

Protección ocular en el ejercicio de la odontología

Enrique Rotemberg¹, Macarena Aldabalde²

¹ Universidad de la República, Facultad de Odontología. Montevideo, Uruguay.

² Universidad de la República. Hospital de Clínicas. Montevideo, Uruguay.

Correspondencia:

Enrique Rotemberg. erotemb@yahoo.com.ar

Facultad de Odontología. Universidad de la República.

Avda. Gral. Las Heras 1925 esq. Manuel Quintela.

ORCID: 0000-0002-0686-8607

Eye protection in the practice of dentistry

Coautores:

Macarena Aldabalde: maldaneg@gmail.com

ORCID: 0009-0006-4301-2361

Conflictos de intereses: Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Fuente de financiamiento: Autofinanciado.

Recibido: 10/10/2025

Aceptado: 18/12/2025

Publicado: 31/12/2025

Resumen

La visión es una herramienta crítica para la precisión en la práctica odontológica; sin embargo, los profesionales de salud están expuestos a múltiples agentes de riesgo ocular: químicos, biológicos, radiaciones ópticas y mecánicos. A pesar de la disponibilidad de equipos de protección personal, la literatura revela una adopción irregular de medidas preventivas. El objetivo general del presente artículo de interés para la comunidad científica es describir los agentes injuriantes más frecuentes en la actividad profesional para el odontólogo, el higienista en odontología, el asistente en odontología y el propio paciente.

El estudio integra la evidencia reciente y clásica sobre lesiones oculares ocupacionales en odontología, analiza los mecanismos fisiopatológicos desde la oftalmología y propone estrategias de prevención basadas en la jerarquía de control. Se enfatiza la necesidad de protocolos estandarizados de bioseguridad ocular, la formación interdisciplinaria con oftalmología y la vigilancia periódica de la salud visual del profesional de la salud bucodental.

Palabras clave: Odontología; Lesiones oculares; Riesgos Laborales; bioseguridad (DeCS).

Abstract

Vision is a critical tool for precision in dental practice; however, healthcare professionals are exposed to multiple eye risk agents: chemical, biological, optical radiation, and mechanical. Despite the availability of personal protective equipment, the literature reveals inconsistent adoption of preventive measures. The overall objective of this article, which is of interest to the scientific community, is to describe the most common harmful agents in the professional activities of dentists, dental hygienists, dental assistants, and patients themselves.

The study integrates recent and classic evidence on occupational eye injuries in dentistry, analyzes pathophysiological mechanisms from an ophthalmological perspective, and proposes prevention strategies based on the hierarchy of control. It emphasizes the need for standardized eye biosafety protocols, interdisciplinary training with ophthalmology, and regular monitoring of the visual health of oral health professionals.

Keywords: Dentistry; Eye injuries; Occupational Risks; Containment of Biohazards (Mesh).

Introducción

El odontólogo y el personal auxiliar en la actividad profesional presentan mayor riesgo de padecer enfermedades ocupacionales como: alergias, cuadros infecciosos, exposición a sustancias tóxicas, trastornos posturales, problemas de audición y/o lesiones cutáneas u oculares; la falta de adherencia a medidas de protección visual o facial en el consultorio puede favorecer la aparición de lesiones oculares ^{1,2}. Además de portar lentes o máscara facial durante el tratamiento dental, es importante realizar el aislamiento absoluto con dique de goma, la succión salival adecuada y el manejo cuidadoso de los instrumentos para disminuir el riesgo de salpicaduras o contacto con residuos buco-dentales ².

Las lesiones oculares más frecuentes son provocadas por traumatismos, infecciones transmitidas a través de partículas en aerosol, exposición a sangre, productos químicos, radiaciones y fatiga visual ³.

Los profesionales de odontología, auxiliares de salud, personal de servicios generales en el consultorio odontológico y pacientes, están expuestos a agentes químicos, mecánicos y biológicos, fuentes ópticas (láser y lámparas de fotocurado/LED), agentes que pueden afectar la salud visual ⁴.

La práctica odontológica implica el uso de instrumental rotatorio y fresas afiladas, estos generan salpicaduras de fluidos corporales del paciente que contienen agua procedente de la turbina o del cavitador, saliva, microorganismos y sangre, además de cuerpos extraños como partículas dentales, aceite lubricante y materiales de restauración; las lesiones infecciosas y/o traumáticas podrían estar asociadas con una protección ocular inadecuada ⁵.

