

Radiaciones ultravioletas como factor de riesgo vinculado a la génesis del pterigión en trabajadores expuestos

UV radiations as a risk factor associated to pterygium genesis in exposed workers

Gisela Esther González Ruiz^I; Orlando José Peralta González^{II}; Adriana Gisela Peralta González^{II}; Gisela Peralta González^I

^I Universidad Cooperativa de Colombia, sede Santa Marta.

^{II} Centro Regional para la Investigación y Atención en Salud, "CERINPROS", Sincelejo.

RESUMEN

Introducción: las radiaciones ultravioletas representan un factor de riesgo para los trabajadores que por razones de su oficio deben laborar a cielo abierto.

Objetivos: relacionar las radiaciones ultravioletas como factor de riesgo relacionado con la génesis del pterigión en personas expuestas laboralmente.

Métodos: estudio descriptivo correlacional, retrospectivo, diseño documental; realizado en una población 98 trabajadores dedicados, en su mayoría, a actividades a cielo abierto. La recogida de datos se hizo mediante análisis de registros ocupacionales en la Institución prestadora de servicios de Salud Ocupacional, CERINPROS. El análisis estadístico se realizó mediante correlación de Pearson y odd ration.

Resultados: la distribución por sexo muestra el 83,67 % de sexo masculino y 16,33 % sexo femenino, con una media de edad de 35,3 años, con significancia estadística de exposición de radiaciones ultravioletas como factor de riesgo en la generación de pterigión de 4,56, para un índice de confianza de 95 %. Correlación positiva entre actividad/exposición y edad/exposición.

Conclusiones: en el presente estudio, las radiaciones ultravioletas representaron un factor de riesgo para la producción de pterigión.

Palabras clave: radiaciones ultravioletas; exposición; pterigión.

ABSTRACT

Introduction: UV radiations represent a risk factor to workers who labors on open-air spaces due to reasons of their jobs.

Objective: Associate UV radiations as a risk factor related with pterygium genesis in work-exposed persons.

Methods: Correlational, descriptive, retrospective study, and documental design, carried out in a target group of 98 workers dedicated mostly to open-air spaces activities. Data collection was performed by the analysis of occupational records in the institution providing occupational health care, CERINPROS. Statistical analysis was performed by odd ration and Pearson correlation coefficient.

Results: Distribution by sex shows 83.67% of male sex and 16.22% of female sex, with a mean age of 35.3 years, with a 4.56 value of statistical significance of UV radiations exposition as a risk factor in pterygium genesis, for a confidence rate of 95 %. There was a positive correlation between activity/exposition and age/exposition.

Conclusions: In this study, UV radiations represented a risk factor for the production of genesis.

Key words: UV radiations; exposition; pterygium.

INTRODUCCIÓN

Las radiaciones ultravioletas se clasifican en: no absorbidas por la capa de ozono (UVA), parcialmente absorbidas por la capa de ozono (UVB) y completamente absorbidas por la capa de ozono (UVC); la UVA y UVB penetran en piel y ojos, ocasionando alteraciones.¹ Sin embargo, el daño de la capa de ozono de los últimos años puede generar baja absorción de la UVC y mayores consecuencias en la salud de las personas expuestas.

"El alto contenido de O₂ en los sistemas biológicos estimula la formación de especies reactivas de oxígeno (ROS), lo que puede afectar el estado redox de las células y generar daños tisulares (stress oxidativo), provocando inflamación, envejecimiento, carcinogénesis y muerte celular".² Las radiaciones ultravioletas en el ser humano pueden entrar por absorción, reflexión o dispersión.³ La fuente principal de radiaciones ultravioletas es el sol, por tanto, las personas que trabajan a cielo abierto y que se exponen por largos períodos de tiempo, pueden presentar lesiones orgánicas en los tejidos susceptibles.

