

La formación de pterigión en trabajadores bananeros por el uso de químicos en el área de empaque

Janeth Aurora Cruz Villegas
<https://orcid.org/0000-0002-7612-4574>
jcruz@utb.edu.ec
Universidad Técnica de Babahoyo
Babahoyo, Ecuador

Francisco Alejandro Villacrés Fernández
<https://orcid.org/0000-0003-1037-5335>
fvillacres@utb.edu.ec
Universidad Técnica de Babahoyo
Babahoyo, Ecuador

Stalin Fabian Martinez Mora
<https://orcid.org/0000-0002-5642-5476>
smartinez@utb.edu.ec
Universidad Técnica de Babahoyo
Babahoyo, Ecuador

Manuel Jose Mosquera Bustamante
<https://orcid.org/0000-0002-9551-9117>
mmosquerab@utb.edu.ec
Universidad Técnica de Babahoyo
Babahoyo, Ecuador

Recibido (02/08/2022), Aceptado (07/01/2023)

Resumen: El pterigión es una patología ocular que se presenta entre los trabajadores del área agrícola y productiva del Ecuador. El presente estudio se propuso identificar la relación existente entre el uso de químicos agrícolas, la exposición al sol y otros irritantes, y la aparición de Pterigión en el personal del área de empaque de la finca San Luis del Recinto Panigón de la provincia de los Ríos, Ecuador, entre los meses de abril y septiembre del año 2022. Se realizó un estudio analítico, descriptivo, transversal. Como resultado se obtuvo que se detecta un 70% de trabajadores con pterigión, a pesar de que la empresa aplica protocolos de bioseguridad. Esto confirma estudios anteriores que señalaban la exposición a agentes químicos y a la luz solar como causas principales de pterigión. Se reafirmó la importancia de que se implementen prácticas de cuidado visual, evitando la exposición a factores químicos.

Palabras clave: Pterigion, diagnóstico, químicos agrícolas, cuidado visual.

Pterygium formation in banana workers due to chemicals in the packing area.

Abstract.- Pterygium is an ocular pathology among workers in Ecuador's agricultural and productive areas. The present study aimed to identify the relationship between the use of agricultural chemicals, sun exposure, and other irritants and the appearance of pterygium in the personnel of the packing area of the San Luis farm of the Panigon enclosure of the province of Los Rios, Ecuador, Colombia. Between April and September 2022. An analytical, descriptive, cross-sectional study was carried out. As a result, it was found that 70% of workers with pterygium are detected, although the company applies biosecurity protocols. It confirms previous studies pointing to chemical exposure and sunlight as the leading causes of pterygium. Implementing visual care practices was reaffirmed, avoiding exposure to chemical factors.

Keywords: Pterygium, diagnostics, agricultural chemicals, eye care.



I. INTRODUCCIÓN

Se conoce en la comunidad científica, que el pterigión, patología ocular que se manifiesta como una carnosidad en el ojo, se manifiesta generalmente a causa de la exposición excesiva a rayos solares, sustancias químicas generalmente utilizadas en las actividades agrícolas, tales como plaguicidas, y otros elementos irritantes. El presente estudio se propone confirmar estos conocimientos teóricos en un conjunto de trabajadores del área de empaque "San Luis" en la provincia de los Ríos, durante los meses de abril a septiembre del año 2022. El estudio se justifica pues Ecuador es un país donde la incidencia perpendicular de los rayos UV prevalece todo el año, debido a su ubicación geográfica sobre la línea ecuatorial, por lo que la población está expuesta a una cantidad elevada de radiación.

En el presente trabajo se expone en el punto correspondiente la metodología empleada para realizar los estudios centrados en el diagnóstico de los trabajadores del mencionado centro productivo, se realizó una revisión documental para elaborar como resultado un estado del arte y de la cuestión del tema del pterigión como afección oftalmológica, se discutió tales contribuciones para, al final, exponer unas conclusiones que además vislumbrarán nuevas indagaciones relacionadas con el tema.

II. DESARROLLO

A. El Pterigion, afección ocular

El pterigión es un proceso inflamatorio, degenerativo límbico corneal, que consiste en una lesión neoplásica benigna, la cual puede invadir la córnea, y no presenta una amenaza severa para la visión en la mayoría de las ocasiones, más si es lo suficiente grande puede afectar el ángulo visual [1] y por ello se produce la alteración focal del limbo. Es una enfermedad que involucra un cuadro de inflamación crónica, proliferación del tejido conectivo subconjuntival y la presencia de angiogénesis, provocando un crecimiento de tejido elástico y de conjuntiva anormal sobre la córnea [2]. Es una lesión neoplásica benigna que aparece comúnmente en zonas de la capa conjuntiva expuestas al sol, rara vez cruzando el eje pupilar, pero puede invadir la córnea.