Las lámparas de fotocurado evolucionaron desde sistemas halógenos y arco de plasma hacia lámparas

láser, y especialmente dispositivos LED (Light Emitting Diode); aunque han mejorado el rendimiento clínico, quienes operan estos equipos pueden presentar daño ocular acumulativo, en gran medida por la reflexión de la luz azul ⁶ (Figura 1).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera la bioseguridad como el conjunto de normas y acciones destinadas a proteger la salud del personal, a los pacientes y al ambiente frente a riesgos biológicos, químicos y físicos; dentro de estas medidas, el uso de barreras que integran el equipo de protección personal (EPP) ocupa un lugar central ⁷. La salud ocular, de acuerdo a este organismo, implica un estado de bienestar físico, mental y social relacionado con la visión, no solo la ausencia de enfermedades y/o de trastornos visuales ⁸.

Más allá del impacto inmediato, una lesión ocular puede tener repercusiones duraderas: disminución de la agudeza visual, fotofobia crónica, ojo seco persistente e incluso incapacidades laborales permanentes; por ello, el abordaje de la protección ocular debe trascender el cumplimiento básico de normas de bioseguridad y entenderse como un componente esencial de la salud ocupacional ⁹.

El objetivo es describir los agentes injuriantes más frecuentes en la actividad profesional para el odontólogo, el higienista en odontología, el asistente en odontología y el propio paciente; asimismo, se menciona las posibles lesiones oculares con sus agentes causales y las medidas preventivas que se deberían cumplir en la práctica diaria.

Metodología

Se realizó la revisión narrativa usando bases de datos especializadas: PubMed, Bireme, PMC, normas ANSI/IEC y artículos asociados a riesgos oculares en odontología; se analizaron mecanismos de daño, factores



Figura 1. Lámpara LED de fotocurado.

de vulnerabilidad, evidencia de lesiones reportadas, límites de exposición máxima permisible (MPE), densidad óptica (OD), zona de riesgo nominal (NHZ), y se propone un marco de gestión integral (jerarquía de control) con protocolos de protección y respuesta ante incidentes.

Resultados

Durante la atención odontológica los profesionales y pacientes están expuestos a diferentes agentes nocivos (Tabla 1), además se suma la fatiga ocular en jornadas extensas de trabajo.

Riesgos mecánicos: Los incidentes oculares ocupacionales como resultado de salpicaduras y cuerpos extraños son relativamente usuales entre los odontólogos, principalmente materiales restauradores y partículas dentales contaminadas ⁵.

Durante el uso de instrumental rotatorio de alta velocidad, sistemas de ultrasonido y pulido, se generan fragmentos de esmalte, dentina, cemento, resinas o restos metálicos que pueden impactar la superficie ocular del operador o del asistente; estas microproyecciones constituyen un riesgo de abrasión corneal, queratitis mecánica e incluso cuerpos extraños intraoculares ¹⁰.

Clínicamente pueden provocar desde erosión epitelial corneal hasta laceraciones profundas, hifema o perforación; la exposición repetida a microtraumas favorece la inflamación crónica y cicatrices corneales que alteran la visión; se puede prevenir con gafas de policarbonato envolventes y pantallas faciales para evitar traumas oculares con sus posibles consecuencias ¹¹ (Figura 2). El uso de protección ocular resulta más frecuente en algunos procedimientos como la remoción de amalgama, el pulido de restauraciones plásticas y/o metálicas, la preparación cavitaria dental y el recorte de prótesis dentales, y menos frecuente durante la exploración oral ⁵.

Riesgos químicos: El Hipoclorito de sodio (NaOCl) es uno de los irrigantes endodónticos más utilizados, por su capacidad para prevenir infecciones y formación de lesiones radiculares, con el beneficio de su bajo costo; su uso contribuye a eliminar microorganismos y detritus de la instrumentación de conductos radiculares, además de disolver restos orgánicos; asimismo, estas propiedades se manifiestan a concentraciones entre 0.5 y 5.25%; sin embargo, puede generar reacciones adversas de intensidad variable, desde cuadros leves hasta quemaduras y necrosis de tejidos blandos y duros, inclusive puede producir lesiones neurológicas ¹².

Tabla 1. Agentes de injuria ocular más frecuentes durante el tratamiento odontológico.

