



ISSN: 1561-3194

*Rev. Ciencias Médicas. enero-marzo, 2011; 15(1): 43-58*

## **Prevalencia y factores de riesgo para el pterigium en la población de "Hebi": Henan provincia, China 2009**

### **Prevalence and risk factors for pterygium in the population of "Hebi" Henan province, China 2009**

**José Carlos Moreno Domínguez<sup>1</sup>, Carlos Alberto Perea Ruiz<sup>2</sup>, Fructuoso Suárez Herrera<sup>3</sup>, Natacha Sanfeliz Yebra<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Especialista de Segundo Grado en Oftalmología. Máster en Longevidad Satisfactoria. Profesor Auxiliar. Hospital General Docente "Abel Santamaría Cuadrado". Centro Oftalmológico. Pinar del Río. E-mail: [jocamore@princesa.pri.sld.cu](mailto:jocamore@princesa.pri.sld.cu)

<sup>2</sup>Especialista de Segundo Grado en Oftalmología. Profesor Auxiliar. Hospital General Docente "Abel Santamaría Cuadrado". Centro Oftalmológico. Pinar del Río. E-mail: [perea@horpf.sld.cu](mailto:perea@horpf.sld.cu)

<sup>3</sup>Especialista de Primer Grado en Oftalmología. Hospital General Docente "Abel Santamaría Cuadrado". Centro Oftalmológico. Pinar del Río. E-mail: [fsuarez@infomed.sld.cu](mailto:fsuarez@infomed.sld.cu)

<sup>4</sup>Especialista de Primer Grado en Oftalmología. Instructora. Hospital General Docente "Abel Santamaría Cuadrado". Centro Oftalmológico. Pinar del Río. E-mail: [natachasanfeliz@yahoo.es](mailto:natachasanfeliz@yahoo.es)

## RESUMEN

**Objetivo:** Describir las características clínicas y los factores epidemiológicos del pterigium y propiciar las estrategias que permitan el control de estas causas en los pobladores de la provincia de Henan, República Popular de China. **Método:** se realizó una investigación observacional, descriptiva y transversal, teniendo como universo a 3940 pacientes con un diagnóstico presuntivo de pterigium en el pesquisaje activo casa a casa, en el período abril de 2008 a enero de 2009, de los cuales se tomaron como muestra 415, que acudieron a la consulta de evaluación en el Hospital de Hebi. **Resultados:** el sexo femenino con el 53%, el grupo de edades entre 31 y 50 años y los campesinos predominaron en el estudio. El grado II, primario y activo, la localización nasal y el tipo carnoso fueron preponderantes. El film lagrimal se afectó en el 57,5% de los casos estudiados con una afectación de la córnea en el 55,9%. **Conclusiones:** se encontró una fuerte conexión entre la hiposecreción lagrimal, alteraciones corneales y la presencia de pterigium en dependencia del grado de la dolencia, que permitirá establecer protocolos personalizados en la conducta para cada paciente que tenga esta enfermedad. **Palabras clave:** PTERIGION/epidemiología, SECRECIONES CORPORALES.

## ABSTRACT

**Objective:** to describe clinical and epidemiological characteristics of pterygium to favor the strategies to control the causes of the disease in Henan province, People's Republic of China. **Method:** an observational, descriptive and cross-sectional research was carried out having a target group of 3940 patients with a presumptive diagnosis of pterygium in an active screening "house to house" during April 2008 to January 2009 taking a sample of 415 patients attending to "Hebi" Hospital. **Results:** female sex (53%), the age bracket of 31-50 years old and farmers prevailed in the study. Pterygium of degree II, primary and active, having nasal location and fleshy type was predominant. Lachrymal film affected the 57, 5% of the cases in study and 55,9% presented corneal affection. **Conclusions:** a strong connection was found among lachrymal hyposecretion, corneal alterations and the presence of pterygium depending on the degree of ailment; which will allow establishing personalized protocols in the conduct to be followed for each patient who suffers the disease.