Mientras que algunas afecciones oculares causan deficiencia visual, muchas otras en general no lo hacen, aunque sí pueden causar dificultades personales y financieras [3]. No se debe subestimar la importancia de las afecciones oculares que en general no ocasionan deficiencia visual. Estas enfermedades pueden ser molestas y dolorosas, y se encuentran entre los principales motivos de consulta en los servicios de atención ocular de todos los países. Por ejemplo, la conjuntivitis, una afección generalmente benigna y de resolución espontánea, es el motivo más frecuente de consulta, según datos publicados de los departamentos de emergencias de importantes centros médicos de países de ingresos altos, como Australia, Estados Unidos y Arabia Saudita [3]. Los datos recogidos en centros de salud de países de ingresos bajos y medianos muestran tendencias similares: la conjuntivitis, las anomalías del párpado, el pterigión y el ojo seco, afecciones que no suelen afectar la visión, figuran sistemáticamente entre los principales motivos de consulta [3]. El pterigión se presenta en todo el mundo. Es más común en climas cálidos y secos. Su prevalencia es tan alta como 22% en las zonas ecuatoriales y menos de 2% en las latitudes cercanas a los 40°. Se han realizado varios estudios para identificar los factores de riesgo para el desarrollo del pterigión [2]. La razón de este comportamiento se atribuye a una mayor exposición de factores de riesgo en estos grupos específicos, asociado a una inadecuada adopción de medidas de prevención y seguridad industrial [4].

El riesgo relativo para desarrollar pterigión de una persona que vive en los trópicos (menos de 30° de latitud), es 44 veces mayor: es 11 veces mayor para quienes trabajan en un lugar arenoso, al exterior; es 9 veces mayor para una persona que no usa lentes con filtro ultravioleta (UV) y dos veces mayor para quien nunca ha usado un sombrero. A pesar de que se ha demostrado una mayor prevalencia en hombres, la diferencia entre géneros se elimina cuando se considera personas sin actividades con exposición a radiación UV [2].

En el norte del continente el pterigión se confina casi exclusivamente a pescadores y campesinos. Personas menores de 15 años de edad rara vez adquieren un pterigión. La prevalencia del pterigión aumenta con la edad, su mayor incidencia es entre 20 y 49 años de edad. Las recurrencias son más frecuentes entre adultos jóvenes. Se han evaluado familias en las que se ha demostrado un patrón hereditario con modalidad dominante, aunque la mayoría de los casos parecen ser esporádicos [2].

B. Pterigion en Ecuador

Dentro de los factores de riesgo para el desarrollo de esta enfermedad, se ha sugerido una estrecha relación con la exposición ambiental a la radiación ultravioleta (UV). El Pterigión afecta principalmente a las personas con mayor exposición a la luz solar, lo que puede explicar la mayor incidencia en el sexo masculino, debido a que los hombres pasan más tiempo al aire libre que las mujeres en actividades ocupacionales. En cuanto a su distribución geográfica, es muy común en poblaciones que habitan en las áreas cercanas al Ecuador (regiones tropicales), conocida como la "zona del Pterigión" (40° grados al norte y sur del Ecuador), estimándose que alrededor del 22% de la población general tiene el trastorno en algunos condados dentro de esta área. La influencia del medio ambiente está confirmada por una tasa de prevalencia significativamente menor de Pterigión (menos del 2%) en países fuera de la "zona Pterigión" [4].

En este sentido, la exposición solar y a los rayos UV en el ámbito ocupacional ha generado relevancia en las últimas décadas, describiéndose cada vez más casos en la literatura [5]. Sin embargo, no es el único factor de riesgo ocupacional que podría intervenir en la etiología del Pterigión, otras sustancias químicas como el Metabisulfito de sodio también han sido relacionadas. Esta sustancia es el principal constituyente del bisulfito de sodio seco comercial, el cual es utilizado como aditivo antioxidante y preservativo en la industria alimentaria, en preparaciones farmacéuticas y cosméticas, además de fijador en la industria fotográfica, en la industria de adhesivos, limpieza y mantenimiento. La exposición a este químico en forma de polvo puede generar una lesión a nivel ocular y dérmica cuando es continua y sin ninguna medida de higiene industrial u ocupacional. A pesar de que estas advertencias se encuentran en la norma NFPA 704, algunos estudios han sido publicados relacionando el contacto ocupacional de este químico y patologías oculares como el Pterigión [4].

En Ecuador, existe un marco jurídico que promueve la intervención en prevención de riesgos laborales, enmarcado en el artículo 326, numeral 5 de la Constitución del Ecuador [6], en los convenios de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) relacionados a la seguridad y salud, ratificados por Ecuador y otras legislaciones nacionales, que exigen que todo trabajador realice sus actividades ocupacionales en un ambiente seguro [7]. Por ende, si el Pterigión puede afectar la visión del trabajador impidiendo que cumpla adecuadamente sus funciones en su puesto de trabajo y este puede verse relacionado con el Metabisulfito de Sodio, es necesario promover medidas de educación, de control ambiental y de seguridad industrial que disminuirán los gastos asociados a patologías de este tipo [4] [5]. En la provincia ecuatoriana de Los Ríos las principales actividades económicas son la agricultura y el comercio. En los cultivos muchos trabajadores realizan sus actividades sin contar con las mínimas normas de uso de equipos de seguridad industrial. Existe una alta prevalencia de casos de pterigión, muchos de los cuales no reciben ningún tipo de tratamiento. Es a través del presente trabajo de investigación que se plantea brindar al personal el conocimiento de los síntomas y complicaciones que generan el uso de químicos y como esto afecta a la población.