Factores injuriantes oculares	Fuente
Mecánicos	Materiales de restauración plásticos o metálicos
Químicos	Hipoclorito de sodio, grabado ácido
Biológicos	Saliva, sangre, restos dentarios
Radiaciones	Lámpara de fotocurado, radiación laser

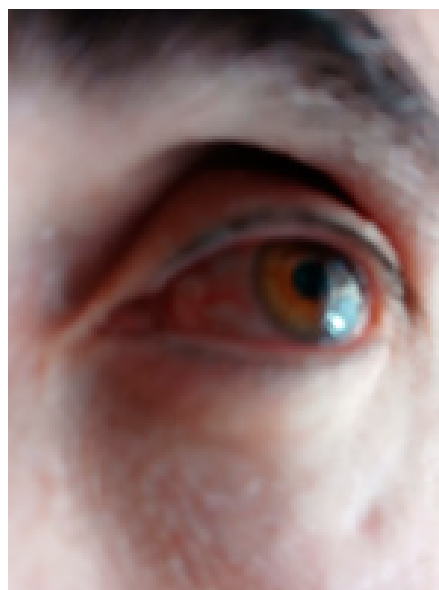


Figura 2. Lesión de úlcera de córnea en profesional odontólogo por impacto de residuo metálico en su ojo izquierdo.

Han sido reportados casos de extrusión accidental con quemaduras en tejidos blandos y oculares, tanto en pacientes como más raramente, en operadores; ante la salpicadura ocular, la reacción química puede producir necrosis epitelial y/o ulceración corneal, con riesgo de perforación si no se trata; además, las quemaduras alcalinas severas producen saponificación lipídica y colagenólisis, destruyendo el limbo y causando déficit de células madre limbares, opacidad corneal y simbléfaron ¹³.

Ante el contacto accidental de NaOCl con fosas nasales, piel u ojos, se recomienda lavado inmediato con abundante solución salina o agua durante aproximadamente 20 minutos; en caso de exposición ocular, debe mantenerse el ojo cerrado después del lavado cuando sea posible, evitar la luz intensa (lentes oscuros si se dispone) y realizar derivación urgente a oftalmología, dejando constancia del agente involucrado ¹⁴. La irrigación continua ayuda a disminuir la concentración del químico, normalizar el pH de la superficie ocular y limitar la extensión del daño tisular; retrasar esta medida se asocia con mayor riesgo de ulceración corneal, déficit de células madre limbares, opacidad corneal permanente y pérdida visual ¹⁵.

Con los monómeros acrílicos, en especial el metilmetacrilato (MMA), la manipulación frecuente en estado líquido o semipolimerizado constituye una fuente importante de exposición química tanto para el odontólogo como para el técnico de laboratorio dental; el MMA es un líquido volátil, irritante de la piel y mucosas, con reconocida capacidad sensibilizante tras exposiciones repetidas; diversas fuentes toxicológicas y revisiones en odontología han documentado que la inhalación de vapores o el contacto con el líquido no polimerizado pueden causar lagrimeo, ardor ocular, conjuntivitis irritativa y dermatitis de contacto facial o manual ¹⁶⁻¹⁹.

Si ocurre contacto directo con la superficie ocular, el MMA debe considerarse un agente químico cáustico de baja a moderada intensidad, capaz de inducir una queratitis química leve o moderada; en exposiciones crónicas a vapores acrílicos, especialmente en técnicos dentales y personal de laboratorio, se han descrito síntomas persistentes de irritación ocular, ojo seco y alteraciones de la película lagrimal, asociados a solventes orgánicos volátiles. Estas manifestaciones probablemente resultan del daño epitelial repetido, inflamación subclínica y disfunción de glándulas de Meibomio inducida por exposición química ambiental ^{20,21}. En resumen, la evidencia apoya que el MMA y monómeros similares deben manejarse como agentes irritantes oculares potencialmente lesivos, tanto en contacto agudo como por exposición crónica, su uso requiere ventilación adecuada, cabinas extractoras, gafas envolventes certificadas (EN 166 / ANSI Z87.1) y medidas de higiene estrictas para prevenir vapores acumulados y salpicaduras (ADA, 2024; EPA, 2021).

Con relación a los ácidos, bases, peróxidos y otros químicos auxiliares; los grabados ácidos (como ácido

fosfórico al 30-40%, ácido ortofosfórico al 35-37%), peróxido de carbamida del 10 al 22% o más (para aclaramiento dental), agentes de limpieza agresivos (enjuagues de laboratorio, solventes) pueden causar lesión corneconjuntival si hay salpicadura. Por su mecanismo de acción, las quemaduras por ácidos suelen ser menos graves que las alcalinas, ya que los ácidos provocan una coagulación superficial de las proteínas corneales que limita la penetración del agente hacia las capas más profundas; en cambio, los álcalis saponifican los lípidos de las membranas celulares, permitiendo una rápida difusión al estroma y un daño tisular más extenso y progresivo ^{9,11,22}.

El protocolo estándar ante quemaduras químicas oculares, recomendado por la American Dental Association (ADA), es irrigación inmediata por al menos 15 minutos, evaluación oftalmológica urgente y documentación del agente químico.

