

OPTOMETRÍA CLÍNICA Y CIENCIAS DE LA VISIÓN (OCCV)



CONTENIDO

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

- 3 **María Pilar Blanco Carmona:**
Evolución de la Ortoqueratología

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

- 9 **Inalvis Suárez Cuza et al.:**
Desempeño Profesional en Cuba del Licenciado en Optometría y Óptica en el Manejo del Glaucoma

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

- 14 **Sara Marquina-Martín et al.:**
Afectación Ocular por el Uso de Mascarilla durante la Pandemia de la COVID-19

CASOS CLÍNICOS

- 24 **Gema Martínez Florentín:**
Lentes de Contacto y Habilidades Visuales en Hockey de línea

EDITOR-IN-CHIEF

DR. ALEJANDRO BLASCO
MARTINEZ

editorial@revistaoccv.com

COMITÉ EDITORIAL

DR. CARLOS SERRANO
BERNAL

DRA. GEMA INSA
SÁNCHEZ

DR. JUAN CARLOS
VIÑUELA RODRÍGUEZ

D. JAVIER PÉREZ VELILLA

DR. CLAUDIO DI MARO

SECRETARÍA TÉCNICA

DÑA. AZUCENA GRACIA
CALVO

DÑA. MARTA CASERO
PONTAQUE

Evolución de la Ortoqueratología

Evolution of Orthokeratology

María Pilar Blanco Carmona, MSc^{1*}

1: Universidad de Valencia, España.

* pilarblanco1989@gmail.com

Enviado: 2 de febrero del 2023

Aceptado: 12 de marzo del 2023

Financiación: Ninguno de los autores declaran tener financiaciones.

Declaración de Conflictos de Intereses: Ninguno de los autores declaran tener conflictos de intereses.

Relevancia: Con este artículo se pretende analizar cómo ha evolucionado esta técnica, como afecta a la morfología corneal y por tanto a valores como sensibilidad al contraste, aberraciones y acomodación. La efectividad para el control de la miopía y las posibles complicaciones que se puedan presentar.

Resumen: La ortoqueratología es una práctica aprobada por la FDA, según este organismo “la ortoqueratología es una lente adaptada de material RGP que cambia la curvatura de la córnea temporalmente mejorando la habilidad del ojo para ver objetos”

En la ortoqueratología(orto-k) como bien dice la definición arriba mencionada se utiliza una lente RGP, en cada laboratorio hay uno o más modelos de este tipo de LC, en función de la morfología corneal inicial. Existen modelos para córneas con miopía moderada, alta, para astigmatismo y para córneas operadas de miopía.

Palabras clave: Orto-k, Miopía, Córnea, Nocturna, Acomodación, Sensibilidad al Contraste.

Relevance: This article aims to analyze how this technique has evolved, how it affects corneal morphology, and therefore values such as contrast sensitivity, aberrations, and accommodation. It also discusses the effectiveness for myopia control and potential complications that may arise.

Summary: Orthokeratology is a practice approved by the FDA, which states that “Orthokeratology is an RGP lens that temporarily changes the curvature of the cornea, improving the eye’s ability to see objects.” In orthokeratology (ortho-k), as the above definition mentions, an RGP lens is used. Each laboratory has one or more models of this type of CL, depending on the initial corneal morphology. There are models for corneas with moderate myopia, high myopia, for astigmatism, and for corneas operated on for myopia.

Keywords: Ortho-k, Myopia, Cornea, nocturnal, Accommodation, Contrast Sensitivity.

INTRODUCCIÓN

La ortoqueratología es una práctica aprobada por la FDA, según este organismo “la ortoqueratología es una lente adaptada de material RGP que cambia la curvatura de la córnea temporalmente mejorando la habilidad del ojo para ver objetos”

Esta revisión pondrá de manifiesto el diferente objetivo que se ha querido conseguir con la orto-k a lo largo de los años, desde la orto-k diurna hasta que se descubrió que usando estas LC mientras se duerme producían un

aplanamiento central de la córnea y la consiguiente reducción de la miopía durante el siguiente día. El perfeccionamiento de los diseños de LC ha permitido corregir más cantidad de miopía de una forma más estable y con menos efectos adversos, así como el más reciente descubrimiento de cara al control de la miopía debido al desenfoque en la periferia retiniana.

