

INVESTIGACIONES

Factores de riesgo en pacientes con sospecha de úlcera corneal micótica en Pinar del Río**Risk factors found in patients with possible diagnosis of mycotic corneal ulcer in Pinar del Río province****Janet González Sotero**

Especialista de I Grado en Oftalmología. Especialista de I Grado en Medicina General Integral. Instructor. Facultad Cubana de Oftalmología. Pinar del Río, Cuba.

RESUMEN

OBJETIVOS: Identificar los principales factores de riesgo en pacientes con sospecha de úlcera corneal micótica en la provincia Pinar del Río.

MÉTODOS: Se realizó una investigación observacional, analítica de tipo caso-control. La información fue obtenida a través de la revisión de historias clínicas de los pacientes que ingresaron en el Servicio de Oftalmología del Hospital Clínicoquirúrgico "Abel Santamaría Cuadrado" con impresión diagnóstica de úlcera corneal micótica en el periodo comprendido entre el 1 de enero de 2004 y el 30 de noviembre de 2007. Se emplearon como variables edad, sexo, ocupación, tipo de lugar de residencia, antecedente reciente de trauma corneal con materia vegetal, trauma corneal, uso de lentes de contacto, uso de esteroides tópicos, enfermedades sistémicas inmunosupresoras, cirugía ocular previa y enfermedades crónicas de la superficie ocular. Se emplearon medidas de frecuencia y asociación.

RESULTADOS: Se determinó que la ocupación, el tipo de lugar de residencia y el antecedente de trauma corneal con materia vegetal constituyen posibles factores de riesgo de la úlcera corneal micótica en esa provincia. La frecuencia de la úlcera corneal micótica fue de un 27 % con respecto al total de pacientes ingresados con diagnóstico de úlcera corneal. El sexo más afectado fue el masculino y el grupo etario el de 38 a 57 años.

CONCLUSIONES: El antecedente de trauma corneal con materia vegetal, el lugar de residencia rural y las actividades laborales relacionadas con la manipulación directa de plantas constituyeron factores de riesgo de úlcera corneal micótica en los pacientes estudiados. La frecuencia de la úlcera corneal micótica en el estudio se correspondió con el patrón observado en países con clima cálido y húmedo, especialmente cerca del ecuador. La úlcera corneal micótica es más común en hombres en edades laboralmente activas.

Palabras clave: Úlcera corneal micótica, factores de riesgo, trauma corneal.

ABSTRACT

OBJECTIVE: To identify the main risk factors in patients suspected of mycotic corneal ulcer in Pinar del Río province.

METHODS: An observational and analytical case-control study was conducted. Data were collected from the medical histories of those patients with possible diagnosis of mycotic corneal ulcer, who had been admitted at the Ophthalmology Service of "Abel Santamaría Cuadrado" clinical and surgical hospital from January 1st, 2004 to November 30th, 2007. The variables such as age, sex, occupation, kind of residence place, recent history of corneal trauma caused by vegetable matter, corneal trauma, use of contact lenses, use of topical steroids, immunosuppressive systemic diseases, previous eye surgery and and ocular surface chronic illness were all used. The frequency and association measures were also used.

RESULTS: It was determined that occupation, kind of residence place and recent history of corneal trauma with vegetable matter are possible risk factors of mycotic corneal ulcer in the province. The frequency of mycotic corneal ulcer was 27 % of the total number of patients admitted and diagnosed with that disease. Males were the most affected and the 38-57 y age group as well.

CONCLUSIONS: The recent history of corneal trauma caused by the vegetable material, rural place of residence and direct handling of plants at work were those risk factors in the studied patients. The frequency of mycotic corneal ulcer in this study matched that of the pattern seen in those countries with warm and humid climate, particularly near the Equator. Mycotic corneal ulcer is more common in men at working age.

Key words: Mycotic corneal ulcer, risk factors, corneal trauma.