**Key words:** PTERYGIUM/epidemiology, BODILY SECRETIONS.

## INTRODUCCIÓN

La epidemiología es la ciencia que estudia la frecuencia de las enfermedades en las poblaciones humanas. Consiste en la medición de la frecuencia de la enfermedad y en el análisis de sus relaciones con diversas características de los individuos y/o de su medio ambiente.<sup>1</sup>

Desde tiempos pasados, el diccionario de Terreros, escrito por un jesuita vizcaíno y publicado en 1788 se refiere al pterigium como: "Pterijio": uña del ojo, excrescencia membranosa, que se forma sobre la conjuntiva". Muchos autores refieren a que cuanto más frecuente es el pterigium en una región, la forma de expresión pasa de ser una analogía o comparación morfológica, a ser una unidad sintagmática. En la población de China escuchar decir "Niu-ro", que significa carne de res, señalando el ojo, es un sintagma y se entiende directamente que se refiere a un pterigium o pinguecula.<sup>2</sup>

El pterigium es una alteración estructural y funcional de la conjuntiva que provoca proliferación fibrovascular e inflamación capaz de traspasar la barrera limbal invadiendo la córnea, observándose una intensa actividad fibroblástica en su vértice, con una destrucción de la membrana de Bowman corneal. Se localiza en la conjuntiva bulbar, cerca del limbo corneal, en el área interpalpebral, es triangular, con su base localizada en la periferia y el ápex invade la córnea. Suele ser bilateral y asimétrica y es más frecuente en el sector nasal por la reflexión solar desde el lado de la nariz, aunque otros autores proponen que la luz periférica que se enfoca en el limbo nasal es de mayor intensidad que la que recibe el limbo temporal. La vía óptica de esta radiación es transcameral y la intensidad del foco depende de la curvatura de la córnea y la profundidad de la cámara anterior. A consecuencia de la irradiación focal de las células basales epiteliales por la parte interna, afecta a las células primordiales que no cuentan con la protección de las células epiteliales superficiales, alterando su función como barrera en el limbo.<sup>3-6</sup>

Existen diversas hipótesis sobre su etiología, una de ellas implica defectos de la lágrima, que explicarían su mayor frecuencia en climas secos como en China; otra teoría asocia la aparición del pterigium a la reflexión de la luz dado por la exposición continuada a la irradiación ultravioleta, rayos infrarrojos y la luz visible con la consecuente rotura de la barrera límbica normal, como ocurre en los trabajadores del campo etc. Todo ello si el individuo está genéticamente provisto de la susceptibilidad para la enfermedad, pues se encuentra variabilidad en su expresión en un mismo grupo poblacional y con semejantes factores de riesgo.<sup>7-10</sup>

Epidemiológicamente, la incidencia del pterigium varía según la edad y es mayor en las regiones geográficas tropicales y subtropicales con climas cálidos y secos, situadas 37º por encima y por debajo del ecuador, donde la intensidad de la radiación ultravioleta es más elevada. Estos factores se consideran de riesgo en la población que vive en estas

latitudes, y, además, se exponen excesivamente a condiciones ambientales y laborales inadecuadas.<sup>11-13</sup>

En los años 2007 y 2008 se desarrolló un pesquisaje de afecciones visuales en la población china de la ciudad de Hebi, en la provincia de Henan, por los especialistas cubanos y chinos en oftalmología, como parte del establecimiento de los hospitales oftalmológicos de cooperación mixtas, donde se encontró un número importante de personas con pterigium, que constituyó el tercer grupo más frecuente de enfermedades oculares en el estudio, con el 7,06% del total, solo precedido por los trastornos refractivos y opacidades del cristalino. Considerando estos resultados y las características medio ambientales de este vasto país, se decidió realizar un estudio clínico-epidemiológico en los pacientes con este diagnóstico, atendidos en el Hospital Oftalmológico de la Amistad Cuba- China en Hebi, en la provincia de Henan, China, en el periodo comprendido de abril de 2008 a marzo de 2009, con el objetivo de describir las características clínicas y los factores epidemiológicos de esta afección en este territorio y propiciar estrategias que permitan el control de estas causas.

