso, lo que induce hiperplasia epitelial e hiperqueratinización. Esto da lugar a la formación de unas estructuras con forma de collar que se implantan en la base de las pestañas, denominados cilindros (fig. 1b). Los cilindros están constituidos por residuos sebáceos, excretas del parásito, proliferación epitelial y exudados del folículo producidos por la infestación de *Demodex folliculorum*⁴. *Demodex folliculorum* ha sido relacionado con blefaritis^{5,6} y

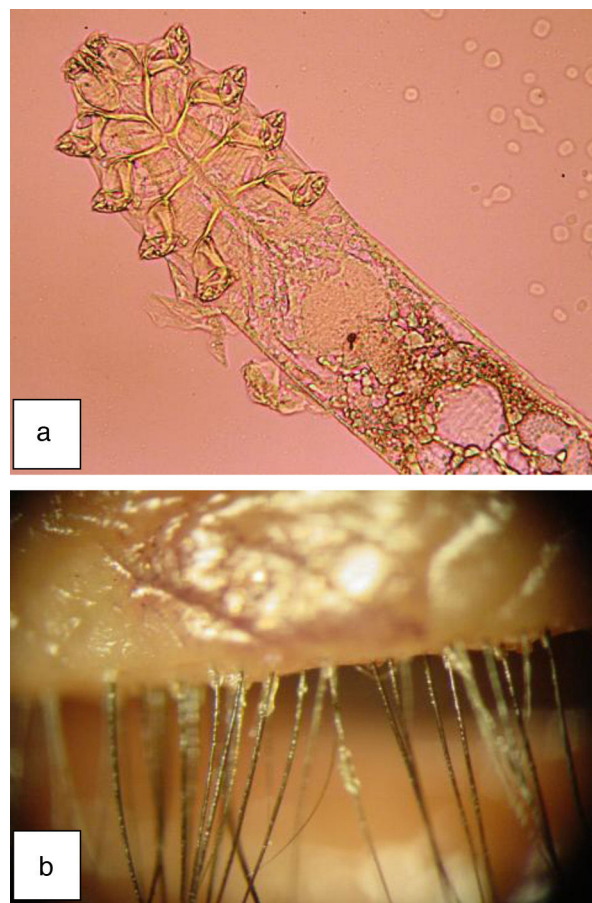


Figura 1 a) Ácaro adulto. b) Cilindros en la base de las pestañas. Autoría de las fotos: Dr. F. Pólit.

es considerado un vector de gérmenes. Su tasa de infestación aumenta con la edad, siendo observado en el 68-100% de la población mayor de 70 años⁷.

Debido a que un porcentaje elevado de pacientes ancianos con diagnóstico de catarata son portadores de *Demodex* en los folículos pilosos de sus pestañas, y en vista de que estos ácaros actúan como vectores de varios gérmenes, este estudio tiene por objetivo conocer la prevalencia de infestación palpebral por *Demodex folliculorum* en pacientes programados para cirugía de catarata y sus probables consecuencias.

Materiales y métodos

Diseño y población

Este es un estudio transversal, observacional y descriptivo que analiza la prevalencia de infestación por *Demodex folliculorum* en pacientes programados para cirugía de catarata, y sus probables complicaciones postoperatorias. Los pacientes incluidos en el estudio fueron aquellos que acudieron a la consulta oftalmológica privada de uno de los autores (FPH), y que fueron programados para cirugía de catarata entre agosto de 2011 y septiembre de 2012 en el Hospital Clínica Kennedy de Guayaquil, Ecuador. Se excluyeron los pacientes afectados con blefaritis estafilocócica o seborreica, que requirieron tratamiento previo a la intervención. Tampoco

se consideraron los pacientes cuando se les programó la cirugía del segundo ojo, y que estuvieran ya incluidos en el estudio.