Ante una quemadura química ocular en el consultorio odontológico, la actuación inmediata es determinante para preservar la visión; se debe interrumpir la exposición del agente y comenzar la irrigación continua del ojo afectado con solución salina estéril o agua corriente durante al menos 15 a 30 minutos, manteniendo los párpados abiertos manualmente o con un separador improvisado; es esencial retirar cualquier lente de contacto, y de ser posible medir el pH con tiras reactivas y continuar el lavado hasta su normalización (pH 7.0-7.2). Posteriormente, remitir de forma urgente al oftalmólogo o a un servicio de emergencia oftalmológica para evaluación con lámpara de hendidura.

Según las guías de la American Academy of Ophthalmology de 2022 y el University of Iowa Eye Rounds de 2023, no deben aplicarse neutralizantes químicos, pomadas ni colirios anestésicos antes de la valoración especializada ^{11,22-25}. El manejo posterior dependerá de la extensión lesional e incluye antibióticos tópicos, esteroides suaves y lubricación intensiva; en casos graves se puede recurrir a un recubrimiento con membrana amniótica o trasplante limbar ^{22,24}.

Riesgos biológicos: Los tratamientos odontológicos se asocian a la generación de aerosoles potencialmente infecciosos, así como a salpicaduras de sangre y saliva, pudiendo ser una contaminación simultánea de ambos ¹⁰. Los riesgos biológicos ocurren por la exposición a fluidos corporales que pueden contener virus, bacterias, hongos, parásitos ²⁶. Los procedimientos odontológicos favorecen la generación de aerosoles y salpicaduras potencialmente infecciosas (sangre, saliva u otros fluidos). Por ello, el odontólogo puede exponerse a numerosos microorganismos presentes en sangre y secreciones orales o respiratorias del paciente, con posibilidad de transmisión de enfermedades infecciosas. Durante muchos procedimientos, el instrumental rotatorio y la jeringa triple producen un aerosol visible o spray que contiene gotas de agua, saliva, sangre, microorganismos y residuos. Para reducir el riesgo, es fundamental utilizar barreras de protección, higienizar las superficies que hayan estado en contacto con aerosoles y desinfectar

el instrumental, con el fin de prevenir contaminación indirecta e infecciones cruzadas ²⁷.

Radiaciones: Las lámparas de fotocurado se utilizan en múltiples procedimientos (resinas, selladores, cementado de brackets, restauraciones indirectas, blanqueamientos, entre otros). Su acción se basa en la activación lumínica de fotoiniciadores, que responden a la absorción de luz azul y/o ultravioleta; la mayoría emite luz azul (aprox. 400–500 nm) y algunos equipos también radiación UV (<400 nm). A pesar de su uso habitual, la exposición prolongada se ha relacionado con efectos adversos, especialmente oculares. En comparación con tecnologías previas, las lámparas LED pueden emitir una mayor proporción de luz azul. Distintos estudios vinculan esta radiación, en particular en longitudes de onda cortas del espectro visible, con daño retiniano y fotorretinitis, además de posibles cambios en cristalino, con opacificación transitoria o permanente y participación en cataractogénesis ⁶.

La exposición a la luz azul provoca reacciones fotoquímicas en la mayoría de los tejidos oculares, en particular en la córnea, el cristalino y la retina; estudios *in vitro* e *in vivo* han demostrado que ciertas exposiciones a la luz azul pueden causar daños temporales o permanentes en algunas estructuras del ojo, especialmente en la retina ²⁸. Se recomiendan anteojos de seguridad de policarbonato de color naranja con protección lateral, idealmente complementadas con pantallas o escudos manuales que amplíen la cobertura del campo protegido ²⁹.

Un estudio realizado en clínicas odontológicas de Colombia mostro que la mayoría de los encuestados (78,3%) desconocen el valor de la irradiancia de sus lámparas de polimerización, lo que hacía que el tiempo de polimerización fuera incierto y disminuya la eficacia del curado en las restauraciones. Además, se evidenció que un alto porcentaje de odontólogos no realizan un mantenimiento regular de sus lámparas de fotocurado ³⁰.

Por otro lado, es de interés destacar los efectos biológicos de la luz en los ojos (Tabla 2).

La vulnerabilidad ocular frente a la radiación se explica por la propia anatomía del ojo y por la función fotosensible de la retina, cuando la intensidad lumínica

es elevada o cuando una exposición moderada se repite o prolonga la luz visible puede desencadenar lesión fotoquímica de los fotorreceptores; este daño no siempre es inmediato: en algunos casos se manifiesta días después y puede persistir durante semanas.

