

A INFLUÊNCIA DA RADIAÇÃO ULTRAVIOLETA NA FISIOPATOLOGIA E INCIDÊNCIA DO PTERÍGIO: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

THE INFLUENCE OF ULTRAVIOLET RADIATION ON THE PATHOPHYSIOLOGY AND INCIDENCE OF PTERYGIUM: AN INTEGRATIVE REVIEW

LA INFLUENCIA DE LA RADIACIÓN ULTRAVIOLETA EN LA FISIOPATOLOGÍA Y LA INCIDENCIA DEL PTERIGIÓN: UNA REVISIÓN INTEGRADORA

João Matos¹, Anny Karolyne Ferreira Peres², Vitória de Paula Moreira³, Caio Souza Lima⁴, Gabriela Tavares de Oliveira⁵, Kimberlly Xavier Dias Pacheco⁶, Kamylli Vitória Silva Rabelo⁷, Ana Cássia Pereira Santos⁸, Virgínia Mara Modesto da Silva Lacerda⁹, Arthur Leonardo Ribeiro Pereira¹⁰, Esther Martins Fernandes¹¹, Giovana Rodrigues Vieira¹², Gabriella Cunha Queiroz¹³, Johnny Alves Hawat Júnior¹⁴, Ernandes da Silva Filho¹⁵

DOI: 10.54899/dcs.v23i94.6855

Recibido: 31/07/2026 | Aceptado: 24/08/2026 | Publicación en línea: 31/08/2026.

¹ Graduando em Medicina, Universidade de Rio Verde (UNIRV), Goianésia, Goiás, Brasil.

E-mail: joao.matos@academico.unirv.edu.br Orcid: <https://orcid.org/0009-0009-7463-2493>

² Graduanda em Medicina, Universidade de Rio Verde (UNIRV), Goianésia, Goiás, Brasil.

E-mail: eanny.peres@academico.unirv.edu.br Orcid: <https://orcid.org/0009-0003-1558-0490>

³ Graduanda em Medicina, Universidade de Rio Verde (UNIRV), Goianésia, Goiás, Brasil.

E-mail: vitoria.moreira@academico.unirv.edu.br Orcid: <https://orcid.org/0009-0001-8010-9588>

⁴ Graduando em Medicina, Centro Universitário IMEPAC, Araguari, Minas Gerais, Brasil.

E-mail: 2616520212@aluno.imepac.edu.br Orcid: <https://orcid.org/0009-0001-3987-4165>

⁵ Graduanda em Medicina, Universidade de Rio Verde (UNIRV), Goianésia, Goiás, Brasil.

E-mail: gabriela.t.oliveira@academico.unirv.edu.br Orcid: <https://orcid.org/0009-0005-7718-7314>

⁶ Graduanda em Medicina, Universidade de Rio Verde (UNIRV), Goianésia, Goiás, Brasil.

E-mail: kimberlly.pacheco@academico.unirv.edu.br Orcid: <https://orcid.org/0009-0003-7170-1840>

⁷ Graduanda em Medicina, Universidade de Rio Verde (UNIRV), Goianésia, Goiás, Brasil.

E-mail: kamylli.rabelo@academico.unirv.edu.br Orcid: <https://orcid.org/0009-0000-8179-9392>

⁸ Graduanda em Medicina, Universidade de Rio Verde (UNIRV), Goianésia, Goiás, Brasil.

E-mail: anacassiapereirasantos@academico.unirv.edu.br Orcid: <https://orcid.org/0009-0003-7800-8467>

⁹ Graduanda em Medicina, Universidade de Rio Verde (UNIRV), Goianésia, Goiás, Brasil.

E-mail: virginia.m.m.s.lacerda@academico.unirv.edu.br Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3714-8116>

¹⁰ Graduando em Medicina, Universidade de Rio Verde (UNIRV), Goianésia, Goiás, Brasil.

E-mail: arthur.pereira@academico.unirv.edu.br Orcid: <https://orcid.org/0009-0009-4265-1905>

¹¹ Graduanda em Medicina, Universidade de Rio Verde (UNIRV), Goianésia, Goiás, Brasil.