## **MÉTODO**

Se realizó un estudio observacional y descriptivo, de corte transversal en los pacientes con el diagnóstico de pterigium, que fueron atendidos en la consulta de córnea del Hospital Oftalmológico Cuba China en Hebi, Henan, China, en el período comprendido entre abril de 2008 hasta enero de 2009. El universo fue de 3940 pacientes, con un diagnóstico presuntivo de pterigium en el pesquisaje activo casa a casa y la muestra conformada por 415 aquejados de pterigium primario o secundario, que acudieron a consulta para estudio y evaluar conducta.

**Criterios de inclusión:** pacientes mayores de 15 años con diagnóstico clínico de pterigión en uno de sus ojos y que desean participar en el estudio.

**Criterios de exclusión:** pacientes que no deseen intervenir en el estudio.

Las variables objeto de estudio fueron: la edad, comprendido los mayores de 15 años, con escala de 16 -30 años, 31-50, 51-70, 71 o más años. El sexo: masculino y femenino. La Clasificación: primario o recidivante. El grado del pterigium según la clasificación por el avance corneal: I, II, III y IV. La morfología de la lesión: carnosos, intermedio atrófico. La localización de la lesión: nasal o temporal. La actividad del pterigium: activo o no. La exposición a factores de riesgo: agentes químicos, físicos o antecedentes familiares y signos y síntomas: ardor, ojo rojo, lagrimeo, disminución de la visión, problemas cosméticos, etc.

Se realizó un examen oftalmológico completo a los pacientes con una toma de la mejor agudeza visual corregida y keratometría. Se utilizó la unidad de refracción VISUS y el

autorefracto NIDEK, un oftalmoscopio directo Bxa y una lámpara de hendidura SL-115. Además del Test de Schimer I, tiempo de ruptura del film lagrimal y la evaluación de las glándulas de Meibomio, en algunos casos se tomó una muestra para estudio por citología de impresión.

Toda la información fue recopilada en la base de datos del Hospital de la Amistad Cuba China en Hebi, Henan. La información recogida se procesó utilizando el sistema Epi Info, donde se calculó el porcentaje como medida resumen. Los resultados se muestran en las tablas de distribución de frecuencia y los gráficos estadísticos para las diferentes variables cuantitativas y cualitativas, que fueron objeto de estudio. Los aspectos éticos relacionados con la investigación fueron respetados, mediante el consentimiento de informado de cada paciente para la participación en el estudio.

## RESULTADOS

En la tabla 1 se muestra la relación entre los grupos de edades y sexo en los pacientes con pterigium. Se observa que la mayor representación está en el rango de edades entre 31 y 50 años de edad con el 52,2%; el sexo femenino predominó con el 53% de los casos estudiados.

**Tabla 1.** Distribución de pacientes con pterigium según grupos de edades y sexo. Henan, China. 2009.

<b>Grupos Edades</b>	<b>Femenino</b>	<b>Masculino</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
16 a 30 años	11	30	41	9,8
31 a 50 años	125	92	217	52,2
51 a 70 años	69	42	111	26,7
Más de 71 años	15	31	46	11,08
Total	220(53%)	195(47%)	415	100

**Fuente:** Base de datos del Hospital de Hebi-Henan. China.

La tabla 2 refleja que el mayor número de los casos son campesinos y obreros, en una población eminentemente rural; en especial hay que señalar que muchos obreros son mineros, uno de los renglones fundamentales de la economía de la provincia donde está enclavado el hospital. Dentro de los factores de riesgo, predominaron los agentes físicos

con el 55,4% de los pacientes que lo referían y los antecedentes familiares con el 41,9% con gran prevalencia en los campesinos.

**Tabla 2.** Relación entre ocupación de los pacientes y exposición a factores de riesgo. Hebi, Henan. China 2009.

Ocupación	No.	Agentes Físicos	Agentes Químicos	A.P.P. de pterigium
Estudiantes	8 (1,92 %)	4	0	2
Obreros	99 (23,8%)	54	0	32
Campesinos	105 (25,30%)	99	10	56
Técnicos	58 (13,9%)	12	0	10
Amas de casa	83 (20%)	23	8	45
Jubilados	41 (9,8%)	31	0	14
Sin empleo	21 (5,06%)	5	2	15
Total	415 (100%)	228(55,4%)	20 (4,8%)	174 (41,9%)

**Fuente:** Base de datos del Hospital de Hebi-Henan. China.

En la tabla 3 se observa el mayor porcentaje de los pacientes en el grado II, con el 31,8%, teniendo en cuenta la clasificación del pterigium en avance en milímetros, con un predominio de los casos con un tipo carnososo según el aspecto (218 pacientes). En relación a la morfología se destaca la presencia de un mayor número de pacientes con el tipo atrófico en estadio IV.