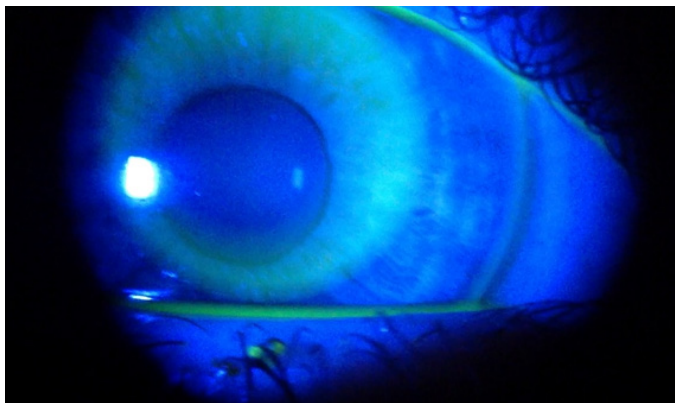


Figura 1: Fluorograma en adaptación de orto-k

En este trabajo de revisión bibliográfica, se ha buscado la información en la base de datos Pubmed principalmente, todo lo publicado sobre ortoqueratología desde hace 47 años hasta la fecha, el término de búsqueda ha sido "orthokeratology". Se han seleccionado publicaciones desde 1974 hasta el año 2021. Los criterios de inclusión han sido los siguientes:

- Artículos originales en idioma español o inglés que emplearan lentes de contacto de orto-k en la realización de su estudio.
- No se han excluido ningún tipo de estudio, observacionales y experimentales, serie de casos y de cohorte, ensayos clínicos y metaanálisis.
- No ha habido restricciones en cuanto a la edad de los sujetos participantes en los estudios ni en cuanto a la raza, aunque cabe reseñar que la mayoría son de raza asiática y de rango de edad comprendido entre los 9-16 años.

Es una buena forma de ver cómo ha ido cambiando la percepción de esta práctica, desde la crítica absoluta al conocimiento y validación científica de los resultados.

Aplicaciones

En los años 80, en el estudio de Binder et al (1980) "An evaluation orthokeratology" la conclusión obtenida es que la técnica de ortoqueratología utiliza técnicas de adaptación diferentes de una adaptación de otras lentes de contacto (LC). Además, refiere que la respuesta al procedimiento es incontrolable e impredecible, que la calidad de visión con LC o gafas es mejor y que una vez quitadas las LC los parámetros corneales vuelven a los valores previos.

En otros de la época también hablan del riesgo de una práctica impredecible para el tratamiento de una condición benigna, en este caso es una encuesta en la revista Ophthalmology. En otra encuesta publicada en la misma revista admite que es un tratamiento seguro y efectivo. (1,2)

No es hasta la década del 2000 cuando empiezan a aparecer cada vez más artículos hablando de la orto-k y

de los beneficios, riesgos y demás aspectos.

Se comienza a hablar sobre la ortoqueratología nocturna en este estudio, se usaron una muestra de 10 sujetos miopes y los analizaron durante 60 días usando las lentes de orto-k por la noche. El objetivo del estudio era conocer los cambios a nivel visual, refractivo, topográfico y de grosor corneal. La evaluación de los sujetos se realizó en los días 1,7,14,30 y 60, se concluyó que la ortoqueratología es un método efectivo para reducir la miopía temporalmente.(3)

También se estudia el resultado de la ortoqueratología en jóvenes miopes, aquí usan 110 ojos de 56 sujetos miopes jóvenes. Tanto la agudeza visual (AV) sin corrección, las dioptrías residuales y el poder refractivo corneal mejoró tras el uso de esta LC.(4)

Se puede plantear la cuestión que ocurre en el ojo de un paciente cuando interrumpimos el tratamiento de orto-k. Pues se analizó un caso de una paciente que comenzó con 6 años el tratamiento y tras 38 semanas de uso de estas LC interrumpió el uso y volvió a las gafas. Se observó un aumento de la longitud axial durante los meses siguientes, estos cambios se produjeron a un ritmo más rápido que cuando llevaba las LC, por lo que es otra muestra más de ralentización de la miopía gracias a la orto-k. (5)