Técnica diagnóstica

Cada uno de los participantes recibió un examen oftalmológico completo con lámpara de hendidura Rodenstock RO 2000 SE®, con énfasis en la exploración de los párpados para identificar la presencia de cilindros en la base de las pestañas. Ya que el hallazgo de cilindros está asociado a la infestación por *Demodex folliculorum*, se agotaron todos los procedimientos de exploración en los pacientes portadores, para confirmar la existencia del parásito. A 3 mm del borde libre del párpado, con una pinza se sujetó con firmeza la pestaña que incluía un cilindro. La depilación se realizó con movimientos de vaivén de la pinza, para lograr retirar la pestaña con el cilindro completo. Durante el movimiento lateral de la pinza, el examinador puede notar con magnificación la presencia de los ácaros en posición podálica en el orificio externo del conducto piloso. La pestaña retirada fue colocada en una placa portaobjetos, se instiló una gota de solución salina y se cubrió con la laminilla cubreobjetos. De inmediato, bajo el microscopio de luz Primo Star Carl Zeiss Meditec® se exploró la muestra con magnificación que varió entre $\times 10$ y $\times 40$. Se consideró como resultado positivo el hallazgo bajo el microscopio de luz de al menos un ácaro, ya fuera en estado adulto (fig. 2a), larva (fig. 2b)

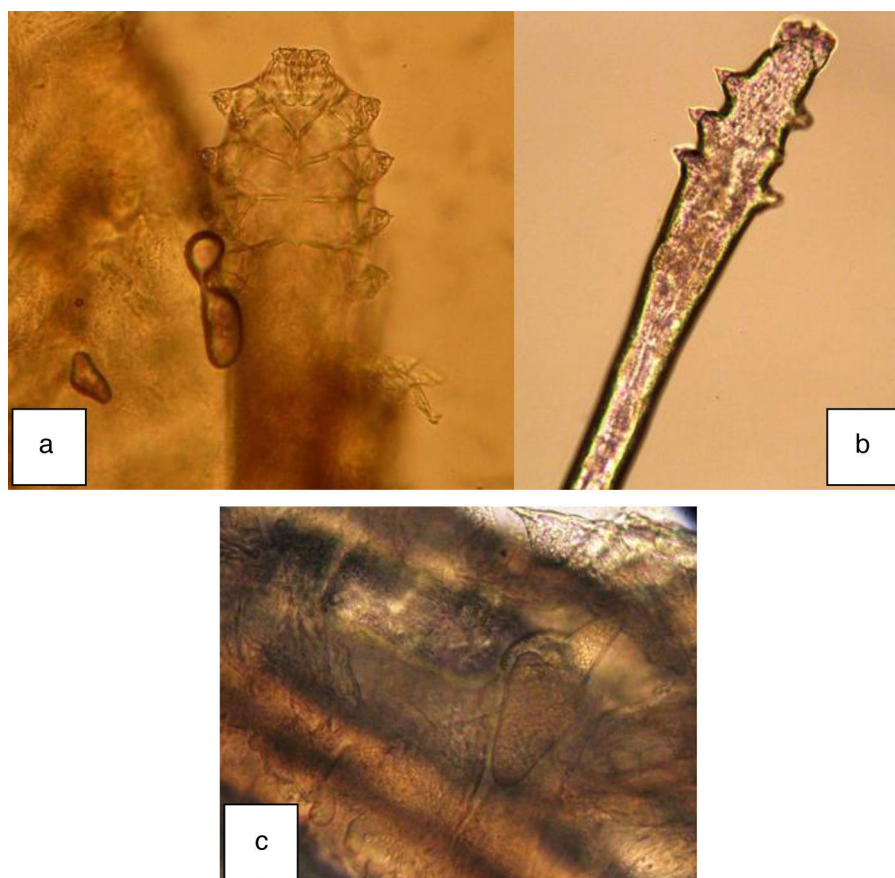


Figura 2 a) Ácaro adulto. b) Larva hexápoda. c) Huevo dentro de cilindro. Autoría de las fotos: Dr. F. Pólit.