El sol emite diversos tipos de energía, entre ellas las radiaciones UV y radiaciones infrarrojas, desde el punto de vista epidemiológico la energía ultravioleta comprende el rango de 290 a 300 nm. A través del paso por la atmosfera se modifican y solo una tercera parte llega a la tierra; el efecto sobre la salud humana puede provocar cáncer de piel, eritema, envejecimiento, fotoqueratitis, fotoconjuntivitis y en exposiciones continuas sin protección, puede producir cataratas y pterigión.⁴⁻⁶ La gravedad de la lesión es directamente proporcional al índice de radiaciones ultravioletas (medida de la radiación) que llega a la tierra, cuanto más altos, mayor lesión en piel y ojos.⁷

Además del sol, las radiaciones ultravioletas provienen de camas y lámparas solares que al penetrar a las células puedan cambiar su estructura,⁸ son las más importantes, en inducir respuestas biológicas; los efectos sobre los organismos vivos dependen de la irradiancia y del tiempo de exposición.⁹ Pueden afectar al ser humano aquellas provenientes directamente del sol o por radiación dispersa o reflejada; la exposición del hombre en cualquier actividad que realice es extremadamente compleja,¹⁰ pudiendo desencadenar enfermedades cuando la exposición es indiscriminada. Es así como trabajar a cielo abierto se convierte en factor de riesgo a radiaciones ultravioletas (A, B y C); perteneciente al grupo de riesgos físicos y que está incluido en la tabla de enfermedades laborales promulgada por Colombia a través del Decreto 1477 de 2014.¹¹

Por otro lado, el literal m del artículo 1 de la decisión 584 de 2004 del instrumento Andino de Seguridad en el trabajo de la comunidad Andina de Naciones (CAN), define la enfermedad profesional como aquella "contraída como resultado de la exposición a factores de riesgos inherentes a la actividad laboral".¹²

Es importante tener en cuenta que las radiaciones ultravioletas, al ser absorbida por la córnea y la conjuntiva, pueden provocar queratoconjuntivitis, el periodo de latencia varía en razón inversa de la exposición desde 1,5 a 24 horas, pero normalmente es de 6 a 8 horas para después provocar la lesión conjuntival que sigue su curso dependiendo de la continuidad de la exposición.¹³

Estudios científicos han demostrado la relación entre alteraciones de la salud y trabajadores expuestos a radiaciones ultravioletas, entre ellas el cáncer de piel y lesiones oculares.¹⁴⁻¹⁹

Dentro de estos efectos se encuentra el pterigión, enfermedad caracterizada por la presencia de una lesión engrosada, congestiva, inflamada, hiperémica y la presencia de una zona blanco-grisácea irregular.²⁰ La prevalencia en China es de 7 %; en Melbourne Australia, de 6,7 %; en las Islas Marshal, de 14,5 %; en Indonesia, de 16,8 %, en Myanmar Central, de 19,6 % y en Barbados, de 23,4 %.²¹ Como crecimiento anormal localizado en la conjuntiva bulbar y que invade la superficie anterior de la córnea, presenta síntomas como sensación de cuerpo extraño, quemazón, irritación, lagrimeo y visión borrosa.²²

Algunos estudios presentan conclusiones donde evidencian la relación entre las radiaciones ultravioletas y pterigión, es así como en pescadores se concluye la probable asociación entre la alteración y la actividad económica.²³ Arias y cols.²⁴ encontraron relación significativa entre pterigión y exposición a UV. La exposición en campesinos que presentan pterigión también fue estadísticamente significativa,²⁵ y el 53 % de comerciantes ambulantes de la playa de Mazatlán presentaron pterigión.²⁶

En Cuba, investigadores del área de oftalmología llegaron a la conclusión que el pterigión es un marcador del grado de insolación del organismo y son precisamente las radiaciones UV las desencadenantes de la alteración;²⁰ mientras que el ambiente laboral determina la implementación de estrategias preventivas.^{27,28}

Este tipo de investigación en la Costa Caribe Colombiana es aún incipiente, por tanto, se requiere que organismos de salud, como administradoras de Riesgos Laborales, asuman un papel protagónico en la prevención de las alteraciones que pueden reducir o alterar la capacidad visual de la población económicamente activa y que no solo aumentan la morbilidad de los trabajadores, sino que provocan mayores gastos al sistema de seguridad y salud en el trabajo.²⁹

Esta investigación tiene como objetivo relacionar las radiaciones ultravioletas como factor contribuyente con la aparición de pterigiión en trabajadores expuestos durante su labor bajo las condiciones naturales emitidas por el sol. Su importancia radica en la capacidad de revelar las presuntas relaciones que entre el factor de riesgo y las alteraciones relacionadas con el trabajo que a través de muchos años se han mantenido subregistradas y que en muchos casos son diagnosticadas como enfermedades comunes.