En situaciones severas, puede dejar secuelas permanentes, como escotomas centrales, el daño ocular se produce por absorción de la energía lumínica en los fotorreceptores y el epitelio pigmentario retiniano, lo que induce estrés oxidativo, peroxidación lipídica y apoptosis celular; la exposición acumulativa puede acelerar procesos degenerativos retinianos y cataractogénicos, especialmente si no se utilizan filtros de protección adecuados ^{11,29}. El riesgo aumenta con la potencia de los dispositivos, la distancia corta de trabajo y la reflexión especular de superficies metálicas o dentales; los estudios de Deveau et al. (2015) y Alasiri et al. (2019) demostraron que el tiempo máximo seguro de exposición directa a la luz azul no debería superar un minuto diario, y que incluso exposiciones repetidas inferiores pueden causar daño acumulativo si se carece de filtros ³². Asimismo, los láseres dentales (CO₂, Nd:YAG, Er:YAG, diodo) pueden generar lesiones térmicas y fotoacústicas en retina y córnea cuando la energía absorbida supera el umbral de tolerancia ocular; por este motivo, la Comisión Internacional de Protección contra Radiaciones No Ionizantes (ICNIRP) y la norma IEC 60825-1 establecen la obligatoriedad del uso de gafas filtrantes específicas según longitud de onda y la capacitación del personal en seguridad láser ^{33,34} (Figura 3).

La exposición a luz azul se ha asociado con procesos degenerativos en estructuras oculares, mientras que la radiación ultravioleta absorbida por los tejidos puede provocar lesiones corneales; una manifestación aguda y habitualmente reversible es la fotoqueratitis, que aparece tras exposición a radiación ultravioleta (UV) (180–400 nm) y suele resolverse en un plazo aproximado de 48 horas; por otra parte, datos bioquímicos sugieren que la radiación UVA (320–400 nm) también participa en la cataractogénesis ⁶.

Tabla 2. Efectos biológicos de la luz en los ojos ³¹.

Dominio espectral fotobiológico	Efectos en los ojos
Ultravioleta C (200–280 nm)	Fotoqueratitis
Ultravioleta B (280–315 nm)	Fotoqueratitis
Ultravioleta A (315–400 nm)	Catarata fotoquímica UV
Espectro visible (400–780 nm)	Lesión retiniana fotoquímica y térmica
Infrarrojo A (780–1400 nm)	Cataratas, quemadura de retina
Infrarrojo B (1400–3000 nm)	Quemadura corneal, destello acuoso, catarata por radiación ionizante
Infrarrojo C (3000–10000 nm)	Quemadura corneal



Figura 3. Dra. Silvia Sosa en la demostración de uso de lámpara láser y de lentes de protección del profesional y el paciente.

Desde la oftalmología, las lesiones inducidas por luz azul y UV se presentan con dolor ocular, fotofobia, visión borrosa y escotomas centrales, pudiendo evolucionar hacia atrofia retiniana focal o catarata fotoinducida; el tratamiento inicial incluye suspensión de la exposición, lubricación intensiva y control oftalmológico urgente. La prevención es fundamental: se recomienda el uso de gafas con filtro azul o naranja, pantallas protectoras y escudos incorporados en las lámparas, así como el mantenimiento periódico del equipo para evitar sobreemisión lumínica ^{6, 23, 35}. Los tratamientos con luz láser pueden provocar injurias oculares como quemaduras conjuntivales, daño corneal, fototoxicidad retiniana y alteraciones visuales transitorias ³⁶.

Fatiga visual: Las jornadas prolongadas, la postura en flexión cervical y el trabajo con microscopios o lupas generan fatiga visual, espasmo de acomodación y ojo seco evaporativo; la disminución del parpadeo y el uso de aire acondicionado agravan la disfunción lagrimal. Se recomienda realizar pausas cada 45–60 minutos, mantener una distancia visual ergonómica, usar lágrimas artificiales y controles oftalmológicos según recomendaciones ^{17,20}.

Antecedentes recientes de protección ocular: Destacando los avances tecnológicos de la odontología contemporánea, se mantienen riesgos para la salud ocupacional; en un estudio realizado en India (2022), de los 125 participantes, el 69% de los dentistas usaba protección ocular, mientras que el 21,6% lo hacía ocasionalmente ⁸. Las lesiones oculares más frecuentes fueron exposición a cuerpo extraño, infecciones oculares, abrasiones de la córnea, quemadura o daño por productos químicos y fatiga ocular ³⁷. Otro estudio previo a la pandemia COVID 19 realizado en la Facultad de Odontología de la Universidad Central de Venezuela (2004), mostro que el 47,2% (17/36) de

los estudiantes de posgrado utilizaron algún tipo de protección ocular ³⁸.