C. Evidencias y grados de Pterigion

El grado de pterigión es un crecimiento triangular horizontalmente orientado de tejido fibrovascular que invade la córnea proveniente de la conjuntiva bulbar nasal o temporal.

La prevalencia es más alta en el Ecuador siendo del 22 %, mayor en campesinos, en el grupo de edad de 20 a 40 años, y dos veces más frecuente en hombres que en mujeres. Se ha evidenciado una asociación estadísticamente significativa entre su aparición y la exposición a la luz ultravioleta (UVA Y UVB). Es más frecuente el nasal que el temporal y la recurrencia luego de su resección quirúrgica (pterigión reproducido) es más frecuente en los pacientes jóvenes [8]. Los síntomas son hiperemia conjuntival, sensación de cuerpo extraño, deslumbramiento y epifora. Pueden alterar la visión por astigmatismo inducido o por oclusión del eje visual en casos muy avanzados, y diplopía cuando produce restricción de los movimientos oculares, especialmente en los casos reproducidos [9].

Se observa una masa elevada en la conjuntiva bulbar nasal o temporal que avanza hasta alcanzar la córnea. Tiene forma triangular, con su base en la conjuntiva y el vértice en la córnea. Se le distinguen tres partes: el cuerpo ubicado en la conjuntiva, la cabeza anclada a la córnea y el cuello que une las dos anteriores. En algunos casos se observan unas líneas doradas en la córnea rodeando la cabeza llamadas líneas de Stoker. La lesión puede permanecer inactiva por varios años, y eventualmente pueden aparecer cambios involutivos [9]. Se pueden distinguir los siguientes grados de afectación por el pterigión:

- Grado I: Limbo corneal.
- Grado II: Entre el limbo corneal y el área pupilar.
- Grado III: Hasta área pupilar.
- Grado IV: Sobrepasa área pupilar [10].

Se consideran como factores de riesgo los siguientes:

- Exposición excesiva a la luz del sol.
- Sexo masculino.
- Edad (aumenta con la edad a partir de los 15 años; edades críticas entre los 30 y los 50 años)
- Realizar trabajos al aire libre.
- Exposición excesiva a condiciones ambientales irritantes como el polvo, la suciedad, el calor, el aire, la sequedad y el humo.
- Exposición excesiva a alérgenos como los solventes y químicos industriales [11].

La teoría más aceptada para que se produzca el crecimiento de tejido conjuntival sobre la córnea es que los factores anteriormente mencionados tienden a evitar una correcta humectación de la superficie anterior del ojo por parte de la película lagrimal, ocasionando sequedad primero e inflamación después, provocando la aparición de nuevo tejido que en ocasiones rompe el límite exterior de la córnea, penetrando en la misma [12]. Como este tejido produce una mayor elevación en esa zona, aumenta la dificultad de humectación, por lo que el problema se mantiene y agrava, provocando que el pterigión siga creciendo.

También existe una variedad de factores químicos contemplados en la Clasificación Toxicológica y Etiquetado de Productos Fitosanitarios según la Organización Mundial de la Salud [13]. A nivel internacional existe una clasificación de ingredientes activos de plaguicidas de acuerdo a la toxicidad aguda según los criterios de la OMS. Estas directrices corresponden a un documento publicado en 2009, a partir de un acuerdo de cooperación entre diversas instituciones (PNUMA, OIT, FAO, OMS, ONUDI, UNITAR y OCDE), en el marco del Programa Internacional sobre Seguridad de Químicos [14].

Los estudios toxicológicos considerados son:

1. Estudio de Toxicología Oral Aguda (Dosis Letal).
2. Estudio de Toxicología Dermal Aguda (Dosis Letal).
3. Estudio de Toxicología Inhalatoria Aguda (Concentración Letal).
4. Estudio de Irritación Ocular.
5. Estudio de Irritación Dermal.
6. Estudio de Sensibilización [15].

D. Medidas de primeros auxilios

Las medidas de primeros auxilios ante el contacto de esos plaguicidas y sustancias tóxicas y los primeros síntomas del pterigión que se recomiendan son las siguientes:

- Contacto con los ojos: Lave con agua limpia y potable durante 15 minutos o utilice una solución lavadora de ojos.
- Dar control posterior con el Oftalmólogo.
- Contacto con la Piel: Quitarle la ropa al paciente y lavarle la piel con abundante agua y jabón.
- Inhalación: Retire a la persona del sitio para que respire aire fresco y llame al médico.
- Ante la ingestión: Tomar abundante agua. Llame al médico inmediatamente [15].