En la mayoría de los casos a pesar de que con la orto-k no haya progresado el error refractivo o haya progresado poca cantidad, se puede plantear la cuestión de cómo habría evolucionado en condiciones normales. Por esa razón es interesante este estudio, en el que se comparan a dos gemelos idénticos de 8 años con miopía ambos. Uno de ellos usará orto-k durante 2 años y el otro, gafas monofocales. Tras este periodo se analiza la longitud axial (LAX) y el error refractivo en ambos y se concluye que el gemelo que usó orto-k tuvo menor crecimiento axial y menor crecimiento de la miopía que el otro gemelo.(6)

Cuando tras una cirugía queratorefractiva al paciente le regresa la miopía, podemos compensarla con gafas o lentes de contacto tradicionales pero también podemos recurrir a la orto-k. (7)

Se ha analizado el efecto conjunto de la orto-k y bajas dosis de atropina en la ralentización de la miopía y el crecimiento axial. Se realizó en 60 niños miopes de edades comprendidas entre 5 y 11 años, el rango de crecimiento axial fue mayor en los niños más pequeños. En el caso de los miopes cuyo crecimiento axial fue rápido se le administró junto con el tratamiento de orto-k, atropina al 0.01% sólo por la noche y se observó mayor ralentización. Y también se descubrió que los que presentan una elongación más rápida después del tratamiento de orto-k se beneficiarán más de la adición de dosis bajas de atropina, independientemente de su error refractivo y edad.(8)

Se ha hablado de la eficacia de administrar atropina al 0.01% junto con el uso de orto-k, pero en este estudio se analiza la efectividad de la atropina al 0.02% para ralentizar la progresión de la miopía. Se vio que la orto-k es más efectiva para controlar la elongación axial que la administración de atropina en esta concentración durante un periodo de 2 años en niños con alta miopía. (9)

En un estudio realizado en 73 sujetos durante 3 años, analizó la diferencia entre usar sólo orto-k y usar orto-k más atropina en cuanto al control de la miopía. Durante el primer año los 73 sujetos usaron orto-k a diario durante la noche, a partir del 2º año se dividió el grupo entre los que siguieron usando sólo orto-k y los que usaron orto-k más atropina al 0.01%. La longitud axial entre ambos grupos no presentó diferencias significativas. (10)

Complicaciones

En el año 2003 se produjo un aumento considerable en la literatura de la ortoqueratología, comenzaba a ganar protagonismo y los temas de los estudios eran más variados. Se siguió estudiando los cambios refractivos y morfológicos en la córnea, pero también se centraron más en las infecciones que se podían producir por su uso o "mal uso".

En uno de los estudios se plantearon evaluar el descentramiento que se producía en la ortoqueratología, concluyeron que el grado de descentramiento depende del error refractivo inicial, del astigmatismo y del diseño de las lentes y que este puede influir en la función visual. (11)

Aparece por primera vez mención al desarrollo de anillos férricos en la córnea a los 3 meses una y a los 5 meses otras sugiriendo que se podrían deber al acúmulo de lágrima en la zona del anillo de geometría inversa. (12)

Se abordan temas que no se habían tratado hasta ahora como el efecto sobre la aberración cromática, en este estudio realizado en 25 sujetos miopes de -1.75 a -4.75, se concluyó que se ve incrementada la aberración monocromática inducida por la orto-k y que esto da lugar a una disminución de la calidad visual. (13)

Se analiza la flora microbiana de la lágrima en pacientes de orto-k, así como la contaminación que se produce en las LC y en los portales. Se obtiene un resultado muy interesante ya que tras analizar 41 sujetos se obtuvo que la flora ocular no se vio alterada por las lentes de orto-k, ni los sujetos presentaron infecciones. Los contaminantes identificados eran los habituales en este medio, lo que si se observó fue una contaminación significativa en los estuches. (14)



Figura 2: Portales estándar

Existe un estudio que pretendía analizar la seguridad de la ortoqueratología nocturna para el tratamiento de la miopía, para ello se analizó toda la literatura encontrada durante 2005-2007 y encontraron 100 casos en los que había referencias a infecciones relacionadas con orto-k. Tras analizarlos no se pudo concluir los factores de riesgo de estas complicaciones y tampoco que estuvieran relacionadas con el uso de ortoqueratología nocturna. (14)