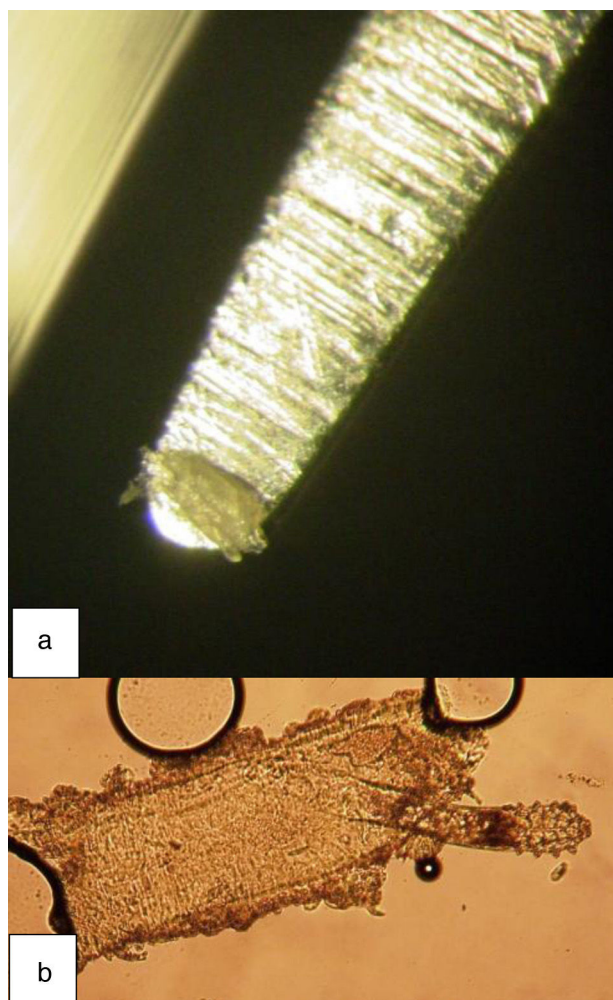


Figura 3 a) Restos de cilindro retirado con pinza fina. b) Ácaro y huevo en restos de un cilindro. Autoría de las fotos: Dr. F. Pólit.

o huevo (fig. 2c). En ocasiones, luego de la depilación fue posible observar restos del cilindro en el orificio externo del conducto piloso, a manera de tapón. De resultar así, se tomó el resto del cilindro con una pinza de puntas finas (figs. 3a y 3b) y se colocó en la placa portaobjetos al igual que la pestaña, sobre la cual se instiló una gota de solución salina. En los casos positivos, se cuantificó el número de parásitos. Como los *Demodex* suelen quedar ocultos en el cilindro (fig. 4a), se procedió a presionar con el objetivo $\times 100$ la laminilla que cubre la pestaña, a manera de maceración, para liberar los parásitos del contenido del cilindro y poder observarlos bajo el microscopio de luz (fig. 4b). En caso de que la exploración de una pestaña que incluyera un cilindro resultara negativa, se procedió a retirar una segunda o tercera muestra. En ese segundo o tercer intento se instiló una solución con colorante, ya sea fluoresceína sódica al 2%, Rosa de Bengala, lisamina verde o azul tripán, lo que facilitó la detección del parásito (fig. 4c). En casos de infestación por múltiples ácaros, estos adoptaron la forma de un ramillete. Fueron tan notorios que resultó posible observarlos luego de colocar la placa con la muestra bajo la lámpara de hendidura, sin necesidad del microscopio de luz, y así se confirmó la presencia del parásito (figs. 5a y 5b). En los

pacientes que tenían pestañas libres de cilindros se escogió depilar una corta y delgada, debido a que las pestañas pequeñas y quebradizas suelen tener *Demodex*. Cabe resaltar que aunque su limitación es contar con una muestra de 87 pacientes, es compensada con sus fortalezas, como la utilización de procedimientos diagnósticos de alta sensibilidad y especificidad, equipo microscópico de alta resolución y nuevas técnicas de tinción con el fin de conseguir los resultados exactos para el estudio de esta población.