INTRODUCCIÓN

La información que el hombre recibe del medio ambiente (80 %) es obtenida mediante la función visual. Esto depende de las estructuras que componen los medios refractivos del ojo. La córnea constituye el elemento más importante del sistema óptico ocular, ya que es la primera lente transparente del ojo y aporta a dicho sistema 43 dioptrías de poder refractivo, lo que representa el 79 % del poder de refracción total del ojo. Esta función óptica puede verse afectada por diferentes patologías que alteran su transparencia, entre las que se encuentran las úlceras corneales micóticas.

La relación de los hongos con el hombre se conoce desde la antigüedad; sin embargo no fue hasta finales del siglo XIX en que se hicieron los primeros y significativos intentos para clasificar la enfermedad, lo que coincide con el inicio de la microbiología y anatomía patológica. Es en el siglo xx cuando comienzan los estudios más detallados de las micosis oculares y especialmente las úlceras corneales micóticas, las que dieron comienzo a las publicaciones sobre este tipo de investigaciones. La queratitis ulcerativa es una infección ocular común que puede

llegar a ser una amenaza no solo para la visión, sino también para el mismo ojo. Casi cualquier especie de hongo puede causar infección corneal, pero relativamente pocas se ven con regularidad. Las más frecuentemente encontradas son *aspergillus*, *fusarium* y *cándida*.

Considerando la importancia de la úlcera de la córnea como una causa mundial de pérdida visual unilateral, hay sorprendentemente pocos estudios que evalúan los factores que predisponen a una población a la infección de la córnea.

Tradicionalmente la ceguera corneal en los países en desarrollo se ha atribuido a tracoma, xeroftalmía, sarampión, oftalmia neonatal y lepra. La importancia del trauma corneal superficial en agricultores, que rápidamente lleva a la ulceración de la córnea y pérdida visual, ha sido frecuentemente subestimada como una causa mundial de ceguera unilateral.¹ En el mundo, la incidencia anual de ceguera causada por queratitis infecciosa o traumática es de 1,5 a 2 millones de casos.²

El clima tropical de Cuba hace que la frecuencia de queratomycosis sea elevada, y la provincia Pinar del Río, al ser predominantemente rural, presenta razones añadidas para la existencia de una elevada frecuencia de presentación de ellas. Lo que se pretende realizar al estudiar los principales factores de riesgo para padecer úlcera corneal micótica que inciden en esa provincia, es emplear un enfoque de riesgo que permita favorecer la mejor atención médica de aquellos que más lo requieran y obtener elementos que ayuden a trazar estrategias de promoción de salud y prevención de esta patología.

MÉTODOS

Se realizó una investigación observacional, analítica de tipo caso-control, en el periodo comprendido entre el 1ro de enero de 2004 y el 30 de noviembre de 2007.

El universo estuvo constituido por el total de pacientes ingresados en el Servicio de Oftalmología del Hospital Clínicoquirúrgico "Abel Santamaría Cuadrado" (115 pacientes), con el diagnóstico de úlcera corneal, sea cual fuere la causa.

Hubo una muestra de 62 pacientes que cumplieron los criterios establecidos. Ella fue dividida en dos grupos de 31 pacientes cada uno (grupos: caso y control).

Criterios de selección del grupo de casos

Criterios de inclusión:

- Todos los pacientes ingresados en el servicio de oftalmología del Hospital "Abel Santamaría Cuadrado" con sospecha de úlcera corneal micótica (31 pacientes), independientemente de su severidad, en uno o ambos ojos.

Criterios de exclusión:

- Pacientes con otra enfermedad oftalmológica.
- Pacientes cuya historia clínica se encontró incompleta.

Criterios de selección de los controles

Criterios de inclusión:

Por cada integrante del grupo de casos se seleccionó un sujeto que no posea diagnóstico presuntivo de úlcera corneal micótica pero incluido en el universo de estudio, del mismo sexo y con la mayor similitud posible en cuanto a edad.

Criterios de exclusión:

- Pacientes con otra enfermedad oftalmológica.
- Pacientes con historia clínica incompleta.