E-mail: esther.fernandes@academico.unirv.edu.br Orcid: <https://orcid.org/0009-0002-7523-9713>

¹² Graduanda em Medicina, Universidade de Rio Verde (UNIRV), Goianésia, Goiás, Brasil.

E-mail: giovana.r.vieira@academico.unirv.edu.br Orcid: <https://orcid.org/0009-0000-9456-0356>

¹³ Graduanda em Medicina, Universidade de Rio Verde (UNIRV), Goianésia, Goiás, Brasil.

E-mail: gabriella.c.queiroz@academico.unirv.edu.br Orcid: <https://orcid.org/0009-0009-1819-4468>

¹⁴ Graduanda em Medicina, Universidade de Rio Verde (UNIRV), Goianésia, Goiás, Brasil.

E-mail: johnny.junior@academico.unirv.edu.br Orcid: <https://orcid.org/0009-0005-4374-5023>

¹⁵ Doutor em Medicina Tropical e Saúde Pública, Universidade Federal de Goiás (UFG), Goiânia, Goiás, Brasil.

E-mail: ernandes.filho@unirv.edu.br Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2926-5120>

RESUMO

Esta revisão integrativa analisou a influência da exposição ocupacional à radiação ultravioleta (UV) na fisiopatologia e na incidência do pterígio, destacando os mecanismos moleculares e os fatores de risco ambientais associados a essa condição em populações trabalhadoras. Foram incluídos oito estudos publicados que abordaram a relação entre o dano actínico cumulativo e o desenvolvimento fibrovascular da conjuntiva, selecionados em bases de dados científicas (SciELO, LILACS e PubMed). Os resultados evidenciaram que a radiação UV, através de mecanismos como o "Efeito Coroneo", estresse oxidativo e ativação de metaloproteínas, constitui o principal fator determinante para a gênese do pterígio. Além dos aspectos moleculares, os estudos reforçam que a exposição ocupacional prolongada, especialmente em trabalhadores rurais e da construção civil, exerce um papel determinante na severidade da lesão. Dessa forma, conclui-se que a prevenção e o controle do pterígio requerem uma abordagem intersetorial, envolvendo a conscientização do trabalhador, a implementação de medidas de fotoproteção e o rastreamento precoce pelos serviços de saúde, com foco na preservação da saúde ocular em ambientes de exposição solar intensa.

Palavras-chave: Pterígio. Raios Ultravioleta. Saúde do Trabalhador. Fisiopatologia. Saúde Ocular.

ABSTRACT

This integrative review analyzed the influence of occupational ultraviolet (UV) radiation exposure on the pathophysiology and incidence of pterygium, highlighting the molecular mechanisms and environmental risk factors associated with this condition in working populations. Eight studies were included that addressed the relationship between cumulative actinic damage and fibrovascular conjunctival development, selected from scientific databases (SciELO, LILACS, and PubMed). The results showed that UV radiation, through mechanisms such as the "Corneo effect," oxidative stress, and matrix metalloproteinase activation, is the primary determinant for the genesis of pterygium. Beyond molecular aspects, the studies emphasize that prolonged occupational exposure, especially among rural and construction workers, plays a decisive role in the severity of the lesion. Therefore, it is concluded that the prevention and control of pterygium require an intersectoral approach involving worker awareness, the implementation of photoprotection measures, and early screening by health services, focusing on preserving eye health in environments with intense solar exposure.

Keywords: Pterygium. Ultraviolet Rays. Occupational Health. Pathophysiology. Eye Health.

RESUMEN

Esta revisión integradora analizó la influencia de la exposición ocupacional a la radiación ultravioleta (UV) en la fisiopatología y la incidencia del pterigión, destacando los mecanismos moleculares y los factores de riesgo ambientales asociados a esta condición en poblaciones trabajadoras. Se incluyeron ocho estudios publicados que abordaron la relación entre el daño actínico acumulativo y el desarrollo fibrovascular de la conjuntiva, seleccionados en bases de datos científicas (SciELO, LILACS y PubMed). Los resultados mostraron que la radiación UV, a través de mecanismos como el "Efecto Coroneo", el estrés oxidativo y la activación de metaloproteinasas, constituye el principal factor determinante para la génesis del pterigión. Más

allá de los aspectos moleculares, los estudios destacan que la exposición ocupacional prolongada, especialmente en trabajadores rurales y de la construcción, desempeña un papel determinante en la severidad de la lesión. En este sentido, se concluye que la prevención y el control del pterigión requieren un enfoque intersectorial que involucre la concienciación del trabajador, la implementación de medidas de fotoprotección y el cribado precoz por parte de los servicios de salud, con el objetivo de preservar la salud ocular en entornos de exposición solar intensa.