Seguimiento del paciente

Dos o 3 días antes de la cirugía se instilaron gotas de moxifloxacina, 3 veces al día, en el ojo a ser intervenido. La asepsia preoperatoria consistió en instilar una gota de solución de yodopovidona al 5% en el saco conjuntival, seguido de la aplicación de una solución de yodopovidona al 10% en la piel del área periorcular. Antes de iniciar el procedimiento se aislaron los bordes palpebrales del campo operatorio con cinta adhesiva. Todos los pacientes fueron intervenidos quirúrgicamente con anestesia local y con la técnica de facoemulsificación con implante de lente intraocular plegable AcrySof® de Alcon. Al concluir la cirugía se cerró la incisión principal de 2.2 mm ubicada en el limbo esclerocorneal superior con sutura nylon 10/0. Luego se instiló una gota de moxifloxacina en el fondo de saco y se parchó el ojo hasta el día siguiente. El régimen postoperatorio consistió en la instilación de gotas de moxifloxacina, 3 veces al día por 5 días, y prednisolona al 1%, 4 veces al día por 12 días, seguido de 2 veces al día por 3 semanas y una gota diaria por 30 días. Los pacientes fueron examinados con la lámpara de hendidura uno, 5, 30 y 60 días tras la operación.

Manejo de datos y análisis estadístico

Toda la información fue almacenada en un sistema de gestión de bases de datos Microsoft Access (Microsoft Office). Algunos casos de interés clínico fueron documentados con una fotografía de los párpados y del segmento anterior, con el sistema fotográfico Digicam adaptado a una lámpara de hendidura del Visulas 532 Carl Zeiss Meditec®, siendo estas fotografías las que se muestran en el presente artículo. Así también, se obtuvieron fotografías de los especímenes examinados bajo el microscopio de luz en la mayoría de los casos. Para calcular el valor *p* de las variables cuantitativas se utilizó la prueba *t* de Student.

Resultados

Se estudiaron un total de 87 pacientes (98 pestañas), de los que el 67% ($n = 58$) fueron mujeres (tabla 1). El promedio de edad fue de 72,7 años, con un rango entre 48 y 90 años; un 63% ($n = 55$) tenía mínimo 70 años.

La prevalencia total de infestación por *Demodex* fue de un 83% ($n = 72$). En el examen con lámpara de hendidura un 63% ($n = 55$) presentaron cilindros. En el 100% de los pacientes portadores de pestañas con cilindros había ácaros. De los 32 pacientes que no mostraron cilindros, 20 (63%) tenían diagnóstico de blefaritis escamosa, que no impidió que fueran programados para cirugía; 17 de los 32 casos sin cilindros