Este diagnóstico se basó en el patrón morfológico de la úlcera, sintomatología, aspectos epidemiológicos, evolución y respuesta al tratamiento, para lo cual los pacientes fueron sometidos a un interrogatorio minucioso y examen físico oftalmológico completo, empleando además la lámpara de hendidura y tinción corneal con fluoresceína. El diagnóstico no fue confirmado por estudios microbiológicos dado que el Servicio de Oftalmología en dicho hospital no cuenta con ese recurso aún, por lo que los pacientes fueron catalogados como sospechosos de padecer úlcera corneal micótica.

Para dar cumplimiento a cada uno de los objetivos propuestos fue necesario realizar los siguientes pasos y variables.

1. Para determinar la frecuencia de la úlcera corneal micótica:

- Cantidad de pacientes ingresados con sospecha de úlcera corneal micótica.
- Cantidad de pacientes ingresados por úlcera corneal de cualquier etiología.

2. Para determinar el grupo etario y sexo más frecuentemente afectado:

a) *Edad*: variable cuantitativa continua, según años cumplidos desde su nacimiento hasta su ingreso hospitalario.

- Rangos de edades, expresados en años:

- 18-27
- 28-37
- 38-47
- 48-57
- 58 y más

b) *Sexo*: variable cualitativa nominal dicotómica, según sexo biológico de pertenencia.

- Masculino.
- Variable cualitativa nominal dicotómica.
- Femenino.

Para determinar la distribución de los pacientes con sospecha de úlcera corneal micótica según factores de riesgo (trauma corneal, uso de lentes de contacto, uso de esteroides tópicos, enfermedades sistémicas inmunosupresoras, cirugía ocular previa, enfermedades crónicas de la superficie ocular) se empleó la variable cualitativa nominal dicotómica (presente/ausente).

Para determinar si la actividad laboral, el tipo de lugar de residencia y el trauma corneal con materia vegetal constituyen factores de riesgo para padecer úlcera corneal micótica se analizaron las siguientes variables:

a) *Actividad laboral*: variable cualitativa nominal dicotómica, según la relación de la profesión con la manipulación de plantas.

- *Actividad laboral A*: Campesino, jardinero, investigador agrícola, botánico u otra persona que manipule plantas.
- *Actividad laboral B*: No se relacionan con la manipulación de plantas.

b) *Tipo de lugar de residencia*: variable cualitativa nominal dicotómica, según si vive o no en una ciudad (urbano/ rural).

c) *Antecedente de trauma corneal con materia vegetal*: variable cualitativa nominal dicotómica, según la presencia reciente o no de traumatismo corneal con materia de origen vegetal, considerando el trauma como reciente al ocurrido en los 15 días previos a la aparición de la úlcera corneal (sí/no).

No se estudiaron las asociaciones estadísticas de la úlcera corneal micótica con otros factores de riesgo conocidos para padecer úlcera corneal, tales como el uso de lentes de contacto, las enfermedades crónicas de la superficie ocular, las enfermedades sistémicas causantes de inmunocompromiso, el antecedente de cirugías oculares, ya que constituyen factores de riesgo comunes a otros tipos de úlcera corneal, fundamentalmente la bacteriana, con lo cual se obtendrían resultados erróneos al introducir sesgos.

La información fue obtenida a través de la revisión de historias clínicas y plasmada en una base de datos de Microsoft Excel 2007 para Windows, la que fue analizada empleando medidas de frecuencia y de asociación (*chi cuadrado*, *Odds ratio*), así como presentada en tablas y gráficos. Se garantizó la confidencialidad de los datos recogidos en las historias clínicas de los pacientes seleccionados, así como el anonimato de estas personas.

RESULTADOS

Como puede observarse en la tabla 1, la frecuencia de pacientes con sospecha de úlcera corneal micótica en el Hospital Clínicoquirúrgico "Abel Santamaría" en el período estudiado fue de un 27 % en relación con el total de pacientes que ingresaron con el diagnóstico de úlcera corneal.