**Tabla 3.** Relación entre invasión corneal y morfología del pterigium. Hebi, Henan. China 2009.

<b>Avance Corneal</b>	<b>Carnoso</b>	<b>Intermedio</b>	<b>Atrófico</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
Grado I	49	25	3	77	18,5
Grado II	66	47	19	132	31,8
Grado III	78	23	11	112	26,9
Grado IV	25	5	64	94	22,6
Total	218	100	97	415	100

**Fuente:** Base de datos del Hospital de Hebi-Henan. China.

De acuerdo a la clasificación que se muestra en la tabla 4 prevalecieron los primarios activos con el 51,5% y la localización en el sector nasal de la superficie ocular con 413 pacientes.

**Tabla 4.** Clasificación del pterigium y su relación con la actividad y localización. Hebi, Henan. China 2009

<b>Clasificación y nivel de actividad</b>	<b>Localización Nasal</b>	<b>Localización Temporal</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
Primario activo	213	1	214	51,5
Primario estacionario	195	1	196	47,2
Recurrente activo	1	0	1	0,24
Recurrente estacionario	4	0	4	0,96
Total	413	20	415	100

**Fuente:** Base de datos del Hospital de Hebi.

En la tabla 5 se observa una relación directa entre los test positivos de Schimer con el 32,2 % y las alteraciones corneales con el 37,1 % en los pterigium primarios. Se destaca

el alto número de test Schimer positivo y de alteraciones corneales en el resto de los tipos de pterigium con el 57,9% y 55,9% respectivamente.

**Tabla 5.** Relación entre clasificación y nivel de actividad del pterigium y los exámenes de evaluación. Hebi, Henan. China 2009.

Tipos de pterigium	Test de Schimer I		Biomicroscopia	
	positivo	normal	Alteraciones corneales	normal
Primario activo	134 (32,2%)	80	154 (37,1%)	60
Primario estacionario	102 (24,5%)	94	74	122 (29,3%)
Recurrente activo	1	0	1	
Recurrente estacionario	2	2	3	1
Total	239 (57,5%)	176	232 (55,9%)	183

**Fuente:** Base de datos del Hospital de Hebi.

En la tabla 6 se muestra la agudeza visual de los pacientes participantes en el estudio, donde se observa que esta disminuye en dependencia del grado de avance corneal, encontrándose una media de 0,24 en el grado IV, y así mismo, aumentan los valores de curvatura corneal con 0,76 en el mismo estadio.

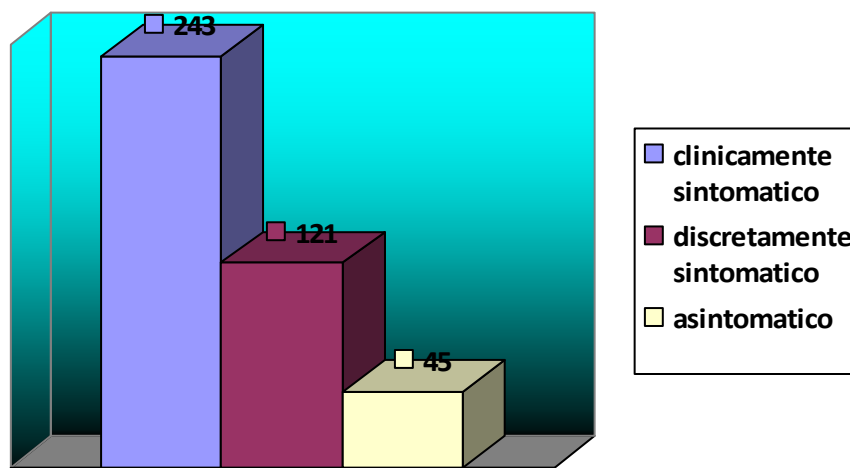


**Tabla 6.** Agudeza visual y keratometría según avance corneal del pterigium. Hebi, Henan. China 2009.

<b>Avance corneal</b>	<b>Agudeza visual con mejor corrección ( media)</b>	<b>Keratometría ( promedio)</b>
Grado I	0,91 (0,81-1.00)	0,00
Grado II	0,91 (0,81-1.00)	0,00
Grado III	0,71 (0,57-0,84)	0,55
Grado IV	0,24 (0,11-0,37)	0,76