Durante la pandemia COVID 19 la utilización de las barreras de protección personal para la prevención de las enfermedades infecciosas, como SARS-CoV-2, fue casi unánime, empleando protección ocular, pantalla facial, tapabocas, guantes y campos desechables ³⁹.

En estudiantes de pregrado de la Facultad de Odontología de la Universidad de Panamá se evaluó el uso de implementos necesarios para la protección ocular para ellos y sus pacientes durante la polimerización; los estudiantes reconocen la importancia pero un alto porcentaje no utiliza de manera correcta; al menos un tercio observa la luz azul emitida por la lámpara de fotocurado, casi la mitad observa también la luz azul reflejada en otras superficies, siendo perjudicial especialmente para la retina; la mayoría no brindan gafas naranjas para proteger a sus pacientes, aunque muchos les piden que cierren sus ojos ²⁹.

Controles oftalmológicos recomendados: La American Academy of Ophthalmology recomienda que todo adulto realice un examen oftalmológico completo a partir de los 40 años, aun sin síntomas visuales, ya que en esa etapa pueden aparecer enfermedades oculares asintomáticas como glaucoma, degeneración macular o retinopatía diabética. En personas con factores de riesgo, los controles deben iniciarse antes y repetirse cada 1–2 años, o según criterio del especialista. En adultos mayores de 65 años, se recomienda control anual o más según el estado ocular previo; estas evaluaciones periódicas son especialmente relevantes en profesionales de la salud visualmente demandantes, como los odontólogos, ya que permiten detectar precozmente alteraciones de la superficie ocular, ojo seco ocupacional o fatiga visual crónica ^{9, 23, 40}.

Cuidados oftalmológicos en el consultorio odontológico: Los consultorios odontológicos deben incorporar dentro de sus protocolos de bioseguridad un plan específico de cuidado oftalmológico, tanto para profesionales como para pacientes; la evaluación preventiva incluye la verificación del uso constante de protección ocular envolvente certificada (EN166 / ANSI Z87.1), la disponibilidad de solución salina o estación de lavado ocular en zonas de riesgo y la capacitación periódica del personal en primeros auxilios ante accidentes oculares. Frente a síntomas visuales durante la práctica (enrojecimiento, dolor ocular, lagrimeo persistente, fotofobia o visión borrosa), el odontólogo debe suspender la actividad y realizar lavado ocular inmediato, derivando al profesional a un servicio oftalmológico para valoración con lámpara de hendidura.

La American Dental Association (ADA), en su guía *Eye Safety in the Dental Office* (2024), enfatiza que todo procedimiento clínico odontológico implica riesgo potencial de exposición ocular, incluso aquellos considerados rutinarios. Recomienda el uso permanente de gafas de policarbonato con protección lateral o pantallas faciales integrales, certificadas bajo normas ANSI-Z87.1 o EN-166, tanto para el profesional como para el paciente. En caso de salpicadura accidental, la ADA indica realizar irrigación inmediata con agua o solución salina durante al menos 15 minutos, retirar lentes de contacto y solicitar evaluación médica u oftalmológica urgente. Además, promueve que cada consultorio cuente con protocolos escritos de emergencia, capacitación del personal y estaciones lavavojos accesibles, integrando estas medidas dentro de los programas de bioseguridad general^{31, 35}.

Conclusiones

La prevención efectiva de las lesiones oculares ocupacionales requiere que el odontólogo y su personal auxiliar, el paciente y el laboratorista dental cumplan los protocolos de seguridad; además es importante difundir protocolos útiles para la prevención de lesiones oculares y control de la salud visual. La evidencia disponible demuestra que la adopción inconsistente de medidas de protección ocular continúa siendo un problema frecuente, incluso en procedimientos considerados de alto riesgo. Luego de la revisión, consideramos que la protección ocular debe integrarse como un componente esencial e ineludible de la bioseguridad en odontología, equiparable al uso de guantes y mascarilla.