Tabla 1. Frecuencia de pacientes con sospecha de úlcera corneal micótica respecto al total de ingresados

Pacientes	No.	%
Ingresos por úlcera corneal	115	100
Ingresos por sospecha de úlcera corneal micótica	31	27

En los pacientes con sospecha de úlcera corneal micótica predominaron las edades comprendidas entre 38 y 47 años (45,2 %) y la media fue de 44,3 años (IC: 39,8; 48,8).

En el estudio predominó el sexo masculino (21 de 31; 68%) con respecto al femenino (10 de 31; 32 %), a una razón de 2,1: 1.

En el estudio la mayoría de los pacientes (58,1 %) con sospecha de úlcera corneal micótica presentaron el antecedente reciente de traumatismo corneal con materia vegetal (tabla 2). Se pudo determinar, mediante el estadígrafo chi cuadrado, que existe una relación de dependencia entre la existencia del antecedente de trauma corneal con materia vegetal y la presencia de sospecha de úlcera corneal micótica con un nivel de significación del 99 % y 1 grado de libertad (chi cuadrado calculado mayor que chi cuadrado tabulado). Esta relación fue corroborada con el cálculo del *Odds ratio* (OR= 20). Se determinó que el antecedente de trauma corneal con materia vegetal es un factor de riesgo de padecer úlcera corneal micótica.

Tabla 2. Distribución de los pacientes según la presencia o no del antecedente de trauma corneal con materia vegetal

Trauma corneal	Pacientes con sospecha de úlcera corneal micótica		Pacientes con úlcera corneal, sin sospecha de origen micótico	
	No.	%	No.	%
Con material vegetal	18	58,1	2	6,5
Sin material vegetal	13	41,9	29	93,5
Total	31	100	31	100

Se determinó una relación de dependencia entre la presencia de sospecha de úlcera corneal micótica (variable dependiente) y el tipo de lugar de residencia (variable independiente), mediante el estadígrafo Chi cuadrado (Chi² calculado es mayor que Chi cuadrado tabulado, con un nivel de significación de un 95 % y 1 grado de libertad). Dicha relación fue confirmada mediante *Odds ratio* (OR= 3), lo que indica que el tipo de lugar de residencia (rural) es un factor de riesgo para padecer úlcera corneal micótica, por lo que es 3 veces más probable padecer esa enfermedad en pacientes que viven en áreas rurales con respecto a los de áreas urbanas. El 77,4 % de los pacientes con sospecha de úlcera corneal micótica vivían en áreas rurales (tabla 3).

Tabla 3. Distribución de los pacientes según el tipo de lugar de residencia

Lugar de residencia	Pacientes con sospecha de úlcera corneal micótica		Pacientes con úlcera corneal, sin sospecha de origen micótico	
	No.	%	No.	%
Rural	24	77,4	16	51,6
Urbano	7	22,6	15	48,4
Total	31	100	31	100

En la presente investigación fue determinada una relación de dependencia mediante la prueba Chi cuadrado entre la presencia de sospecha úlcera corneal micótica (variable dependiente) y la ocupación (A), considerándose esta última como variable independiente (Chi cuadrado calculado es mayor que Chi cuadrado tabulado con un nivel de significación de 99 % y 1 grado de libertad). Dicha relación fue ratificada mediante el cálculo del *Odds ratio* (OR= 5), determinándose que la ocupación A es un factor de riesgo para padecer úlcera corneal micótica, se comporta 4 veces más probable padecer dicha enfermedad en pacientes con ocupación A que en pacientes de la B.

En el estudio el 61,3 % de los pacientes con sospecha de úlcera corneal micótica presentaron ocupaciones relacionadas con la manipulación de plantas (ocupación laboral A). Esto puede observarse en la tabla 4.