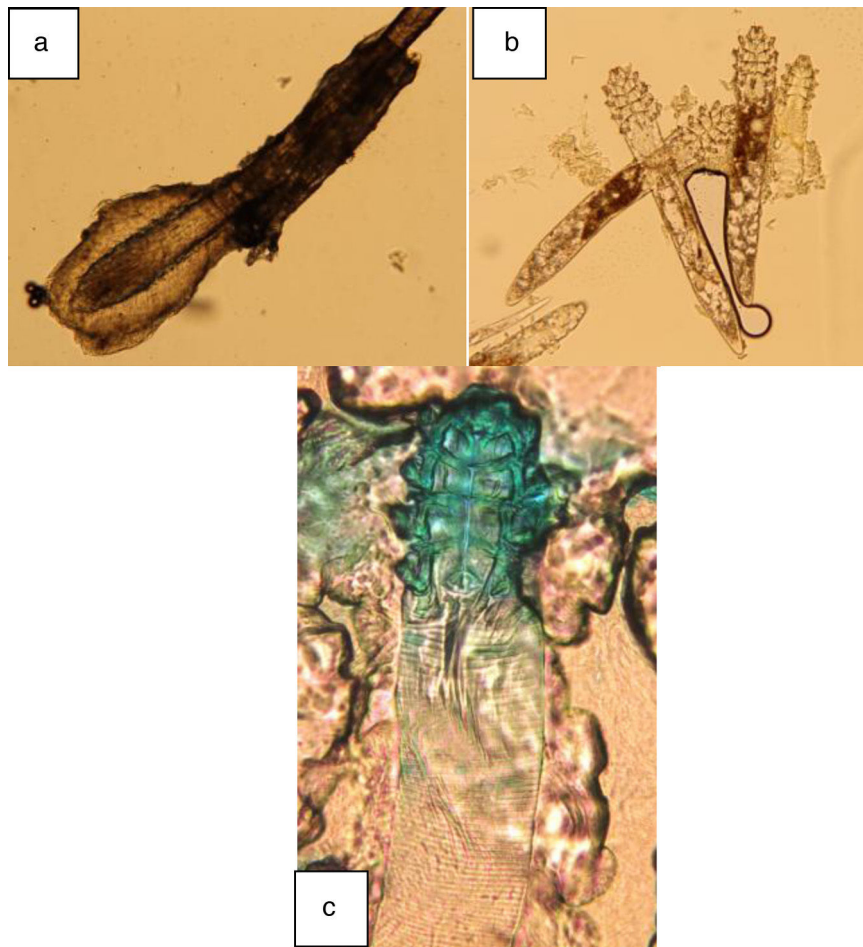


Figura 4 a) Ácaros ocultos en el cilindro. b) Ácaros liberados del cilindro luego de la maniobra de maceración. c) Ácaro adulto teñido con lisamina verde. Autoría de las fotos: Dr. F. Pólit.

Tabla 1 Características clínicas de los pacientes

	Total (n = 87)	Infestados (n = 72)	No infestados (n = 15)
<i>Edad</i>	72.7 ± 9	73 ± 9.5	71 ± 6.8
<i>Sexo</i>			
Masculino	29 (33)	27 (38)	2 (13)
Femenino	58 (67)	45 (63)	13 (87)
<i>Presencia de cilindros</i>			
Sí	55 (63)	55 (76)	0 (0)
No	32 (37)	17 (24)	15 (100)
<i>Ácaros</i>	2.8 ± 2.6	3.4 ± 2.5	0

Datos expresados como media ± desviación estándar o n (%).

(53%) resultaron positivos para *Demodex*. No se encontró diferencia estadísticamente significativa en la edad entre pacientes con infestación por *Demodex* (media ± desviación estándar: 73 ± 9,5 años) y los pacientes sin infestación por *Demodex* (71 ± 6,8 años), valor $p=0,36$. El promedio de ácaros del total de la población estudiada fue de 3, con rango entre 0 y 14 por pestaña. Entre los pacientes infestados, el 49% (n = 35) tenía mínimo 4 ácaros.

En el postoperatorio inicial, luego de una cirugía sin incidentes, una paciente cursó con la formación de una membrana pupilar de apariencia fibrinoide, que no se acompañó de hipopion, hipertensión ocular ni edema corneal. La membrana desapareció en el transcurso de una semana con el uso de gotas de prednisolona al 1%, según el régimen establecido para todos los pacientes. Su único antecedente fue haber recibido años atrás una iridotomía