Entre las sustancias de gran peligrosidad utilizadas en las actividades agrícolas, se cuentan las siguientes:

BANKIT

Es un fungicida de amplio espectro, con acción preventiva, curativa y erradicante; inhibe la germinación de las esporas y estados tempranos de desarrollo de los hongos, crecimiento del micelio y la esporulación.

Precauciones y advertencias de uso y aplicación

- Evitar la ingestión del producto.
- Causa irritación moderada a los ojos. Evitar el contacto con los ojos.
- Medidas relativas a la seguridad
- No comer, beber o fumar durante las operaciones de mezcla y aplicación.
- Use camisa manga larga, pantalón largo, botas, visor y guantes durante la manipulación y aplicación.
- Después de usar el producto cámbiese, lave la ropa contaminada por separado y báñese con abundante agua y jabón.

En cuanto al almacenamiento y manejo del producto, deben considerarse las siguientes medidas:

Almacenar en un sitio seguro, retirado de alimentos y medicinas para consumo humano o animal, bajo condiciones que garantice su conservación (lugar oscuro, fresco y seco). Conservar el producto en el empaque original, etiquetado y cerrado.

Los agroquímicos son aquellas sustancias químicas empleadas en la agricultura con el fin de mantener y conservar los cultivos vegetales y animales. Su uso está extensamente generalizado; no obstante, como todo producto químico, debe ser empleado con precaución ya que en ocasiones puede llegar a ser perjudicial para los seres vivos. Estos productos también conocidos como fitosanitarios ó plaguicidas son insumos que previenen, repelen o controlan cualquier plaga de origen animal o vegetal durante la producción, almacenamiento, transporte y distribución de productos agrícolas.

Los beneficios de los productos fitosanitarios son que protegen a los cultivos de plagas, malezas y enfermedades. Sin productos fitosanitarios la producción mundial de frutas y vegetales, forrajes y fibras caería entre 30 y 40% por la acción de plagas. Una mayor producción agrícola se traduce en una reducción de costos para el consumidor final y por lo tanto en mayor acceso a los alimentos por parte de la población mundial. Los productos fitosanitarios aseguran una mayor y mejor producción de alimentos y otros cultivos en beneficio de la supervivencia y bienestar de la humanidad [15].

Los productos fitosanitarios se pueden clasificar de la siguiente manera:

- **Herbicidas:** Controlan las especies vegetales (malezas) que invaden los cultivos. Son empleados para eliminar las plantas nocivas, y los hay de varios tipos en función de sus cualidades tales como la persistencia al aplicarlos, el grado en el que afecta a la planta o el momento en el que se emplean.
- **Insecticidas:** Controlan los insectos perjudiciales. Son importantes para acabar con los insectos que puedan llegar a ser perjudiciales. Es de gran utilidad para erradicar plagas que destrozan los cultivos a su paso. A grandes rasgos se pueden clasificar como ovicidas, si actúan sobre los huevos; larvicidas, si eliminan la larva; o adulticidas, si acaban con el adulto.
- **Acaricidas, fungicidas y bactericidas:** Se destinan a combatir ácaros, hongos y enfermedades bacterianas. Su funcionamiento es idéntico a los anteriores, pero en ese caso empleados para repeler ácaros, como por ejemplo las garrapatas. También puede utilizarse en animales.
- **Nematicidas:** Otro tipo de plaguicida, este para matar a nematodos parásitos de las plantas y a los gusanos del suelo.
- **Rodenticidas:** Destinado a matar a roedores como las ratas, que pueden perjudicar cultivos, así como transmitir enfermedades perjudiciales para humanos.
- **Fertilizantes:** En este caso ya no se trata de sustancias químicas para suprimir la presencia de algún elemento perjudicial, sino que consiste en una serie de elementos químicos saludables para las plantas, que incrementa la calidad de las raíces en el suelo, facilitando así un crecimiento y desarrollo más rápido y de mejor calidad [15].
- **Fitorreguladores:** Este último caso de agroquímico comúnmente empleado consiste en un producto encargado de regular el crecimiento de las plantas a través de unas hormonas vegetales denominadas fitohormonas cuya principal función es estimular o detener el desarrollo de las raíces de las plantas, así como de las partes aéreas de la misma [15].

Estos agroquímicos favorecen a que los cultivos aumenten, mejorando el entorno en el que se desarrollan, así como la rentabilidad de los mismos, pero también conllevan desventajas como la modificación de las condiciones de la tierra, dificultando su reutilización e inhabilitando el crecimiento de cualquier tipo de cultivo como consecuencia de la erosión del suelo [15]. Para entender cómo se comporta un plaguicida en el ambiente se necesita conocer cierta información sobre las propiedades fisicoquímicas de la molécula y su mecanismo de transporte, así como las características medio ambientales y la geografía del lugar en el que se le encuentra. Con la gran complejidad y cantidad de datos requeridos, los científicos no siempre pueden predecir exactamente lo que ocurrirá con una partícula de plaguicida cuando ésta ha entrado en el ambiente. A este problema, se suma el hecho de que los datos de las investigaciones son obtenidos bajo condiciones controladas de laboratorio y con cantidades conocidas de plaguicida, lo cual no ocurre en la naturaleza.