Tabla 4. Distribución de los pacientes según su actividad laboral

Tipo de actividad laboral	Pacientes con sospecha de úlcera corneal micótica		Pacientes con úlcera corneal, sin sospecha de origen micótico	
	No.	%	No.	%
Actividad laboral A	19	61,3	8	25,8
Actividad laboral B	12	38,7	23	74,2
Total	31	100	31	100

DISCUSIÓN

Existen variaciones en la frecuencia de la úlcera corneal micótica según la zona geográfica de que se trate. Así, en países de latitudes tropicales como el sur de la India (latitud 10°), los hongos representan entre el 32,0 - 34,4 % de las úlceras corneales infecciosas,^{3,4} en Ghana (latitud 10°) el 37,6 %, en el sur de Florida (latitud 25°) el 35 %, ⁵ Bangladesh (36-40 %),⁶ mientras que en latitudes templadas, como en Nueva York (latitud 40°),⁷ Londres (latitud 50°)⁸ o Suiza representan menos del 3 %, adquiriendo mucha más importancia la causa bacteriana.

La literatura reporta que ambos sexos tienden a desarrollar úlceras de córnea en la mediana edad. Esto lo atribuimos a que son más activos físicamente y desarrollan más actividades fuera del hogar, lo cual incrementa el riesgo de lesión corneal y con ello el riesgo de desarrollar úlcera de la córnea.⁴

En un estudio realizado en la India (septiembre de 1999 - agosto de 2002) se encontró que la mayoría de los pacientes con úlcera corneal micótica (66,8 %) estuvieron enmarcados en el rango de edad entre 21 y 50 años.⁴ En un estudio realizado en Singapur la edad media fue de 41 años; no existen diferencias estadísticamente significativas con respecto al nuestro.⁹

Existen varios lugares en los que se han realizado estudios que presentan diferencias estadísticamente significativas de la edad media de los pacientes con úlcera corneal micótica con respecto al nuestro: París (edad media: 56,2 años),¹⁰ Filadelfia (edad media: 59 años).¹¹

El predominio del sexo masculino en relación con esta enfermedad lo atribuimos al mayor desenvolvimiento del hombre en actividades fuera del hogar, que lo hace más vulnerable a sufrir traumatismos corneales por agentes externos. A pesar de que en nuestra sociedad se han dado pasos firmes en cuanto a la igualdad de género y se ha luchado contra los tabúes fuertemente arraigados desde antaño, los cuales plantean que el hombre es el que debe realizar las labores fuera de la casa, mientras que la mujer debe quedarse realizando las labores del hogar y cuidando de los hijos, aún persiste este tipo de creencias, sobre todo en los lugares rurales, donde por demás es más frecuente la patología en estudio.

Este predominio del sexo masculino se evidencia en la mayoría de los estudios realizados sobre el tema en diferentes países, entre ellos, Francia (63,2 %),¹⁰ Sur de la India (65,02 %),⁴ Singapur (79,3 %).⁹

En un estudio realizado en Filadelfia,¹¹ la mayoría (58,3 %) de los pacientes con úlcera corneal micótica fueron del sexo femenino, lo cual no se corresponde con los resultados alcanzados en nuestro estudio.

La queratitis ulcerativa existe en todas las regiones del mundo. Toda la población está en riesgo de desarrollar infección corneal, pero unos están en mayor riesgo que otros.

Estos hongos no son capaces de penetrar en el epitelio corneal intacto, por lo que la invasión corneal suele ser secundaria a un traumatismo corneal con material orgánico, generalmente vegetal, responsable de implantar las conidias directamente en el estroma o en el epitelio corneal. El traumatismo directo de la córnea puede dañar o incluso eliminar el epitelio, con lo que el estroma subyacente se convierte en más susceptible a la colonización y la infección por microbios. El traumatismo penetrante puede inocular directamente los gérmenes en el estroma. Cuando los microorganismos alcanzan el estroma, se pueden adherir y multiplicar en él y comienzan a liberar enzimas y toxinas que destruyen el tejido y provocan una reacción inflamatoria.