Referencias bibliográficas

- Jordi AS, Chávez Méndez MA. Factores asociados y tipos de lesiones oculares ocurridas en la práctica odontológica: revisión sistemática. *Rev Cient Odontol* (Lima). 2023;11(3):e169. DOI: <https://doi.org/10.21142/2523-2754-1103-2023-169>
- Anzar W, Afaq A, Ali Baig Q, Mohamed O, Bukhari I, Vohra F. Relationship between work-related ocular events, facial injuries and associated factors amongst dental professionals during COVID-19. *Work* 2021;69(3):759–766. DOI: <https://doi.org/10.3233/WOR-205101>
3. Abanto-Sheron J, Chávez-Méndez MA. Factores asociados y tipos de lesiones oculares ocurridas en la práctica odontológica: Revisión sistemática. *Rev Cient Odontol* (Lima). 2023; 11(3): e169 DOI: <https://doi.org/10.21142/2523-2754-1103-2023-169>
- Moreno S, Zambrano H, Varela J, Redondo H, Rojas R, Cárdenas H y col. Guía de práctica clínica en salud oral Bioseguridad. Bogotá, D.C. 2010. Disponible: <https://www.saludcapital.gov.co>
- Alsabaani NA, Awadalla NJ, Abu Saq IH, Abualiat ZM, Alshahrani MA, Alqahtani AM, Alshuraym MM. Occupational ocular incidents in dentists: a multicentre study in southwestern Saudi Arabia. *Int Dent J*. 2017;67(6):371-377. doi: <https://doi.org/10.1111/idj.12324>
- Romero - González MA, Campos - Campos J. Riesgo ocular asociado con el uso de lámparas de fotocurado en el consultorio dental. 2020;17(1):61-9.
- Huayanca I, Martínez J, Gamarra G, Mattos-Vela M. Bioseguridad en Odontología en el contexto de COVID-19. *Odontoestomatología* 2022; 24(39): e308. DOI: <https://doi.org/10.22592/ode2022n39e308>
- Nimma V, Bayani M, Lingam AS, Ramaswami E, Reddy L, Kadam S. Evaluation of eye safety protocol in the dental office. *Indian J Occup Environ Med* 2024; 28:38-40. DOI: https://doi.org/10.4103/ijoem.ijoem_28_23
- Dang S. American Academy of Ophthalmology. <https://www.aao.org/salud-ocular/enfermedades/en-el-trabajo>
- Bergmann N, Lindörfer I, Ommerborn MA. Blood and saliva contamination on protective eyewear during dental treatment. *Clin Oral Investig*. 2022;26(5):4147-4159. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00784-022-04385-1>
- Kanski JJ, Bowling B. "Clinical ophthalmology: a systematic approach." 9th ed. London: Elsevier; 2023.
- Marín ML, Gómez B, Cano AD, Cruz S, Castañeda DA, Castillo EY. Hipoclorito de sodio como irrigante de conductos. Caso clínico, y revisión de literatura. *Av Odontoestomatol*. 2019;35(1): 33-43. DOI: <https://dx.doi.org/10.4321/s0213-12852019000100005>
- Harminder S, Darren S, Ahmed A, Dalia G. Chemical eye injury: pathophysiology, assessment and management. *Eye (Lond)*. 2020; 34(11):2001–2019. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41433-020-1026-6>
- Rendon D, Castro M, Tovío E. Manejo clínico de lesiones por hipoclorito de sodio durante el tratamiento endodóncico. *Rev Cubana Invest Bioméd*. 2024;43.
- Soleimani M, Naderan M, Shoar S, Akbarzadeh A, Panahi-Bazaz M. Management strategies of ocular chemical burns: current concepts. *J Ophthalmol*. 2020; 2020:7501954. DOI: <https://doi.org/10.1155/2020/7501954>
- Chia SE, Jeyaratnam J, Chan OY. Ocular and respiratory symptoms among dental technicians exposed to methyl methacrylate monomer vapors. *Occup Med (Lond)*. 1994; 44(3):173-176.
- Stoeva I. Respiratory symptoms of exposure to substances in the workplace among dental laboratory