Palabras clave: Pterigión. Rayos Ultravioleta. Salud Laboral. Fisiopatología. Salud Ocular.



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución- NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

INTRODUÇÃO

O pterígio tem se consolidado como um desafio persistente à saúde ocular, sendo uma das condições mais prevalentes em regiões tropicais, onde a exposição à radiação ultravioleta (UV) é elevada (Van Acker *et al.*, 2021). Tradicionalmente compreendido como uma lesão benigna, o pterígio é hoje reconhecido como uma patologia multifatorial de natureza degenerativa e proliferativa, caracterizada pelo crescimento fibrovascular da conjuntiva sobre o limbo esclero-corneal (Van Acker *et al.*, 2021). Organizações de saúde e grupos de pesquisa internacionais alertam que a prevalência desta condição é um reflexo direto do estilo de vida contemporâneo e, notadamente, da exposição ambiental prolongada, configurando-se como um problema de saúde pública negligenciado.

A patogênese dessa condição é intrinsecamente ligada à radiação actínica, sendo o pterígio, juntamente com a catarata e a ceratopatia climática, classificado no grupo das "oftalmohelioses" (Chawda; Shinde, 2022). A literatura científica contemporânea descreve que a radiação UV não apenas causa danos diretos ao DNA epitelial, mas desencadeia processos complexos, como o "Efeito Coroneo" — fenômeno no qual a geometria da superfície ocular concentra a radiação UV, após refração corneana, no limbo nasal, tornando essa região o sítio preferencial para o início da degeneração elastótica (Chawda; Shinde, 2022). Esse dano cumulativo resulta em mutações no gene TP53 e na ativação de vias de sinalização que mimetizam processos neoplásicos, incluindo a via ERK-MAPK, a expressão de metaloproteinases da matriz (MMPs) e a transição epitelial-mesenquimal (Van Acker *et al.*, 2021).

Embora o pterígio apresente um curso clínico superficial e autolimitado, sua base

molecular exibe semelhanças críticas com as neoplasias de superfície ocular e o câncer epidérmico, o que justifica a necessidade de uma vigilância clínica rigorosa (Van Acker *et al.*, 2021). Estudos epidemiológicos robustos, como o projeto SURE RISK realizado na Índia, demonstram que a prevalência e a severidade da lesão apresentam correlação linear com a carga horária de trabalho ao ar livre, estabelecendo o trabalho rural e a construção civil como setores de risco crítico para a exposição ultravioleta desprotegida (ICMR-Eye See Study Group, 20XX).

No Brasil, e especificamente no estado de Goiás, o impacto do pterígio na saúde do trabalhador é uma preocupação emergente, porém carente de dados sistematizados. A exposição solar ocupacional intensa, somada à baixa adesão ao uso de medidas de proteção — como óculos com filtros UV e chapéus — compõe um cenário favorável ao desenvolvimento de lesões oculares actínicas. A desconsideração do pterígio como um risco ocupacional acarreta não apenas impactos na qualidade de vida e produtividade do trabalhador, mas também onera os serviços de saúde com intervenções cirúrgicas tardias e recorrentes (Ding; Wang; He, 20XX).

Diante desse cenário, torna-se essencial reunir e analisar criticamente as evidências científicas disponíveis acerca da associação entre a exposição à radiação solar e o desenvolvimento do pterígio. Assim, o presente estudo tem como objetivo realizar uma revisão integrativa da literatura sobre a influência da exposição ocupacional à radiação ultravioleta na fisiopatologia e na incidência do pterígio, discutindo os mecanismos moleculares envolvidos e as estratégias de prevenção pertinentes à proteção da saúde ocular do trabalhador.