A pesar de lo complejo del problema, los científicos han logrado determinar ciertas características físico-químicas cuantificables para los plaguicidas, como es la solubilidad, presión de vapor, Constante de la Ley de Henry, el Coeficiente de Carbono orgánico (Koc) y el Coeficiente de Partición Octanol-Agua (Kow). Con esta información pueden predecir el lugar donde pudiera encontrarse un plaguicida en altas concentraciones.

La vida media está definida como el tiempo (en días, semanas o años) requerido para que la mitad del plaguicida presente después de una aplicación se descomponga en productos de degradación. La descomposición depende de varios factores incluidos la temperatura, el pH del suelo, los microorganismos presentes en el suelo, clima, exposición del plaguicida a la luz, agua y oxígeno.

Es importante señalar que muchas sustancias resultantes de la descomposición de un plaguicida pueden ser también tóxicas y tener vidas medias significativas. Existen diferentes tipos de clasificar a la vida media de un plaguicida, como son:

- Vida media en suelo: Es el tiempo requerido para que un plaguicida se degrade en el suelo. La vida media está determinada por el tipo de organismos presentes en el suelo, el tipo de suelo (arena, arcilla, limo), pH y temperatura, entre otros.
- El Departamento de Regulación de Plaguicidas en California, E.U., determinó que un plaguicida que tiene una vida media mayor a 9 días en un suelo aeróbico puede tener potencial para contaminar aguas subterráneas.
- Vida media por Fotólisis: Es el tiempo requerido para que la mitad de un plaguicida aplicado expuesto a la luz del sol se degrade.
- Vida media por Hidrólisis: Es el tiempo requerido para que la mitad de un plaguicida aplicado se degrade por la acción del agua.

El Departamento de Regulación de Plaguicidas en California, E.U., determinó que un plaguicida con una hidrólisis mayor de 14 días tiene potencial para contaminar agua subterránea [13].

E. Epidemiología

El pterigión está presente a nivel mundial, pero es más común en climas cálidos y secos, predominando en países comprendidos entre los 40° de latitud norte y sur. Más frecuente en el ámbito rural que, en el urbano, aunque en general se produce con mayor frecuencia entre hombres, cuando en la región considerada las condiciones de vida son similares, puede darse con igual proporción en los dos sexos [11].

Factores externos como la exposición al polvo, la sequedad ambiental, la radiación ultravioleta (RUV) y factores endógenos como la edad, una mayor proximidad de la inserción tendinosa al limbo esclerocorneal y una susceptibilidad genética, se han propuesto como elementos asociados a la patogénesis del pterigión. Los defectos de la lágrima, que en su momento se pensó podían influir en la formación del pterigión, no parecen estar claramente implicados en esta patología. El pterigión es una patología propia de clima tropical y subtropical en los que se da grandes cantidades de radiación solar; es extremadamente raro en países de clima frío. En regiones geográficas similares climatológicamente a nuestro país se presenta hasta un 5% de todas las patologías oculares. En el análisis este dístico realizado en el Servicio de Oftalmología del Hospital San Felipe hemos encontrado que las consultas por pterigión representan el 15% de las consultas oftalmológicas y el 1.8% de todas las consultas atendidas en el hospital. Se realizan unas 800 intervenciones quirúrgicas al año lo que representa un 60% de la cirugía menor oftalmológica [8]. Los datos estadísticos encontrados son significativos en grupos de población de mayor riesgo como ser campesinos y obreros y nos demuestran la alta morbilidad por ésta causa en nuestro medio; por ésta razón creemos que es necesario tener una guía práctica de diagnóstico y manejo tomando en cuenta los factores sociales, económicos y ambientales predominantes de nuestro país [8].

F. Patogénesis, clasificación, morfología

La patogénesis del pterigión se asocia a la exposición a los rayos ultravioleta (UV) por la luz solar. Una variedad de factores se ha relacionado con la patogénesis del pterigión, incluyendo factores epigenéticos, mediadores de inflamación, factores de crecimiento, moduladores de la matriz extracelular, factores angiogénicos y linfangiogénicos, mecanismos inmunológicos y alteraciones en el metabolismo del colesterol [1]. El único tratamiento disponible para la remoción del pterigión es la cirugía, con la desventaja de la recurrencia. Las técnicas quirúrgicas más sofisticadas utilizan autoinjertos conjuntivales o de membrana amniótica para recubrir el área conjuntival de donde se ha removido el pterigión, en búsqueda de mejores resultados estéticos y una reducción de la recurrencia. El uso posquirúrgico de antimetabolitos, como la mitomicina-C y la beta-radioterapia, también son utilizados como adyuvantes en la prevención de la recurrencia [1]. El pterigión es una enfermedad común de la superficie ocular, que se clasifica bajo la categoría de las degeneraciones corneales no involutivas. Se define como una lesión fibrovascular del tejido conjuntival que crece desde la conjuntiva bulbar hasta la córnea [11]. Suele tener forma triangular con crecimiento horizontal, en el que se distinguen 3 partes:

- a. «cabeza» o ápice adherido a la córnea, es plana, grisácea y avascular.
- b. «cuello» que conecta la cabeza y el cuerpo, donde se hallan los finos neovasos incipientes [11].
- c. «cuerpo» que representa la zona de mayor extensión, cuyos vasos son rectos y radiales.