MÉTODOS

Estudio descriptivo correlacional, retrospectivo, diseño documental y enfoque cuantitativo, realizado en una población de 98 trabajadores, dedicados en su mayoría al desarrollo de actividades a cielo abierto, sometidos a riesgo de radiaciones no ionizantes (ultravioletas) y altas temperaturas, con uno o más años de exposición y no fumadores.

La recogida de la información se realizó mediante el análisis de registros de medicina ocupacional en la Institución Prestadora de Servicios de Seguridad y Salud en el trabajo CERINPROS. El análisis estadístico se hizo mediante la correlación de pearson y odd ration (OR), cuyos cálculos se presentan a partir de la Tabla 1.

Tabla 1. Odd Ration

Exposición factor de Riesgo	Positividad	
	Si	No
Si	a.	b.
No	c.	d.

Para determinar el OR, se procede a aplicar la fórmula que indica los expuestos enfermos por no expuestos no enfermos, sobre los enfermos, expresados así:

$$OR = \frac{a \times d}{b \times c}$$

La correlación de Pearson entre variables, fue interpretada de acuerdo a los datos de la tabla 2.

Tabla 2. Correlación de Pearson

Valor	Interpretación
- 1	Inversa perfecta
- 1- 0	Inversa
0	No hay correlación
0-1	Directa
= 1	Directa perfecta

Fuente: Macchi. Introducción a la estadística en Ciencias de la salud.

Teniendo en cuenta el análisis de factor de riesgo se hizo uso del Odd ratio, el cual se interpretó teniendo en cuenta los siguientes valores: menor a 1 (factor protector, 0 a 1 (no afecta ni como factor protector ni de riesgo) y mayor a 1 (factor de riesgo).

Se respetaron las normas éticas promulgadas por la legislación Colombiana a través de la resolución 8430 de 1993.³⁰

RESULTADOS

De los 98 trabajadores 62 (63,26 %) se dedican a labores de campo, con exposición a factores de riesgo relacionados con radiaciones ultravioletas en un ambiente climático cuyas temperaturas oscilan entre 32 - 40°C; el 30,7 % restante se dedica a labores de apoyo administrativo. La distribución por sexo mostró que el 83,67 % es masculino y 16,33 % femenino (tabla 3).

Tabla 3. Distribución porcentual de trabajadores según edad y sexo

Edad (años)	Masculino		Femenino		Total	
	No	%	No	%	No	%
18-25	25	25,50	12	12,24	37	37,75
26-35	33	33,67	2	2,04	35	35,71
36-45	17	17,34	1	1,02	18	18,36
46-59	7	7,14	1	1,02	8	8,16
Total	82	83,67	16	16,33	98	100,0

Fuente: Base de datos. Cerinpros Sincelejo.

La distribución por edad y sexo muestra que el grupo poblacional representativo fue el comprendido entre 18 a 25 años, seguido del grupo de 26 a 35 años; el grupo menor estuvo representado por personas entre 46 y 59 años; con una media de edad de 35,3 años.

La tabla 4 contiene la población de trabajadores expuestos radiaciones ultravioletas, se presenta la prueba odd ratio, o razón de ventajas por su nombre en Español para calcular el efecto del factor de riesgo (Radiaciones), sobre el efecto en la conjuntiva (pterigión), definiendo el número de eventos sobre el número de enfermos expuestos por enfermos no expuestos. Para determinar el odd ratio, se procede a aplicar la fórmula que indica los expuestos enfermos por no expuestos no enfermos, sobre los enfermos, expresados así:

$$OR = \frac{25 \times 27}{37 \times 9} = \frac{675}{333} = 2,02$$

$$37 \times 9 = 333$$

Tabla 4. Trabajadores expuestos al factor de Riesgo

Exposición a radiaciones ultravioletas	Positividad Pterigión		OR
	Si	No	
Si	25	37	2,02
No	9	27	

Fuente: Base de datos. Cerinpros Sincelejo.