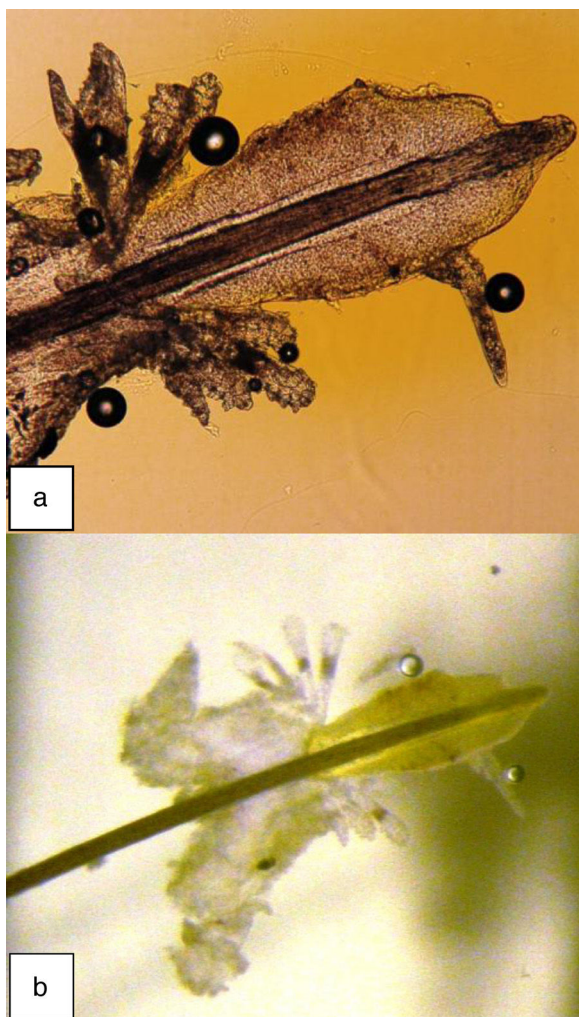


Figura 5 a) Ramillete de ácaros bajo el microscopio de luz. b) Ramillete de ácaros bajo la lámpara de hendidura. Autoría de las fotos: Dr. F. Pólit.

periférica con láser de argón. El resultado final fue una leve discoria, que no afectó su mejor agudeza visual.

Discusión

Los resultados de este estudio coinciden con la observación previa de que el *Demodex folliculorum* está presente en un alto porcentaje en los folículos pilosos de las pestañas de pacientes mayores de 60 años, grupo poblacional que por lo regular cursa con catarata y amerita cirugía para mejorar su agudeza visual. Los *Demodex folliculorum* son ectoparásitos vermiformes que se alojan en los conductos pilosos durante las horas de luz del día, pero en la noche salen a la superficie para reproducirse. Debido a que tienen fototaxia negativa, deben regresar al interior del conducto piloso con el amanecer⁸. El *Demodex* actúa como vector, porque transporta microorganismos sobre su superficie o en su interior. Por microscopía electrónica se ha encontrado rickettsias, estafilococos y estreptococos, virus del herpes simple, *Chlamydia trachomatis*, *Trypanosoma* y espiroquetas⁹⁻¹¹. Recientemente, el *Bacillus oleronius* ha sido relacionado con la rosácea facial¹². Y esta posibilidad

de que fuera un vector de gérmenes nos animó a analizar la incidencia de *Demodex* en pacientes programados para cirugía de catarata y observar sus probables consecuencias.

El 83% de los pacientes que participaron en este estudio resultaron portadores del parásito en los conductos pilosos de las pestañas. Este elevado porcentaje es consecuencia del promedio de edad de los participantes (72,6 años). Múltiples estudios previos han confirmado esta prevalencia elevada en pacientes seniles. Por otro lado, la exploración clínica minuciosa y el método de análisis de los especímenes bajo el microscopio de luz contribuyeron a disminuir el diagnóstico de falsos negativos. Precisamente, esta investigación hace énfasis en los métodos de exploración clínica y de microscopía de luz. Así, el hallazgo de cilindros en la base de las pestañas podría ser considerado patognomónico de la infestación por *Demodex*. Un 63% de nuestros pacientes presentaron cilindros en las pestañas, y en el 100% de este grupo se pudo comprobar la presencia del parásito. Esto coincide con el estudio de Gao et al.⁴. Galvis-Ramírez et al. reportaron el 97%⁷. Desde el momento de iniciar la depilación de la pestaña con movimientos en vaivén de la pinza es posible observar con la lámpara de hendidura los ácaros en posición podálica en el orificio del conducto piloso. Con la técnica de depilación utilizada se logra retirar en la mayoría de los casos la pestaña con el cilindro incluido. No obstante, de manera eventual, dada su consistencia grasosa, el cilindro completo o restos de él pueden quedar atrapados en el orificio del conducto piloso, a manera de tapón. El retiro cuidadoso del resto del cilindro con una pinza fina permite el hallazgo del parásito bajo el microscopio de luz, aunque la pestaña depilada no los muestre. Incluso, luego de retirar la pestaña con el cilindro incluido puede resultar difícil el hallazgo de los parásitos. Nuestra técnica de comprimir el conjunto laminilla cubreobjetos-pestaña-placa portaobjetos con el objetivo $\times 100$ del microscopio de luz, a manera de maceración, permitió la liberación de los parásitos del interior del cilindro. Gao et al. recomiendan la instilación de una gota de alcohol absoluto por debajo de la laminilla cubreobjetos para disolver el tapón y permitir la liberación de los *Demodex*⁴. En casos dudosos, se ha aconsejado la tinción de la muestra con fluoresceína sódica¹³. En este estudio se utilizaron también otros colorantes, como el Rosa de Bengala, la lisamina verde y el azul tripán, y en todos los casos ayudaron a identificar mejor los parásitos. Y aunque el propósito de este estudio era analizar la presencia del parásito, y no cuantificarlos, estos recursos diagnósticos permitieron obtener una cuenta más precisa del número de ácaros que infestaban la pestaña analizada.