Respecto al ápex del pterigión [11]

Su localización es interpalpebral normalmente nasal, aunque también puede ser temporal y bipolar (nasal y temporal). Según el nivel de invasión sobre la córnea el pterigión se clasifica en cuatro grados diferentes. Según su morfología externa, se puede clasificar el pterigión en tres categorías

- a) Atrófico: se pueden distinguir los vasos episclerales que quedan debajo del tejido pterigión que no son de orientación radial.
- b) Intermedio: presenta zonas del pterigión atrófico y zonas del pterigión carnoso.
- c) Carnoso: es grueso y los vasos episclerales debajo del pterigión no se pueden distinguir. Únicamente se distinguen los vasos del tejido pterigión cuya orientación es radial [11].

Pterigión activo e Inactivo

El pterigión es una neoformación fibrovascular de tejido conectivo. Típicamente cuenta con una forma triangular con base nasal y ápice, que se extiende de manera lateral hacia la córnea. La prevalencia mundial de pterigión va de 1 a 25%. Dependiendo la población que se estudie. Se asocia en gran medida con exposición crónica a los rayos ultravioleta (UV). Aunque no se conoce la patogenia, se sabe que está relacionada con múltiples factores como genes de supresión tumoral, infección por virus del papiloma humano y HLA específicos. El pterigión tiene dos fases: activa e inactiva. Cuando está activo presenta reacción inflamatoria localizada con hiperemia e inflamación y puede estar así por meses o años, a diferencia de la fase inactiva en la cual se observa blanco y plano [9].

El cuadro clínico es causado principalmente por imitación mecánica, se caracteriza por ardor, epifora, hiperemia y visión borrosa. La principal causa del cuadro clínico de pterigión es la imitación mecánica. Éste se caracteriza por ardor, epifora, hiperemia y visión borrosa [9]. Los pacientes con pterigión pueden presentar disminución de la visión de leve a severa. El pterigión que invade > 3.5 mm del iris (la mitad de la distancia a la pupila) ocasiona astigmatismo. Cuando el pterigión es tan grande y afecta el eje visual, suele ocasionar disminución severa de la visión y es un criterio para su referencia con el oftalmólogo. A la exploración física se observa neoformación en forma de cuña situada en la línea media, pudiendo ser bilateral y extenderse a la córnea en mayor o menor grado.

En el caso de un Pterigión activo se recomienda:

- a. Tinción apical con fluoresceína (tinción del casquete por pequeñas micro ulceraciones en epitelio; estroma subyacente turbio).
- b. Línea Stocker no visible.
- c. No visualización manchas de Fuchs.
- d. Cabeza muy vascularizada, abultada. Pequeñas hemorragias en la cabeza son signo de actividad.
- e. Cuerpo hiperémico (rojo brillante o morado) y engrosado, carnoso, muy vascularizado. Vasos epiesclerales poco/nada visibles. Capilares dilatados, congestivos y múltiples anastomosis.
- f. Bordes ligeramente sobreelevados [8].

En el Pterigión Inactivo se recomienda:

- a. No realizar tinción apical (casquete o halo avascular grisáceo que precede a la cabeza rodeándola a modo de semiluna, a nivel epitelial. No tiñe el epitelio con fluoresceína y el estroma subyacente está claro).
- b. Línea Stocker visible (fina línea ocre que rodea cabeza pterigión, por depósito férrico, indica cronicidad).
- c. Visualización manchas de Fuchs (pequeñas opacidades blanco-grisáceas que se proyectan como satélites por delante del casquete y bajo el epitelio corneal).
- d. Cabeza blanquecina, nacarada y poco vascularizada, apenas elevada.
- e. Cuerpo blanco-rosado poco sobreelevado, casi plano, que permite visualizar vasos epiesclerales. Pocos y finos capilares rectilíneos.
- f. Bordes del pterigión (creados por pliegues de conjuntiva que definen los límites entre el cuerpo y la conjuntiva circundante) finos y casi planos [9].

III. METODOLOGÍA

A. Tipo y modalidad de la investigación

La presente es una investigación descriptiva pues midió las variables establecidas para establecer las características del fenómeno a estudiar. Así mismo, es de corte transversal porque se desarrolló durante un periodo de tiempo de 6 meses durante los cuales se identificaron los factores que incidían en la aparición del pterigión entre el personal que labora en la empaedora de la finca San Luis en el área de empaque. Se trató también de una investigación de campo.