Teniendo en cuenta los valores que según la consideración de factor de riesgo o protector se expresa en la metodología, se observa que el resultado coincide como factor de riesgo, ahora bien, se confirma la significancia estadística con un 95 % (1,96) de confianza, para lo cual se calculan los valores de la siguiente forma:

$$2,02 \times \pm 1,96 \times \sqrt{\frac{1}{25} + \frac{1}{37} + \frac{1}{9} + \frac{1}{27}} = 0,207 \pm \sqrt{(0,454)} \times 1,96 = 0,8898$$

El valor resultante en la tabla de funciones exponenciales corresponde a = 2,4324 que multiplicado por 4,56 da como resultado 19,597, valor correspondiente al límite superior, se haya ahora el valor límite inferior aplicando la misma fórmula, pero para -1,96, que corresponde en la tabla de funciones exponenciales a = 0,4111, al multiplicar por 2,02 da como valor resultante 1,874. Se observa que los valores límites superior e inferior son superiores a 1; lo que indica un factor de exposición; por lo tanto se confirma significancia estadística de exposición a radiaciones ultravioletas como factor de riesgo para la producción de pterigión en el grupo estudiado.

El coeficiente de correlación de Pearson entre edad y enfermedad fue de 0,245 y la correlación entre tipo de actividad y enfermedad de 0,134; indicativo de la existencia de una correlación positiva para ambos casos; o sea, que a mayor edad y a mayor exposición al factor de riesgo la aparición de pterigión también aumenta.

DISCUSIÓN

Se confirma la significancia estadística de exposición a radiaciones ultravioletas como factor de riesgo para la producción de lesiones oculares tipo pterigión en el grupo estudiado, dato corroborado mediante Odd ratio que coincide con lo evidenciado por *Aragón y Alemañy*,²¹ quienes encontraron relación entre radiaciones ultravioletas y pterigión primario, mientras que *Rojas y cols.*, en un estudio en Pinar del Río, concluyeron la posible asociación entre pterigión y exposición a radiaciones ultravioletas.²³⁻²⁸ Lo anterior permite proponer el fortalecimiento de actividades de promoción y prevención de salud visual, sobre todo para aquellos trabajadores que, por razones del oficio, se dedican a actividades con exposición a radiaciones ultravioletas. Los resultados obtenidos permiten proponer el análisis para la inclusión del pterigión como efecto de las radiaciones no ionizantes (ultravioletas); que actualmente no es contemplado en el Decreto de enfermedades laborales en Colombia.¹¹

Identificar, además, la presentación de la alteración en otras poblaciones de trabajadores que laboran a cielo abierto, mediante investigaciones descriptivas, correlacionales y de casos y controles; que excluyan los casos que poseen como factor adicional el tabaquismo, uso de fogón de leña, exposición a humos y químicos irritantes, de la misma forma realizar estudios con mayor número de participantes.

La implementación de actividades preventivas de salud ocular debe ser tenida en cuenta en todas aquellas empresas que tiene trabajadores expuestos a radiaciones ultravioletas. Los resultados muestran a la vez correlación positiva con la edad y actividad con la exposición al riesgo. Sin embargo, una de las limitaciones del estudio consistió en no indagar sobre el tiempo de exposición, por lo que es necesario tener en cuenta la correlación de estas dos variables en nuevos estudios.

Estos resultados son indicativos de que los trabajadores expuestos a radiaciones ultravioletas pueden presentar pterigión en algún momento de su vida laboral, lo que sugiere la necesidad de mejorar las acciones preventivas mediante el uso de elementos de protección personal tales como gafas protectoras, sombreros o vísceras, de forma que ayude en la reducción de las alteraciones de la salud visual de los trabajadores que se exponen a las radiaciones ultravioletas.

Es importante destacar el dato adicional que arroja el estudio, al encontrar una prevalencia de pterigión de 34,69 % en el grupo de trabajadores, un valor alto si se compara con las halladas por otros autores en países del mundo.^{21,22}

Lo anterior permitió recomendar a la empresa acciones de control específicas tales como revisión e intervención médica inmediata con el fin de reducir el número de trabajadores con lesiones evidentes, gestión directa de la empresa con las instituciones prestadoras de servicios de salud a fin de aplicar acciones de atención secundaria de forma oportuna que lleven a la atención de los trabajadores, incluir el programa de vigilancia epidemiológica de salud visual, que contribuya de forma permanente y basada en evidencias en la prevención de lesiones oculares en la población no enferma, además del control de los que presentaron las alteraciones; asumir medidas de protección ocular a través de elementos de protección específica como sombreros y vísceras, y mecanismos aisladores del factor de riesgo y suministro de protectores dermatológicos.