- technicians. *Medycyna Pracy*. 2020;72(2). DOI: <https://doi.org/10.13075/mp.5893.01033>
18. Pegalajar-Garcia MD, Coronel-Gonzalez BA, Navarro-Triviño FJ. Allergic Contact Dermatitis to Topical Ophthalmic Drugs: Review of Frequently Used Allergens in Spain. *Actas Dermosifiliogr*. 2024; 115(6). DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ad.2024.04.015>
 19. Naryal N, Bhardwaj V, Fotedar S, Thakur A, Vashisth S, Sankhyan A. Chemical occupational hazards in dentistry: a comprehensive review. *Indian J Public Health Res Dev*. 2025;16(2):13. DOI: <https://doi.org/10.37506/ak2vc897>
 20. Jimenez-Barbosa I, Rodriguez-Alvarez M, Dussan G, Khuu S. Ocular surface and tear film changes in workers exposed to organic solvents used in the dry-cleaning industry. *PLoS One*. 2019;14(12):e0226042 DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0226042>
 21. Yanoff M, Duker JS. *Ophthalmology*. 6th ed. Philadelphia: Elsevier; 2024.
 22. Dua HS, King AJ, Joseph A. A new classification of ocular surface burns. *Br J Ophthalmol*. 2001;85(11):1379–1383. DOI: <https://doi.org/10.1136/bjo.85.11.1379>
 23. The Royal College of Ophthalmologists. *Ophthalmic services guidance: adult eye examination recommendations*. London: The Royal College of Ophthalmologists; 2022.
 24. Diaz S, Barrera B, Marrero E, Diaz H, Sánchez O. Trasplante autólogo de células limáticas y recubrimiento con membrana amniótica. *Medisan* 2011;15(10).
 25. Sridhar M, Bansal A, Sangwan V, Rao G. Amniotic membrane transplantation in acute chemical and thermal injury. *Am J Ophthalmol*. 2000; 130(1):134–137. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0002-9394\(00\)00500-6](https://doi.org/10.1016/s0002-9394(00)00500-6)
 26. Pardo Herrera, I, Salgado Murillo A, and Chávez Eraso L. *Prevención de riesgos biológicos en odontología*. Editorial USC, 2020.
 27. Bustamante M, Herrera J, Ferreira R, Riquelme D. Contaminación Bacteriana Generada por Aerosoles en Ambiente Odontológico. *Int. J. Odontostomat*. 2014; 8(1): 99-105. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2014000100013>
 28. Cougnard-Gregoire A, Merle BMJ, Aslam T, Seddon JM, Aknin I, Klaver CCW, Garhöfer G, Layana AG, Minnella AM, Silva R, Delcourt C. Blue Light Exposure: Ocular Hazards and Prevention-A Narrative Review. *Ophthalmol Ther*. 2023; 12(2):755-788. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40123-023-00675-3>
 29. Espósito RT, Lorenzetti M. Los riesgos oculares en odontología integral: Valoración del grado de conocimiento de los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de Panamá acerca de estos riesgos y las prácticas de seguridad para la protección del personal y del paciente. *Contacto Científico*. 2021;1(2).
 30. Noguera-Vergara GP, Castillo-Pedraza MC, Wilches-Visbal JH. Análisis de la irradiancia de lámparas de fotocurado de centros de salud de una ciudad colombiana. *Odontostomatología*. 2025; 27(46).
 31. Laser Hazards. Occupational Safety and Health Administration. OSHA Technical Manual (OTM) Section III: Chapter 6. Disponible: <https://www.osha.gov/otm/section-3-health-hazards/chapter-6>
 32. Alasiri RA, Algarni HA, Alasiri RA. Ocular hazards of curing light units used in dental practice - A systematic review. *Saudi Dent J*. 2019;31(2):173-180. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sdentj.2019.02.031>
 33. España-Tost AJ, Arnabat-Domínguez J, Berini-Aytés L, Gay-Escoda C. Aplicaciones del láser en Odontología. *RCOE*, 2004;9(5):497-511.
 34. International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP). Guidelines on Limits of Exposure to Incoherent Visible and Infrared Radiation Health Phys 2013;105(1):74-96. DOI: <https://doi.org/10.1097/HP.0b013e318289a611>
 35. American Dental Association. Eye Safety in the Dental Office. ADA Practice Resources 2024. Disponible: <https://www.ada.org/resources/practice/practice-management/eye-safety-in-the-dental-office>
 36. Lee K, Chan L, Lee A, Lee C, Wan J, Yi K. Ocular Complication in Facial Aesthetic Laser and Light Treatments: A Comprehensive Review." *Diagnostics (Basel)*. 2024 Sep 10; 14(18):2006. DOI: <https://doi.org/10.3390/diagnostics14182006>
 37. Cáceres L, Pérez I, Arias D, Aránzazu G. Evaluación de un protocolo de protección visual y auditiva en estudiantes de odontología. *UstaSalud* 2011;10:91–97.
 38. Albornoz E, Mata de Henning M, Tovar V, Guerra M. Barreras protectoras utilizadas por los estudiantes de postgrado de la Facultad de Odontología de la Universidad Central de Venezuela: Julio-agosto 2004. *Acta odontol. venez*. 2008;46(2): 126-129.
 39. Franco-Trejo C, García-Jau R, Lucero-Reyes A, Capetillo-Hernández G, Carrasco-Gutiérrez R, González Álvarez A. Barreras de protección utilizadas por odontólogos en México, durante la pandemia por COVID-19. *Odontol. Sanmarquina* 2022;25(1): e22065
 40. U.S. Preventive Services Task Force. Screening for Impaired Visual Acuity in Older Adults. *JAMA*. 2022;327(21):2123-2128. DOI: <https://doi.org/10.1001/jama.2022.7015>

Contribución de los autores:

Redacción – Borrador original: ER, MA

Redacción – Revisión y edición: ER, MA

Visualización: ER, MA

Supervisión: ER