**Fuente:** Base de datos del Hospital de Hebi.

El gráfico 1 muestra que predominó el grupo con signos y síntomas manifiestos, con 243 pacientes que lo referían.



**Gráfico 1.** Manifestaciones clínicas de los pacientes con pterigium. Hebi, Henan. China. 2009.

## **DISCUSIÓN**

Este estudio tiene coincidencias con las publicaciones realizadas por diferentes autores en distintas regiones del mundo, pues se describe un predominio de pterigium en aquellas personas de edad media, entre 31 y 50 años, como una publicación hecha en Honduras que expone una media de 46 años en su investigación. Domínguez y León en un artículo

realizado en España, refieren que la mayor parte de los casos de pterigium estaban comprendidos entre los grupos de edades de 41 hasta 70 años de edad, comportándose estas décadas como las de mayor prevalencia; García Alcolea expone resultados similares. La prevalencia en estos grupos de edades está en relación con los factores de riesgo, pues estas edades son económicamente productivas y se trabaja o se ha estado en ocupaciones con exposición a condicionantes por más tiempo.

Hebi, en China, es un territorio un clima agreste, con una sequedad ambiental, vientos fuertes y climas variables de álgidos a cálidos, predomina el trabajo rural, que concommitan con la no utilización de medidas de protección ocular como espejuelos con filtros ultravioleta de amplio uso mundial, por costumbres y tradiciones.<sup>7, 8,13</sup>

En relación al sexo se encontró el 53% femenino, no significativo estadísticamente y sin relación a condicionantes demográficas, que concuerda con otros autores como Dr. Díaz Alfonso, que describe que el 56 % de su muestra era femenino; un trabajo en México expone que el 57% resultó también femenino.

Existen muchos artículos sobre el tema, que plantean no existen grandes diferencias en cuanto a la prevalencia e incidencia de esta entidad por el sexo, aunque se encuentran trabajos como el de Mejías que refleja el 60 % de los pacientes en su estudio fueron hombres y la Dra. Perea Hevia con el 69,4%. No suele haber diferencias ostensibles entre los sexos cuando las condiciones de vida son similares, lo cual concuerda en la población china.<sup>14-16</sup>

En la tabla 2 se observa el predominio de los campesinos con esta dolencia, con la exposición a los agentes físicos como principal referencia de los pacientes como factores de riesgo con el 55,4%, de igual manera los antecedentes patológicos familiares con el 41,9%. En un territorio eminentemente rural es de esperar estos resultados y en relación a la clase obrera de este territorio que constituye el segundo grupo por perfil laboral, es principalmente minera, pues los grandes yacimientos de carbón del país, radican en esta área geográfica, lo que implica trabajar en condiciones extremas y expuestos sin medidas de protección ocular adecuadas. Estos resultados coinciden con lo descrito por Chávez Pardo y Rojas en sus estudios, que definen la existencia de grupos poblacionales más vulnerables por actividades laborales de riesgo.<sup>9,28</sup> Investigadores como Sánchez Gijón exponen que la mayor incidencia en su análisis son casos moderados de infiltración corneal, como son los grados II y III, lo cual coincide con este estudio donde predomina el grado II y autores como Miranda Rollón concuerdan con este artículo, ya que expone la mayor frecuencia de pterigium carnosus según la morfología, como se refleja en la tabla 3.<sup>18,19</sup>