Actualmente la empresa viene desarrollando exitosamente las recomendaciones emanadas e incluye acciones adicionales de hidratación continua, que si bien no es una acción específica para el control de las radiaciones ultravioletas, si contribuye con la prevención y el control de pérdida del equilibrio hidroelectrolítico de los trabajadores, basados en la atención integral de la seguridad y salud en el trabajo.

En conclusión, en el presente estudio, las radiaciones ultravioletas representaron un factor de riesgo para la producción de pterigión en personas expuestas laboralmente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Vallejo L. Índice ultravioleta. 2003 [citado Ene 2016]. Disponible en: http://www.uantof.cl/crea/INDICE_UV__PARA_PUBLICAR_EN.pdf
2. Ferramola A, Sancovich H. Interacciones de las radiaciones electromagnéticas y especies reactivas del oxígeno sobre la piel. Rev. argent. dermatol. 2006 [citado 15 Oct 2015]; 87(2): 113-20. Disponible en: <http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-300X2006000200005&lng=es&nrm=iso>
3. Villegas E, Castillo M, Sabatés M, Curbelo M, Ramos N. Radiación ultravioleta. Foto envejecimiento cutáneo. Redalyc. 2005 [citado Oct 2015]; 3(1): 14-33. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180020172002>

4. Secretaria de Medi Ambient i Salut Laboral. Cuaderno preventivo: radiaciones no ionizantes. UGT de Catalunya. 2008 [citado 10 oct 2015]:5-52. Disponible en: <http://www.ladep.es/ficheros/documentos/Cuaderno%20Preventivo%20Radiaciones%20no%20ionizantes.%20UGT%20de%20Catalunya.%202008.pdf>
5. Rodríguez R, Echavarría J, Azze M. Cáncer de piel y ocupación. Rev. cubana med. 2001;40(4):266-72.
6. Cabrera C, López M. Efectos de la radiación ultravioleta (UV) en la inducción de mutaciones de p53 en tumores de piel. Oncología Barc. 2006 [citado 28 Feb 2014];29(7):25-32. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-48352006000700003&lng=es
[.http://dx.doi.org/10.4321/S0378-48352006000700003](http://dx.doi.org/10.4321/S0378-48352006000700003)
7. Gonzáles M, Verhmes T, Sánchez V. La radiación ultravioleta. Su efecto dañino y consecuencias para la salud humana. 2009;18(2):69-80.
8. Bohórquez J, Pérez J. Radiación ultravioleta. Rev. Ciencia y tecnología para la salud visual y ocular. 2007; (9):97-106.
9. CDC de Atlanta. Que es el cáncer de piel. 2015 [citado oct 2015]: [aprox. 1 p.]. Disponible en: http://www.cdc.gov/spanish/cancer/skin/basic_info/what-is-skin-cancer.htm/sus
10. Zagares H, Cravero W. Efectos de las radiaciones ultravioletas sobre ecosistemas acuáticos. Rev. Ciencia hoy. 1998 [citado 20 Oct 2016];8(45):12. Disponible en: <http://www.cienciahoy.org.ar/hoy45/radi1.htm>
11. Barragán H. Desarrollo, salud humana y amenazas ambientales. La crisis de la sustentabilidad. 1a ed. Argentina: Universidad de la Plata; 2010.
12. República de Colombia. Decreto 1477 de 2014. Bogotá: Ministerio de Trabajo. 2014
13. García A. El sistema General de Riesgos Profesionales vigente en Colombia una visión interna desde la decisión 584 instrumento Andino de Seguridad y Salud en el trabajo. Rev. Colomb. Derecho Int. ildi. 2008;(13):215-53.
14. Instituto de Salud Pública de Chile. Informe técnico exposición laboral a la radiación ultravioleta de origen solar. 2007 [citado Oct 2015];1-24. Disponible en: http://www.ispch.cl/salud_ocup/hig_seg/rad_ionizantes/doc/Radiacion.pdf
15. Arrondo R, Hernández L, Angulo R, Larrondo R. Consideraciones sobre la prevención del cáncer de piel. Rev. Cubana Med Gen Integr. 1996 [citado Feb 2015];12(3):284-8. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21251996000300013&lng=es
16. Sánchez F. Consideraciones sobre la capa de ozono y su relación con el cáncer de piel. Rev. Mes. Chile. 2006 [citado Feb 2015];134(9):1185-90. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872006000900015&lng=es
[.http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872006000900015](http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872006000900015)