Estudios previos han demostrado que al finalizar una cirugía de catarata, entre el 8 y el 22% de los pacientes presentan bacterias en la cámara anterior del ojo intervenido^{14,15}. Se ha analizado también que las bacterias que causan endoftalmitis después de una cirugía de catarata provienen de la flora bacteriana del paciente, conjuntiva y párpados¹⁶. Con la evolución de las técnicas quirúrgicas y la aplicación de medidas profilácticas (instilación de gotas de antibiótico en el preoperatorio y postoperatorio, uso de solución de yodopovidona al 5% instilada en el fondo de saco, aplicación de solución de yodopovidona al 10% en la piel del área periocular y el aislamiento de los bordes palpebrales con cintas adhesivas) se ha logrado reducir el número de colonias bacterianas de la superficie ocular y el índice de infecciones

postoperatorias¹⁷. Hoy en día, la endoftalmitis se ha convertido en una rara complicación poscirugía de catarata, con una incidencia reportada de 0.028%¹⁸. Sin embargo, sigue representando la principal preocupación de los oftalmólogos, debido a que puede tener consecuencias devastadoras en la visión de los pacientes. El plan de asepsia preoperatoria aplicado en nuestros pacientes repercutió en la ausencia de casos de endoftalmitis poscirugía. La yodopovidona es un antiséptico potente que actúa sobre bacterias grampositivas y gramnegativas, hongos y virus. Estudios anteriores han reportado una reducción en el número de colonias de la superficie ocular cuando se utilizó solución de yodopovidona tanto en el fondo de saco conjuntival como en la piel del área periocular¹⁹. El único caso de una complicación postoperatoria, que cursó con la formación de una membrana pupilar de aspecto fibrinoide, evolucionó satisfactoriamente con la administración de gotas de prednisolona, y no se puede atribuir dicho proceso inflamatorio a la presencia de *Demodex folliculorum* en sus conductos pilosos.

Conclusión

Los pacientes que presentan catarata senil tienen una elevada prevalencia de infestación palpebral por *Demodex folliculorum*. La presencia de cilindros en las pestañas es patognomónica de la infestación por *Demodex*, aunque la ausencia de estos cilindros no descarta infestación por este parásito. Para aumentar la sensibilidad del diagnóstico de *Demodex folliculorum* se recomienda: depilar las pestañas con cilindros, extraer estas con movimientos en vaivén, retirar los restos del cilindro en el orificio externo del conducto piloso, presionar y macerar los cilindros en la lámina portaobjetos antes del examen microscópico, teñir las muestras con colorante de fluoresceína sódica al 2%, Rosa de Bengala, lisamina verde o azul tripán. Por lo tanto, recomendamos que pacientes con síntomas de blefaritis crónica y presencia de cilindros en las pestañas sean tratados con medicación específica contra *Demodex*. Además, siempre y cuando en la cirugía de catarata se observen las recomendaciones de asepsia preoperatoria, perioperatoria y los cuidados postoperatorios adecuados, la presencia de blefaritis acárica no debe ser considerada como una contraindicación.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que los procedimientos seguidos se conformaron a las normas éticas del comité de experimentación humana responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