En un estudio realizado en la India (septiembre de 1999 - agosto de 2002) se encontró que el 61,28 % de los pacientes que ingresaron con diagnóstico de úlcera corneal micótica presentaron antecedentes recientes de trauma corneal con materia vegetal.⁴ Un estudio realizado en Veracruz, México también reveló este antecedente como el principal factor de riesgo encontrado.¹²

En relación con el tipo de lugar de residencia en el estudio realizado en la India, ya mencionado, se encontró que el 80,27 % de los pacientes con diagnóstico de úlcera corneal micótica vivían en áreas rurales. Ese mismo estudio arrojó como resultado que la mayoría de los pacientes (64,75 %) eran trabajadores agrícolas.⁴

A nivel mundial los factores de riesgo para padecer úlcera corneal varían ampliamente entre países desarrollados y subdesarrollados.¹³ La incidencia de úlcera corneal debida a trauma corneal fue reportada como superior en India (65,4 % en el Sur de la India;³ 82,9 % en el Este de la India;¹⁴ 55 % en el Norte de la India,¹⁵ Nepal (52,8 %),¹⁶ Ghana (39,2 %),¹⁷ Singapur (55 %)⁹ y Taiwán (23,8 %).¹⁸ Con respecto a otros países, tales como Estados Unidos (8,33 % en Filadelfia),¹¹ en Nueva Zelanda (23,5 %),¹⁹ esta situación es infrecuente. Esta diferencia en el patrón de factores de riesgo se debe a la variación en el perfil de la ocupación de los pacientes que viven en esas regiones. Los trabajos relacionados con la agricultura son más comunes en los países subdesarrollados y los no relacionados con la agricultura en los desarrollados, donde además las labores agrícolas cuentan con un mayor componente mecanizado que hace menos directa la relación del hombre con las plantas que se cultivan y de esta forma presentan menor riesgo de lesionarse la córnea con los materiales vegetales.

En los países desarrollados adquieren mayor importancia factores de riesgo tales como el uso de lentes de contacto, uso tópico de esteroides y las enfermedades crónicas de la superficie ocular. En Filadelfia, las enfermedades crónicas de la superficie ocular, el uso de lentes de contacto y el uso de esteroides tópicos fueron los factores de riesgo más comunes.¹¹ Otro estudio en una serie retrospectiva de 19 pacientes en un hospital de Francia señala como principales factores de riesgo de la infección micótica el tratamiento con esteroides tópicos (42,1 %), el injerto de córnea (31,6 %).¹⁰ El uso de lentes de contacto apareció como el factor de riesgo predominante en Hong Kong (36 %).²⁰

CONCLUSIONES

La frecuencia de la úlcera corneal micótica en el estudio se correspondió con el patrón observado en países con clima cálido y húmedo, especialmente cerca del ecuador. La úlcera corneal micótica es más común en hombres en edades laboralmente activas. El trauma ocular constituyó el factor de riesgo de más frecuencia observado en los pacientes con úlcera corneal micótica. El antecedente de trauma corneal con materia vegetal, el lugar de residencia rural y las actividades laborales relacionadas con la manipulación directa de plantas constituyeron factores de riesgo de úlcera corneal micótica en los pacientes estudiados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Thylefors B, Negrel AD, Pararaja Segaram R, Dadzie KY. Available data on blindness (update 1994). *Ophthalmic Epidemiol* 1995;2:5-39.
2. De la Torre A, Nuñez M, Blanco C. Guías de manejo de queratitis infecciosas bacterianas. *Hospital Universitario del Valle. Colomb Med* 2002;34(3):132-6.
3. Srinivasan M, González CA, George C, Cevallos V, Mascarenhasb JM, Asokan B, et al. Epidemiology and aetiological diagnosis of corneal ulceration in Madurai, South India. *Br J Ophthalmol*. 1997;81:965-71.
4. Bharathi M Jayahar, Ramakrishnan R Meenakshi R, Padmavathy S, Shivakumar C. and Srinivasan, M. 'Microbial Keratitis in South India: Influence of Risk Factors, Climate, and Geographical Variation', *Ophthalmic Epidemiology*, 2007;14:(2):61-9.