En el transcurso de la investigación, se emplearon los métodos lógicos inductivo y deductivo, combinados con la observación. De acuerdo al inductivo, se estableció la relación entre la aparición de pterigión y el trabajo en el área de empaque de la finca San Luis. A través del método de observación, se realizó un análisis general para determinar la gravedad del problema. A través del método deductivo se desprendieron las hipótesis a partir de los conceptos y explicaciones teóricas obtenidas en la revisión documental y bibliográfica lo cual permitió obtener un estado de la cuestión, gracias a la recopilación de información relevante de libros, páginas web y artículos científicos.

Como técnicas de recolección de datos, se emplearon la observación directa para obtener datos precisos, una encuesta a los trabajadores mediante un formulario y una ficha clínica donde se recopila información referente a la agudeza visual. Los instrumentos utilizados fueron la historia clínica, la encuesta, la linterna, la caja de prueba, todo contando con un consentimiento informado.

B. Población y muestra

El universo del proyecto de investigación es de 60 personas que laboran en el área de empaque. La muestra a tomar es del 100% de los trabajadores del área de empaque. Una vez realizado el estudio se obtuvo como resultado que 42 personas tienen pterigión. Es un estudio que, en principio, tiene un 95% de confianza y 5% de margen de error. Los criterios de inclusión utilizados fueron la edad (mayores de 18 años) y trabajar en el área de empaque de la finca San Luis. Mientras que el criterio de exclusión fue el rechazo del consentimiento a formar parte de la investigación.

IV. RESULTADOS

A. Características de los trabajadores estudiados

El 67% del personal que labora en la finca San Luis en el área de empaque, es de sexo masculino. Un 33% es de sexo femenino. El trabajo en esta área demanda un gran esfuerzo físico y con el fin de mantener la productividad los jefes contratan más a personal masculino. El 43% de los encuestados se encuentra entre los 31 a 40 años, siendo adultos. Seguidos de un 29% cuya edad comprende de los 41 a 50 años. En tercer lugar, se encuentran los de 51 a 60 años con el 17% y apenas un 11% tiene entre 20 a 30 años. La mayoría de ellos trabajadores tienen entre 31 y 40 años, y son personas que desde jóvenes ingresaron a trabajar en labores agrícolas. Al ser un trabajo estable y con un sueldo fijo se mantienen en la empresa. Inclusive se detecta que hay un gran porcentaje de personas mayores a 40 años que laboran con normalidad.

La plantilla de trabajadores de la finca San Luis es estable, el 59% de los encuestados ha trabajado más de 30 años. Un 20% entre 20 a 25 años. Un 13% entre 10 a 15 años y finalmente un 8% entre 1 a 5 años. La población que conforma el área de empaque de la finca San Luis son personas que han trabajado desde temprana edad en labores agrícolas. Algunos llevan más de 30 años y siguen laborando por diversos motivos como mantener sus ingresos. La jubilación no les alcanzaría. El 25% de los trabajadores ha laborado dentro de otras áreas de la empresa. El 75% no lo ha hecho. El personal que labora en el área de empaque se ha especializado en esta área. Razón por la cual no es rotado hacia otras actividades dentro de la empresa.

El 78% de los encuestados indican que su último chequeo visual fue hace más de un año. Los demás tenían sin realizárselo entre 4 a 6 meses y entre 7 a 10 meses. Existen cifras muy bajas en relación al cuidado visual. Los chequeos son esporádicos, existe una alta prevalencia de personas que se los realizan en periodos de más de un año. Esto incide en el avance de los problemas visuales. Las personas encuestadas solo acuden al médico en casos muy avanzados. demuestra la importancia de difundir normas de cuidado y salud visual. Existe un alto índice de desconocimiento de afecciones oculares. Los encuestados indican desconocer qué es el pterigión. Esto incide en la toma de decisiones respecto a cuidado visual. El 85% de los encuestados desconocen los factores de riesgo que inciden en la aparición de pterigión. Apenas un 15% se encuentra informado del tema. Las personas desconocen en su mayoría los factores de riesgo en la aparición de pterigión, por ello, aunque muchos están expuestos, no toman las debidas precauciones.

El 100% de los encuestados indica que sí se aplican protocolos de bioseguridad al momento de trabajar con productos químicos. En la empresa se cumplen todos los protocolos de seguridad industrial. Esto es bueno porque demuestra el compromiso con el personal. las medidas de bioseguridad son mandil, gorra, guantes, botas y mascarilla las cuales utilizan el 100% de los encuestados. La empresa cumple con los estándares necesarios en medidas de seguridad. Los empleados cuentan con toda la indumentaria necesaria para realizar su trabajo de manera adecuada. Esto brinda confianza en la persona quienes valoran y reflejan su satisfacción al ser parte de la compañía.