La tabla 4 muestra el comportamiento del pterigium por la clasificación y al comparar estudios relacionados en este tema se encuentra que es más frecuente el pterigium

primario y activo en zonas demográficas con dificultades de acceso a la salud, ya sea por costos o por lejanía de los servicios, como ocurre en esta provincia de china, que por ser un extenso territorio, tiene limitaciones en resolutiveidad de enfermedades e influye la historia de alto índice de recurrencia que se presentaba en los casos operados. Coincide con los análisis de Wong, Luthra y Miranda Rollón que expresan que alrededor del 70 % de sus muestras es primario y de localización nasal.<sup>5, 6, 17,19-22</sup>

En relación a las pruebas de evaluación, como se refleja en la tabla 5, es llamativo que se encontró un patrón corneal en la biomicroscopia, de lesiones de desbridamiento interpalpebral, que teñía con fluoresceína, asociado con la hiposecreción lagrimal por el est de Schimer. Existen elementos reflejados por los autores como Krachmer en este sentido, pues el ojo externo es una unidad funcional y los trastornos del film lagrimal aumentan la severidad del cuadro clínico, si está asociada una insuficiencia de células madres. Esta evaluación permitió personalizar la conducta a seguir. En estos pacientes chinos se encontró con frecuencia la evaporación del film lagrimal, por el clima extremadamente seco.<sup>23-27</sup>

Otro de los test de evaluación que se muestran en la tabla 6 manifiestan como a medida que avanza el pterigium en la cornea, decrece la calidad visual e inversamente proporcional aumenta la curvatura corneal por deformidad. Algunos autores coinciden en sus estudios donde reflejan una alta incidencia de astigmatismo preoperatorio en relación al grado de pterigium. En el grafico 1 se muestran las manifestaciones clínicas con relación al pterigium, y es estadísticamente significativa la proporción  $p < 0.05$ , lo cual concuerda con investigaciones de otros autores que encuentran similares referencias en sus estudios.<sup>19</sup>

En la población china estudiada que presentaba pterigium predominó el sexo femenino y los grupos de edades entre 31 y 50 años, con una incidencia mayor en los campesinos. Existe una estrecha relación con la exposición a los factores de riesgo conocidos. Prevalcieron los pterigium primarios y activos, de grado II, con forma carnosa y localización nasal. Se encontró una fuerte conexión entre la hiposecreción lagrimal, alteraciones corneales y la presencia de pterigium en dependencia del grado de la dolencia, que permitirá establecer protocolos personalizados en la conducta para cada paciente que tenga esta enfermedad.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Abou-Gareeb I, Lewallen S, Bassett K, Courtright P. Gender and blindness: a meta-analysis of population-based prevalence surveys. *Ophthalmic Epidemiol.* [revista en

- internet] 2001 [citado 20 de agosto]; 8(1): 39–56. Disponible en:  
<http://informahealthcare.com/toc/ope/8/1>
2. Murube J. Pterigion, origen y evolución del nombre. *Studium Ophthalmologicum*. [revista en internet]. 2007; 4: 7-9.
  3. Panchapakesan J, Houriban F, Mitchell P. Prevalence of pterygium and pinguecula: the Blue Mountain Eye Study. *Aust N Z J Ophtalmol* [revista en internet]. 1998 [citado 12 de agosto, 2010]; 26(Suppl 1): 2-5. Disponible en:  
<http://www.scribd.com/doc/40016214/pterygion-2009>
  4. McCarty CA, Fu CL, Taylor HR. Epidemiology of pterygium in Victoria, Australia. *Br J Ophtalmol* [revista en internet]. 2000 [citado 10 de julio, 2010]; 84(3): 289-92  
Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10684840>
  5. Wong TY, Foster PJ, Johnson GJ, Seah SK, Tan DT. The prevalence and risk factors for pterygium in adult Chinese population in Singapore: the Tanjong Pagar survey. *Am J Ophtalmol* [revista en internet]. 2001 [citado 10 de septiembre 2010]; 131(2):176-83. Disponible en: <http://www.sneec.com.sg/corneal-surgery-research.aspx>
  6. Luthra R. Frequency and risk factors for pterygium in the Barbados Eye Study. *Arch Ophth* [revista en internet]. 2001 [citado 10 de septiembre 2010]; 119(12): 1827-1832. Disponible en: <http://www.archopht.ama-assn.org/cgi/content/abstract/119/12/1827>
  7. García Alcolea EE, Sánchez Miranda M, Paredes Fernández JR, Yépez Montero Y, Flores Vargas JC, Tuno Salvatierra AM. Prevalencia del pterigion primario en la consulta externa del Centro Oftalmológico Cobija. *Rev. Misión Milagros* [revista en internet]. 6 de julio 2008 [citado 10 de septiembre 2010]; 2(1): [aprox. 9 pantallas]  
Disponible en: <http://www.misionmilagro.sld.cu/vol2no1/vol2no1.php>
  8. Fajardo MA et al. Surgical alternative to reduce recurrences after pterygium surgery. *Rev Med Hondur* [revista en internet]. 2007 [citado 20 de septiembre, 2010]; 75: 124-127. Disponible en: <http://www.bvs.hn/RMH/pdf/2007/pdf/Vol75-3-2007-4.pdf>
  9. Rojas Álvarez E. Comportamiento del pterigion primario en el Consejo Popular La Coloma, Pinar del Río. *Revista Avances* [revista en internet]. 2007 [citado 20 de septiembre, 2010]; 9(2): Disponible en:  
<http://www.avances.pinar.cu/No.%202007-2>
  10. Paula JS, Thorn F, Cruz AA. Prevalence of pterygium and cataract in indigenous populations of the Brazilian Amazon rain forest. *Eye* [revista en internet]. 2006