METODOLOGIA

Esta revisão integrativa teve como tema “A relação entre a exposição à radiação ultravioleta e a fisiopatologia do pterígio”. O estudo foi conduzido a partir de uma metodologia estruturada, seguindo as etapas clássicas da revisão integrativa: (1) definição da temática e formulação da questão norteadora; (2) estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão; (3) busca sistematizada nas bases de dados; (4) seleção, leitura crítica e avaliação dos estudos; e (5) síntese integrativa dos achados.

A questão norteadora definida foi: “De que forma a exposição ocupacional à radiação ultravioleta influencia a fisiopatologia e o desenvolvimento do pterígio?”. Essa pergunta orientou todo o processo de busca, seleção e análise dos estudos incluídos na revisão.

A busca bibliográfica foi realizada nas bases de dados PubMed, SciELO e LILACS.

Foram utilizados descritores controlados (DeCS/MeSH) e não controlados, combinados por operadores booleanos, incluindo: “Pterygium” AND “Ultraviolet Rays” AND “Pathogenesis” (bem como seus correspondentes em português: pterígio, raios ultravioleta, patogenia).

Os critérios de inclusão compreenderam estudos que estivessem disponíveis em texto completo; abordassem de forma direta a fisiopatologia do pterígio relacionada à exposição actínica; e estivessem publicados em periódicos científicos reconhecidos. Foram excluídos artigos duplicados, estudos sem acesso ao texto completo, pesquisas que não apresentavam relação direta entre exposição solar e alterações oculares, e trabalhos de revisão narrativa que não ofereciam dados sobre mecanismos moleculares.

Inicialmente, 48 artigos foram identificados nas bases de dados selecionadas. Após a leitura dos títulos e resumos, procedeu-se à exclusão dos estudos que não atendiam aos critérios estabelecidos. Ao final do processo de triagem e leitura na íntegra, 8 artigos atenderam plenamente aos critérios de elegibilidade e compuseram a amostra final desta revisão.

Para a extração e organização dos dados, as informações foram sistematizadas considerando variáveis como: ano de publicação, mecanismos moleculares analisados (ex.: metaloproteinasas, transição epitelial-mesenquimal, estresse oxidativo) e fatores de risco ocupacionais. A análise dos achados foi conduzida de forma crítico-descritiva, agrupando os resultados em eixos temáticos que conectam o dano actínico cumulativo à proliferação fibrovascular característica do pterígio, visando fundamentar o impacto do risco ocupacional na saúde ocular de trabalhadores rurais e da construção civil.

RESULTADOS

Foram incluídos oito artigos publicados que abordaram a relação entre a exposição à radiação ultravioleta (UV), fatores de risco ocupacionais e a fisiopatologia do pterígio. De forma convergente, os estudos analisados indicam que a radiação UV constitui o principal fator ambiental para a gênese e progressão do pterígio, sendo potencializada por rotinas laborais que exigem exposição prolongada ao ar livre. Em conjunto, as evidências sugerem que o pterígio reflete uma resposta celular complexa a danos actínicos cumulativos, marcados por estresse oxidativo, inflamação crônica e desregulação de vias de proliferação celular.

O artigo "Pterygium—The Good, the Bad and the Ugly" descreve o pterígio como uma patologia multifacetada que mimetiza processos neoplásicos através de mecanismos como a

transição epitelial-mesenquimal (EMT) e a ativação de metaloproteinases (MMPs). O estudo debate que, embora clinicamente benigno, o pterígio compartilha assinaturas moleculares com carcinomas, sendo o dano actínico o insulto inicial que altera a homeostase celular.

O estudo "The SURE RISK for Pterygium Study" (ICMR-EYE SEE) apresentou uma análise epidemiológica robusta em populações rurais, demonstrando que a carga horária de trabalho ao ar livre está diretamente associada ao risco aumentado da doença. O debate central deste artigo reforça que a exposição ocupacional é o determinante mais crítico, evidenciando a necessidade de estratégias de proteção ocular como medida de saúde pública para trabalhadores expostos.

O artigo "Risk Factors for Pterygium: Latest Research Progress on Major Pathogenesis" sintetizou o progresso recente sobre a patogênese, destacando o papel do estresse oxidativo na indução de mutações e na ativação de vias como a NF- κ B. O estudo debate que a compreensão desses mecanismos moleculares é fundamental para identificar pontos de intervenção precoce antes que a lesão atinja eixos visuais centrais.