Financiamiento

Los autores no recibieron patrocinio para llevar a cabo este artículo.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. West SK. Looking forward to 20/20: A focus on the epidemiology of eye diseases. *Epidemiol Rev.* 2000;22:64-70.
2. Riaz Y, Mehta JS, Wormald R, et al. Surgical interventions for age-related cataract. *Cochrane Database Syst Rev.* 2006;4:CD001323, <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD001323.pub2>.
3. Norn MS. Incidence of *Demodex folliculorum* on skin of lids and nose. *Acta Ophthalmol (Copenh).* 1982;60:575-83.
4. Gao YY, di Pascuale MA, Li W, et al. High prevalence of ocular *Demodex* in lashes with cylindrical dandruffs. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2005;46:3089-94.
5. Rodríguez AE, Ferrer C, Alió JL. [Chronic blepharitis and *Demodex*] Spanish. *Arch Soc Esp Ophthalmol.* 2005;80:635-42.
6. Liu J, Sheha H, Tseng SC. Pathogenic role of *Demodex* mites in blepharitis. *Curr Opin Allergy Clin Immunol.* 2010;10:505-10.
7. Galvis-Ramírez V, Tello-Hernández A, Álvarez-Osorio L, et al. Prevalencia de infección por *Demodex folliculorum* en pacientes que acuden a consulta general de oftalmología. *Rev Salud Publica (Bogota).* 2011;13:990-7.
8. Corredor-Osorio R, Nava Castañeda A, Tovilla Canales J, et al. Blefaritis por *Demodex folliculorum*. *Rev Fac Med UNAM.* 2000;43:125-9.
9. English FP, Iwamoto T, Darrell RW. The vector potential of *Demodex folliculorum*. *Arch Ophthalmol.* 1970;84:83-5.
10. Spickett SG. Studies on *Demodex folliculorum* Simon (1842). I. Life history. *Parasitology.* 1961;51:181-92.
11. Wolf R, Ophir J, Avigad J, et al. The hair follicle mites (*Demodex*). Could they be vectors of pathogenic microorganisms? *Acta Derm Venereol.* 1988;68:535-7.
12. Lacey N, Delaney S, Kavanagh K, et al. Mite-related bacterial antigens stimulate inflammatory cells in rosacea. *Br J Dermatol.* 2007;157:474-81.
13. Kheirkhah A, Blanco G, Casas V, et al. Fluorescein dye improves microscopic evaluation and counting of *Demodex* in blepharitis with cylindrical dandruff. *Cornea.* 2007;26:697-700.
14. Koç F, Akçam Z, Kuruoğlu S, et al. Does surgical technique influence cataract surgery contamination? *Eur J Ophthalmol.* 2001;11:31-6.
15. Tervo T, Ljungberg P, Kautiainen T, et al. Prospective evaluation of external ocular microbial growth and aqueous humor contamination during cataract surgery. *J Cataract Refract Surg.* 1999;25:65-71.
16. Speaker MG, Milch FA, Shah MK, et al. Role of external bacterial flora in the pathogenesis of acute postoperative endophthalmitis. *Ophthalmology.* 1991;98:639-49.
17. Matsuura K, Mori T, Miyamoto T, et al. Survey of Japanese ophthalmic surgeons regarding perioperative disinfection and antibiotic prophylaxis in cataract surgery. *Clin Ophthalmol.* 2014;8:2013-8.
18. Wykoff CC, Parrott MB, Flynn HW Jr, et al. Nosocomial acute-onset postoperative endophthalmitis at a university teaching hospital (2002-2009). *Am J Ophthalmol.* 2010;150:392-8.
19. Ahmed Y, Scott IU, Pathengay A, et al. Povidone-iodine for endophthalmitis prophylaxis. *Am J Ophthalmol.* 2014;503-4.