5. Liesegang TJ, Forster RK. Spectrum of microbial keratitis in South Florida. *Am J Ophthalmol.* 1980;90:38-47.
6. Williams G, McClellan K, Billson F. Suppurative keratitis in Bangladesh: the value of Gram stain in planning management. *Int Ophthalmol.* 1991;15:131-5.
7. Asbell P, Stenson S. Ulcerative keratitis: survey of 30 years' laboratory experience. *Arch Ophthalmol.* 1982;100:77-80.
8. Coster DJ, Wilhelmus K, Peacock J, Jones BR. Suppurative keratitis in London. VIth Congress of the European Society of Ophthalmology. Royal Society of Medicine Internal Congress and Symposium Series No 40. London, 1981;395-8.
9. Wong TY, Fong KS, Tan DT. Clinical and microbial spectrum of fungal keratitis in Singapore: a 5-year retrospective study. *Int Ophthalmol.* 1997;21(3):127-30.
10. Rondeau N, Bourcier T, Chaumeil C. Les keratomycoses au Centre Hospitalier National d'Ophthalmologie des Quinze-vingts. *J Fr Ophthalmol* 2002;25(9):890-6.
11. Tanure MA, Cohen EJ. Spectrum of fungal keratitis at Wills Eye Hospital, Philadelphia, Pennsylvania. *Cornea.* 2000;19(3):307-12.
12. Olivera Elizalde M, Hernández Pérez S, Aguilar Irene R, Valdez Martínez E. Úlcera corneal micótica: estudio multicéntrico, 2000. *Rev Méd IMSS;* 38(6):437-45.
13. Whitcher JP, Srinivasan M, Upadhyay MP. Microbial keratitis. In: Johnson GJ, Minassian DC, Weale RA, West SK, editors. *The Epidemiology of Eye Diseases*, 2nd edition. London: Arnold, 2003;190-5.
14. Basak SK, Basak S, Mohanta A, Bhowmick A. Epidemiological and microbiological diagnosis of suppurative keratitis in Gangetic West Bengal, Eastern India. *Indian J Ophthalmol.* 2005;53:17-22.
15. Chander J, Sharma A. A prevalence of fungal corneal ulcers in northern India. *Infection.* 1994;22:207-9.
16. Upadhyay MP, Karmacharya PC, Koirala S, Tuladhar N, Bryan LE, Smolin G, et al. Epidemiologic characteristics, predisposing factors, and etiologic diagnosis of corneal ulceration in Nepal. *Am J Ophthalmol* 1991;111:92-9.
17. Hagan M, Wright E, Newman M, Dolin P, Johnson G. Causes of suppurative keratitis in Ghana. *Br J Ophthalmol.* 1995;79:1024-8.
18. Fong CF, Tseng CH, Hu FR, Wang IJ, Chen WL, Hou YC. Clinical characteristics of microbial keratitis in a university hospital in Taiwan. *Am J Ophthalmol.* 2004;137:329-36.
19. Wong T, Ormonde S, Gamble G, McGhee CN. Severe infective keratitis leading to hospital admission in New Zealand. *Br J Ophthalmol.* 2003;87:1103-8.
20. Houang E, Larn D, Fan D, Seal D. 2001. Microbial keratitis in Hong Kong: relationship to climate, environment and contact-lens disinfection. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 2001;95:361-7.

Recibido: 23 de noviembre de 2009.
Aprobado: 19 de agosto de 2010.

Dra. *Janet González Sotero*. Facultad Cubana de Oftalmología. Hospital
Clinicoquirúrgico "Abel Santamaría Cuadrado" Km 3 y Medio, Carretera Central,
Reperto Hermanos Cruz. Pinar del Río, Cuba. Correo electrónico:
janetgs@infomed.sld.cu