O estudo "Effects of Solar Radiation on the Eyes" evidenciou o conceito do "Efeito Coroneo", explicando como a geometria da córnea concentra raios UV no limbo nasal. O artigo destaca que o olho é o órgão primário afetado pela exposição solar, e que a proteção ocular inadequada durante atividades externas é um risco subestimado em ambientes de trabalho.

No artigo "Association among Pterygium, Cataracts, and Cumulative Ocular Ultraviolet Exposure", observou-se uma associação significativa entre o dano actínico cumulativo, a incidência de pterígio e o desenvolvimento de catarata. Os resultados indicam que o perfil de exposição UV que leva ao pterígio é frequentemente compartilhado com outras doenças oculares degenerativas, reforçando a importância da fotoproteção integral.

O trabalho "Radiaciones Ultravioletas como Factor de Riesgo Vinculado a la Génesis del Pterigión en Trabajadores Expuestos" focou especificamente na população trabalhadora. O estudo demonstrou que a incidência de pterígio é significativamente maior em indivíduos que exercem funções laborais sob radiação solar direta, validando a hipótese de que o pterígio é uma condição de risco ocupacional primário.

O estudo sobre "Vitamin D Level in Patients with Pterygium" trouxe uma discussão interessante sobre o estado sistêmico do paciente. O debate aponta que, embora a exposição solar seja necessária para a síntese de vitamina D, a exposição excessiva e focada na região ocular, sem proteção, leva ao dano tecidual, sugerindo que o equilíbrio entre saúde sistêmica e proteção ocular

local é crucial.

Por fim, o artigo "Pterygium: An Update on Pathophysiology, Clinical Features, and Treatment" consolidou as evidências sobre a evolução da doença, desde a fase degenerativa até a necessidade de intervenções cirúrgicas. O estudo ressalta que, apesar dos avanços, a prevenção primária através do controle da exposição UV permanece como a ferramenta mais eficaz para reduzir a prevalência da patologia.

De modo geral, os resultados evidenciam que o pterígio é uma condição de natureza ocupacional e ambiental, profundamente ligada à dose acumulada de radiação UV. A transição de um entendimento apenas degenerativo para um processo de ativação molecular agressiva justifica a importância de ações preventivas. Estratégias como o uso de proteção ocular, educação sobre os riscos do "Efeito Coroneo" e monitoramento de trabalhadores rurais configuram fatores protetores indispensáveis para mitigar o impacto desta patologia na saúde ocular.

Quadro 1 – Síntese dos estudos incluídos sobre a associação entre a exposição à radiação ultravioleta e o desenvolvimento do pterígio (2016–2026).

Título da Obra	Objetivo do Estudo	Principais Achados	Conclusão Principal
Pterygium—The Good, the Bad and the Ugly	Analisar as características patológicas e moleculares do pterígio.	Identificou mecanismos como EMT e MMPs semelhantes a neoplasias.	O pterígio é uma lesão benigna com perfil molecular agressivo.
SURE RISK for Pterygium Study	Investigar a relação entre exposição solar e pterígio em áreas rurais.	Correlação direta entre carga horária ao ar livre e severidade da lesão.	Exposição ocupacional é o principal determinante da doença.
Risk Factors for Pterygium: Pathogenesis	Analisar o progresso da pesquisa sobre a patogênese do pterígio.	Identificou papel do estresse oxidativo e via NF-κB na gênese.	Mecanismos moleculares permitem identificar intervenções precoces.
Effects of Solar Radiation on the Eyes	Analisar o risco de exposição solar ocupacional para o olho.	Introduziu o "Efeito Coroneo" como concentrador de radiação no limbo.	A proteção ocular inadequada é um risco subestimado em trabalhadores.
Association among Pterygium, Cataracts and UV	Avaliar a associação entre radiação UV, pterígio e catarata.	Mostrou relação entre dano UV cumulativo e múltiplas doenças degenerativas.	Fotoproteção é essencial para prevenir danos oculares degenerativos.
Radiaciones Ultravioletas... Trabajadores Expuestos	Investigar a gênese do pterígio em trabalhadores expostos ao UV.	Incidência superior em indivíduos sob radiação solar direta.	Pterígio é uma condição de risco ocupacional primário.
Vitamin D Level in Patients with Pterygium	Avaliar a relação entre níveis de vitamina D e pterígio.	Discute o equilíbrio entre saúde sistêmica e dano ocular local por UV.	Excesso de exposição ocular sem proteção supera benefícios sistêmicos.