17. Vargas M. La contaminación ambiental como factor determinante de la salud. Rev. Esp. Salud Pública. 2005 [citado Feb 2015]; 79(2): 117-27. Disponible en: http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272005000200001&lng=en
18. Freer E. El uso adecuado de protectores solares en Costa Rica. Rev. costarric. cienc. Mes. 1999 [citado Feb 2015]; 20(1-2): 103-11. Disponible en: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0253-29481999000100010&lng=es
19. Uribe G. La radiación ultravioleta y su incidencia en la ciudad de Chimbote. I Congreso Internacional medio ambiente y desarrollo ambiental. Universidad Alas Peruanas. 2011; 9(8): 349-52.
20. Ochoa J. Génesis del Pterigion: una aproximación dese la biología molecular. Rev. Mex oftalmol. 2006; 80(6): 318-24.
21. Espinal D. Pterigio. Una práctica de diagnóstico y tratamiento. Hospital General San Felipe. Rev. Médica Hondureña. 1995; 63(3): 101-4.
22. Aragonés B, Alemañy J. Relación de la radiación ultravioleta y el pterigión primario. Hospital clínico quirúrgico hermanos Ameijeiras. Rev. Cubana Oftalmol. 2009 [citado Ago 2015]; 22(1): [aprox. 6 p.]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/oft/v22n1/oft11109.pdf>
23. Rojas E. Aspectos básicos del pterigión para médicos generales integrales. Revista Cubana de Medicina General Integral. 2009; 25(4) 127-137.
24. Rojas E. Pterigión en pescadores de Pinar del Río. Rev. Cubana Oftalmol. 2009 [citado Feb 2015]; 22(2): 111-30. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S086421762009000200013&lng=es
25. Arias A, Gómez C, Vigoa L, Bernal Neisy, Pons L. Comportamiento del pterigión según la exposición a radiaciones ultravioletas y sus cambios histológicos de acuerdo con su severidad. Rev. Cubana Oftalmol. 2009 [citado Feb 2014]; 22(2): 51-8. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762009000200007&lng=es
26. Rojas E, González J, Pérez A. Comportamiento del pterigión primario en centro oftalmológico san Cristóbal alta verapaz. Guatemala. Rev. Habían Cien Mes la Habana [Internet]. 2009 [citado agost 2015]; 8(1): [aprox. 8 p.]. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/revistas/rhab/rhcm_vol_8num_1/rhcm14108.pdf
27. Laborin E, González H, López G. Pterigion. Incidencia de los comerciantes ambulantes de playa Mazatlan. Bol Med. 2004 [citado Oct 2015]; 5(1): 9-12. Disponible en: <http://132.248.9.34/hevila/BoletinmedicoCuliacanMexico/2004-05/vol1/no5/2.pdf>
28. Rojas E. El pterigión: más allá de los aspectos médicos. Rev. Cubana Oftalmol. 2007 [citado Oct 2015]; 20(2): [aprox. 5 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762007000200021&lng=es

29. Rojas E. Pterigión y su relación con la actividad laboral y el sexo. Rev. Cubana Salud Pública. 2009 [citado oct 2015]; 35(3): [aprox. 4 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662009000300007&lng=es

30. República de Colombia. Ley 1562 de 2012. Bogotá: Ministerio del Trabajo; 2012.

31. Ministerio de Salud de Colombia. Resolución 008430 del 4 de octubre de 1993. Bogotá: Ministerio de Salud; 1993.

Recibido: 2015-11-14.

Aprobado: 2016-01-04.

Gisela Esther González Ruiz. Enfermera, Especialista en Salud Ocupacional, Magister en Ciencias Básicas Biomédicas. Docente investigadora, Universidad Cooperativa de Colombia, sede Santa Marta. Dirección electrónica: Gisela.1060@gmail.com. Teléfono: 3003221132