[citado 20 de septiembre, 2010]; 20: 533-6. Disponible en:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15895023>

11. Durkin S R, Abhary S, Newland H S, Selva D, Aung T, Casson R J  
The prevalence, severity and risk factors for pterygium in central Myanmar: the Meiktila Eye Study. *Br. J. Ophthalmol* [revista en internet]. 2008 Jan [citado 20 de septiembre, 2010]; 92(1): 25-9. Disponible en:  
<http://www.bjo.bmj.com/content/92/1/25.full>
12. Rojas Eduardo. Aspectos clínico -patológicos y epidemiológicos del pterigion. *Rev. Mision Milagro* [revista en internet]. 2008 [citado 20 de septiembre, 2010]; 2(1): [aprox. 8 pantallas] Disponible en:  
<http://www.misionmilagro.sld.cu/vol2no1/vol2no1.php>
13. Domínguez González JJ, León Hernández FA. Epidemiología del pterigion primario quirúrgico en la Isla de La Palma. *Arch. Soc. Canar. Oftalm* [monografía de internet]. 2002 [citado el 2 febrero 2008]; Disponible en: <http://www.oftalmo.com/sco/revista-13/13sco09.htm/>
14. Perea Hevia L, Perea Hevia L, Plascencia Blanco A, Perea Ruiz CA, Moreno Domínguez JC, Hevia Bernal D. Efectividad del autotransplante conjuntival en el pterigion. *Revista Misión Milagro* [serie en Internet]. 2009 Jun [citado 12 de julio , 2010]; 3(2): [aprox. 9 pantallas] Disponible en:  
<http://www.misionmilagro.sld.cu/vol3no2/inv3203.php>
15. Mejia Luis F, Sánchez, Escobar JG. Management of Primary Pterygia Using Free Conjunctival and Limbal-Conjunctival Autografts Without Antimetabolites. *Cornea* [revista en internet]. November 2005 [citado 20 de septiembre, 2010]; 24(8):972-975 p. Disponible en:  
[http://www.journals.lww.com/corneajrnl/Abstract/2005/11000/Management\\_of\\_Primary\\_Pterygia\\_Using\\_Free.16.aspx](http://www.journals.lww.com/corneajrnl/Abstract/2005/11000/Management_of_Primary_Pterygia_Using_Free.16.aspx)
16. Ibáñez, MA, Ramos K. Cirugía de pterigion: membrana amniótica vs. auto injerto de conjuntiva. *Rev. Méx. Oftalmol* [revista en internet]. 2006 [citado 20 de septiembre, 2010]; 80(1): 9. Disponible en: <http://www.new.medigraphic.com/cgi-in/resumenMain.cgi?IDARTICULO=17110&IDPUBLICACION=1746&IDREVISTA=87>
17. Chan, Cordelia M.L.; Liu, Yan Ping; Tan, Donald T.H. Ocular surface changes in pterygium. *Cornea* [revista en internet]. 2002 [citado 20 de septiembre, 2010]; 21 (1): 38-42. Disponible en:  
[http://journals.lww.com/corneajrnl/Fulltext/2002/01000/Ocular\\_Surface\\_Changes\\_in\\_Pterygium.9.aspx](http://journals.lww.com/corneajrnl/Fulltext/2002/01000/Ocular_Surface_Changes_in_Pterygium.9.aspx)