Pterygium: Update on Pathophysiology...	Atualizar conhecimentos sobre clínica, patologia e tratamento.	Consolida dados sobre a evolução da lesão e estratégias de tratamento.	Prevenção primária é a ferramenta mais eficaz contra a prevalência.
---	--	--	---

Fonte: Autoria própria.

DISCUSSÃO

Os estudos analisados nesta revisão evidenciam de forma consistente que o pterígio deixou de ser compreendido apenas como uma degeneração ocular passiva, passando a ser reconhecido como uma patologia ativa e multifatorial, profundamente influenciada pela exposição cumulativa à radiação ultravioleta (UV). Em uma sociedade onde o trabalho ao ar livre permanece como um pilar econômico para populações rurais e da construção civil, o desenvolvimento ocular ocorre em um contexto de constante estresse actínico. Assim, a exposição ocupacional tem se tornado o principal determinante ambiental para o surgimento e a progressão dessa condição.

A análise do artigo “Pterygium—The Good, the Bad and the Ugly” revela que a patogênese do pterígio não se limita a uma degeneração elastótica, mas envolve uma complexa resposta proliferativa. A ativação de vias como a transição epitelial-mesenquimal (EMT) e a expressão de metaloproteinases da matriz (MMPs) demonstra que o tecido pterigial possui características biológicas agressivas que mimetizam processos neoplásicos, reforçando que a lesão é um indicador de falha nos mecanismos de reparo celular frente ao dano UV.

Essa compreensão é aprofundada pelo estudo “The SURE RISK for Pterygium Study”, que contextualiza o pterígio como um fenômeno ocupacional e geográfico. A obra destaca que a prevalência da lesão em áreas rurais acompanha diretamente a carga horária de exposição solar. Nesse sentido, o pterígio emerge como um marcador biológico de um estilo de trabalho centrado na exposição desprotegida, sendo a proteção ocular (óculos com filtros UV e chapéus) a principal estratégia de mitigação de risco.

O artigo “Effects of Solar Radiation on the Eyes” reforça esse panorama ao detalhar o “Efeito Coroneo”, mecanismo físico que explica a maior suscetibilidade do limbo nasal. Esses achados indicam que o dano actínico atua como um fator de risco modificável, abrindo espaço para intervenções educativas focadas em trabalhadores rurais e da construção civil, visando reduzir a convergência de raios UV na superfície ocular.

A revisão “Risk Factors for Pterygium: Latest Research Progress” destaca aspectos

moleculares relevantes, como o estresse oxidativo e a sinalização via NF- κ B, que promovem inflamação crônica e angiogênese. Esses dados reforçam que fatores ambientais exercem influência direta sobre a instabilidade genômica das células limbares, sobretudo em trabalhadores que iniciam suas atividades precocemente na vida laboral.

Sob uma perspectiva clínica e sistêmica, estudos como o de Hatsusaka *et al.* e a análise sobre os níveis de vitamina D ampliam a discussão ao abordar a correlação entre danos oculares cumulativos e condições concomitantes, como a catarata. Embora a vitamina D seja essencial sistemicamente, o desequilíbrio entre a proteção ocular local e a exposição solar reforça que a fotoproteção não compromete a saúde geral do trabalhador, sendo uma medida protetiva essencial.

Os achados dos artigos revisados reforçam a complexidade do fenômeno, reconhecendo que, embora existam variações na sensibilidade individual e genética, a associação entre radiação UV e pterígio é consistente e linear. Esse cenário indica que a ausência de políticas públicas específicas para trabalhadores ao ar livre não invalida a urgência de ações preventivas, especialmente em regiões tropicais como Goiás, onde a irradiação solar é um risco constante.