B. Trabajadores y presentación del pterigio

El 70% de los encuestados que laboran en el área de empaque presenta pterigión. Apenas un 30% no tiene signos o síntomas. Una vez realizadas las pruebas se detectó una alta prevalencia de casos de pterigión como resultado de la combinación de varios factores que inciden en su aparición. Es necesario implementar planes de prevención en la salud visual. El pterigión puede ser prevenido mediante el cuidado visual. Evitando la exposición a factores de riesgo. El 19% de los afectados por pterigión se encuentran dentro del grado 1. Un 55% está en grado 2. Un 26% se encuentra en estado 3. Sin un adecuado tratamiento el pterigión es progresivo, el uso de medicinas naturales o tratamientos caseros no garantiza ningún resultado. La alta prevalencia de pterigión en grado 3 demuestra la importancia de un adecuado diagnóstico.

El 65% de los encuestados no realiza ningún tipo de tratamiento para el pterigión; mientras que sí lo hace el 35%. Una de las causas del empeoramiento de los síntomas de pterigión es que los pacientes no toman ningún tipo de medidas. No se acude a profesionales para realizar un adecuado diagnóstico. El tratamiento más utilizado entre los encuestados es la medicina casera con un 57%, seguido del uso de la sábila con un 24%. El 14% utiliza colirios o gotas. y apenas el 5% se dirige a especialistas para recibir tratamiento médico. El desconocimiento de medidas de cuidado incide en las acciones de las personas. La medicina casera es la primera alternativa siendo estos tratamientos muy poco efectivos. El uso de la sábila está extendido, pero no siempre se obtienen resultados deseados. Algunos usan colirios, preguntando qué clase de colirios indicaron que son los que venden en medicina natural o vendedores ambulantes, los cuales en muchos casos no garantizan la calidad o registro sanitario poniendo en riesgo su salud visual.

CONCLUSIONES

Ante la alta prevalencia de pterigión entre los trabajadores de la finca San Luis del área de empaque estudiados, y la constante exposición ante los factores que lo generan, es necesario implementar políticas de cuidado visual enfocándonos primero en la prevención y el cuidado. Esto serviría de complemento de las políticas ya existentes de seguridad implementadas por la empresa.

Aspectos principales de ese plan, de carácter principalmente educativo, son la información acerca de las causas y antecedentes del pterigión, la capacitación para la atención en los cuidados visuales e la insistencia en recalcar la importancia del cuidado de la salud visual entre los trabajadores.

Es recomendable extender los estudios acerca de la prevalencia del pterigión en otras unidades de producción y la implementación de planes de información y educación en salud ocular entre los trabajadores.

Se debe recomendar a la empresa que establezca y regularice revisiones oftalmológicas periódicas como un beneficio para los trabajadores y la garantía de que su trabajo se realizará de la mejor manera al no ser afectados por la afección ocular. Debe mencionarse que hay industrias que usan material cáustico y ponen a disposición de los trabajadores centros de salud para su cuidado permanente.

REFERENCIAS

- [1] A. Treviño, O. Escamilla y S. Rivera, «Pterigio,» *Revista Médica*, vol. 32, nº 1, pp. 4-9, 2018.
- [2] J. Ochoa Tavarez, «Genesis del pterigio. Una aproximación desde la biología molecular,» *Revista Mexicana de Oftalmología*, vol. 26, nº 1, pp. 318-324, 2006.
- [3] Organización Mundial de la Salud, «Informa Mundial sobre la Visión,» OMS, Ginebra, 2020.
- [4] R. Rodríguez Nieves, A. Apolo Montero y L. Alvarado, «Prevalencia del pterigio en trabajadores de una planta camaronera en Guayaquil,» *Revista Latinoamericana de Hipertensión*, vol. 18, nº 1, pp. 13-24, 2018.
- [5] F. D. G. J. León Hernandez, «Epidemiología del pterigio en Isla de Palma,» *Archivos de la Sociedad Canaria de Oftalmología*, vol. 12, nº 1, pp. 47-54, 2012.
- [6] República del Ecuador, «Constitución de la República del Ecuador,» República del Ecuador, Quito, 2008.
- [7] M. Chamba, *El pterigio y su relación laboral*, Madrid: Loja, 2017.
- [8] D. Espinal, «Pterigio. Una guía práctica para el diagnóstico y tratamiento,» *Revista Médica Hondureña*, vol. 63, nº 1, pp. 34-46, 2017.

- [9] J. Eslava Schmalbach y G. e. a. Guevara Cruz, «Diagnóstico y tratamiento del pterigio,» Revista Mexicana de Oftalmología, vol. 32, nº 1, pp. 41-58, 2014.
- [10] E. Rojas, «Aspectos básicos del pterigión para médicos integrales,» Revista Cubana de Medicina General, vol. 32, nº 2, pp. 127-137, 2019.
- [11] B. Blanch Ruiz, «Fisiopatología pterigión, diagnóstico precoz y tratamiento,» Universidad de Sevilla, Sevilla, 2018.
- [12] J. Corillocilla Huaman, «Prevalencia del pterigión en pacientes en el centro médico oftalmológico "Mesías",» Universidad Peruana de los Andes, Huancayo, 2021.
- [13] Organización Mundial de la Salud, «Función y toxicidad de los ingredientes activos,» OMS, Ginebra, 2019.