18. Sánchez Gijón et al. Autoinjerto conjuntival con uso de adhesivo biológico en cirugía de pterigion. Estudio comparativo. Arch. Soc. Canaria. Oftal [revista en internet]. 2008 [citado 20 de septiembre, 2010]; 19: 10-15 Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2698221>
19. Miranda Rollón et al. Cirugía del pterigión: estudio comparativo entre autoinjerto conjuntival con sutura y con adhesivo tisular. Arch Soc Esp Oftalmol [revista en internet].abr. 2009 [citado 20 de septiembre, 2010]; 84(4): [aprox. 7 pantallas] Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0365-66912009000400003&script=sci\\_arttext](http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0365-66912009000400003&script=sci_arttext)
20. García Carmona KP, Romero Guadarrama MB, Rodríguez Florido MA, Tenorio Guadalupe. Correlación morfológica del pterigión y su evolución clínica. Hosp. Gral de Mexico [revista en internet]. 2006 [citado 20 de septiembre, 2010]; 69(20): 205-11. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/h-gral/hg-2006/hg064e.pdf>
21. Aragonés Cruz B. Factores predictivos de recidiva del pterigion primario. Revista Cubana de Oftalmología [revista en internet]. 2008 [citado 20 de septiembre, 2010]; 21(2): [aprox. 10 p.]. Disponible en: [http://ww.scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-1762008000200009&script=sci\\_arttext](http://ww.scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-1762008000200009&script=sci_arttext)
22. Catherine Duffek, MLS, MS. Pterigion. University of Michigan. [monografía en internet] [citado 20 de septiembre, 2010]. Disponible en: <http://www.healthlibrary.epnet.com/GetContent.aspx?token=0a1af489-5b4c-4f2d-978e-3930be13b1f6&chunkiid=127585>
23. Ergin A, Bozdogan O. Study of tear function abnormality in pterygium. Ophthalmologic[monografía en internet]. 2001 May-Jun [citado 20 de septiembre, 2010]; 215(3): 204-208. Disponible en: <http://www.content.karger.com/ProdukteDB/produkte.asp?Aktion=ShowFulltext&ArtikelNr=50859&Ausgabe=227742&ProduktNr=224269>
24. Tseng SCG, Lee SB, Li DQ. Limbal stem cell deficiency in the pathogenesis of pterygium. Reprinted from Pterygium. The Hague, The Netherlands. Kugler Publications. 2000. p. 41-55.
25. Iradier MT. Cirugía del Pterigion. Monografías de la Sociedad Española de Oftalmología. Macline, Madrid 2006.
26. Krachmer JH, Mannis MJ, Holland EJ. The cornea. St Louis: Mosby 2005,V1,p3-29
27. Chan, Cordelia M.L. Ocular Surface Changes in Pterygium. Cornea. [revista en internet]. January 2002 [citado 20 de septiembre, 2010]; 21(1):38-42. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11805505>

28. Chávez Pardo, Iris. Resultados en el tratamiento quirúrgico del pterigion primario y recidivante. Archivo médico de Camagüey [serie en internet]. 2004 [citado 20 de septiembre, 2010]; 10(4): 1-7. Disponible en:  
<http://www.amc.sld.cu/amc/2006/v10n4-2006/2108.pdf>.

Recibido: 21 de octubre de 2010.

Aprobado: 15 de diciembre de 2010.

Dr. José Carlos Moreno Domínguez. Dirección: Calle Colon No 222. E-mail:  
[jocamore@princesa.pri.sld.cu](mailto:jocamore@princesa.pri.sld.cu)