Por fim, a síntese dos estudos demonstra que a prevenção do pterígio ultrapassa o consultório oftalmológico e integra o campo da saúde ocupacional e da educação em saúde. Reconhecer o pterígio como um problema evitável, influenciado por fatores ambientais e comportamentais, representa uma oportunidade de intervenção precoce capaz de modificar a saúde visual do trabalhador. Assim, investir na promoção de hábitos de fotoproteção e no monitoramento ocupacional constitui uma estratégia fundamental para a preservação da qualidade de vida e da capacidade produtiva das próximas gerações de trabalhadores rurais.

CONCLUSÃO

O pterígio configura-se como um reflexo direto das condições de trabalho e exposição ambiental contemporâneas, nas quais a exposição crônica e desprotegida à radiação ultravioleta atua como o principal fator determinante para o seu surgimento e progressão. Em contrapartida, a adoção de medidas preventivas — como o uso rigoroso de óculos com proteção UV, chapéus e o planejamento de pausas em ambientes sombreados — destaca-se como fator de proteção essencial, reafirmando a importância da fotoproteção ocupacional para a preservação da integridade da superfície ocular.

Mais do que uma condição oftalmológica isolada, o pterígio revela-se como um marcador biológico do estilo de trabalho ao ar livre, fortemente influenciado pela natureza das atividades laborais, pela latitude geográfica e pela falta de políticas de saúde ocupacional voltadas ao rastreamento precoce. A prevenção eficaz do pterígio exige ações educativas, orientação ao trabalhador, conscientização empresarial e a integração entre serviços de saúde do trabalhador e o atendimento oftalmológico, de modo que o cuidado com a visão seja incorporado ao cotidiano laboral e não se restrinja apenas ao ambiente clínico após o estabelecimento da lesão.

Portanto, enfrentar a alta prevalência de pterígio em trabalhadores expostos significa investir em políticas públicas, práticas educativas de segurança do trabalho e estratégias intersetoriais que reconheçam a saúde ocular como parte indissociável da saúde integral do trabalhador. Prevenir o pterígio vai além de reduzir índices epidemiológicos: trata-se de promover um ambiente de trabalho mais seguro, consciente e saudável, capaz de assegurar a qualidade visual e, conseqüentemente, a qualidade de vida e a capacidade produtiva ao longo de todo o ciclo laboral.

REFERÊNCIAS

CHAWDA, Dishita; SHINDE, Pranaykumar. Effects of Solar Radiation on the Eyes. **Cureus**, v. 14, n. 10, e30857, 2022.

DING, Peiqi; WANG, Ruiqing; HE, Yuxi. Risk Factors for Pterygium: Latest Research Progress on Major Pathogenesis. **International Journal of Ophthalmology**, v. 13, n. 11, p. 1762-1770, 2020.

GONZÁLEZ RUIZ, Gisela Esther *et al.* Radiaciones Ultravioletas como Factor de Riesgo Vinculado a la Génesis del Pterigión en Trabajadores Expuestos. **Archivo Médico de Camagüey**, v. 20, n. 2, p. 192-200, 2016.

HATSUSAKA, Natsuko *et al.* Association among Pterygium, Cataracts, and Cumulative Ocular Ultraviolet Exposure: A Cross-Sectional Study in Han People in China and Taiwan. **PLOS ONE**, v. 16, n. 6, e0253093, 2021.

ICMR-EYE SEE STUDY GROUP. The association of sun exposure, ultraviolet radiation effects and other risk factors for pterygium (the SURE RISK for pterygium study) in geographically diverse adult (≥ 40 years) rural populations of India – 3rd report of the ICMR-EYE SEE study group. **Indian Journal of Ophthalmology**, v. 70, n. 11, p. 3968-3974, 2022.

SHAHRAKI, Toktam; ARABI, Amir; FEIZI, Sepehr. Pterygium: An Update on Pathophysiology, Clinical Features, and Treatment. **Journal of Ophthalmic & Vision Research**, v. 16, n. 2, p. 248-261, 2021.

VAN ACKER, Sara I. *et al.* Pterygium—The Good, the Bad, and the Ugly. **Cells**, v. 10, n. 7, 1567, 2021.

YILMAZ, T. *et al.* Vitamin D Level in Patients with Pterygium. **Cornea**, v. 35, n. 1, p. 34-37, 2016.