Se ha analizado el efecto de la ortoqueratología en la integridad del epitelio corneal mediante fluorofotometría, se reclutó para el estudio a 8 pacientes. Se pudo concluir que la remodelación de la córnea mediante el uso de la ortoqueratología no tiene efectos adversos en el epitelio como se evaluó por los cambios en la permeabilidad epitelial. (15)

Cambios morfológicos

Hasta la fecha, no se habían hecho estudios de cambios endoteliales y en la superficie posterior de la córnea, pero en este nos habla que tras 1 año de orto-k no se producen cambios en la morfología ni densidad de las células endoteliales. (16)

Sin embargo, en el estudio (17) nos dice que en los estadios iniciales además del aumento del radio corneal anterior se produce también un aplanamiento de la superficie corneal posterior.

Un tema que no se había abordado anteriormente es en el que investiga que ocurre con el edema nocturno cuando se usa lentes de ortoqueratología nocturna. Se podría pensar que este edema se agravaría debido a que tenemos otra superficie por la que tiene que penetrar el oxígeno, pero no, el edema corneal estromal central disminuye. Esto sugiere que la presión en cornea central inducida por la curva base actúa reprimiendo la hinchazón corneal. (18)

En el estudio (19) se analizó la calidad óptica de la córnea tras el tratamiento de orto-k. Se incluyeron 64 ojos que estaban usando este tratamiento al menos durante 3 meses y cuya AV sin corrección era de 20/20 o mejor y se concluyó que efectivamente el astigmatismo irregular y otras aberraciones se incrementaron tras la ortoqueratología. Este incremento se relacionó con la cantidad de miopía corregida.

En otros estudios analizaron los cambios corneales y

del frente de onda en pacientes con orto-k así como la sensibilidad al contraste, se produjo una reducción de la miopía resultado del adelgazamiento corneal y también un aumento de las aberraciones de alto orden como la aberración esférica y el coma y cambios en la paquimetría y diferencias en la dirección del coma se indujeron por descentramientos de la LC, además de afectación de la sensibilidad al contraste. En algunos de estos estudios se evaluaron dichas variables en diferentes momentos del tratamiento como a la semana, mes, 2 meses, etc y en otros como el que expongo a continuación se analiza lo que ocurre al siguiente día tras el porte de la LC, a las 8 de la mañana, 1 y 6 de la tarde y se muestra una regresión de las aberraciones durante el día, no se produjo cambios en la AV en 10-12 horas desde por la mañana y se produjo un incremento del defocus tras 5 horas de haber quitado la LC y una disminución de la aberración esférica a lo largo del día.(20)

Es interesante conocer como varía la presión intraocular (PIO) en pacientes que estén usando ortoqueratología. Como con la orto-k se produce una disminución en el grosor corneal central, la PIO se verá disminuida cuando la medimos con tonómetros de no contacto. (21)

Se ha estudiado también si se producen cambios acomodativos a corto o largo plazo por el uso de orto-k. Se midió la acomodación relativa positiva (ARP) y negativa (ARN), la amplitud de acomodación monocular (AAM), el retraso acomodativo (LAG) y la flexibilidad acomodativa. Y se pudo comprobar que la orto-k no produce cambios en la acomodación ni a corto ni a largo plazo. (22)

DISCUSIÓN

Ortoqueratología y reacciones adversas

No sólo no aumenta la cantidad de bacterias en conjuntiva en usuarios de orto-k sino que se ve reducida debido al uso de soluciones de mantenimiento y además el efecto fisiológico de este tratamiento en la flora normal en niños fue mínimo no aumentando el riesgo de queratitis. (23)

En mucho de los estudios que analizan la incidencia de las infecciones concluyen que uno de los factores que predisponen es el uso de agua del grifo para la limpieza de las LC, práctica muy habitual en países asiáticos.

Se habla de la aparición de anillos férricos en la córnea en usuarios de orto-k, se cree que, debido al acúmulo de lágrima en esa zona, la prevalencia de padecerlo aumenta un 17% tras 3 meses de uso y un 90% tras 12 meses. La intensidad del anillo está relacionada con el momento de aparición del mismo y además la incidencia se relaciona con el periodo de uso de la LC, la esfera y equivalente esférico y la tasa de reducción de miopía.

Ortoqueratología y aberraciones/sensibilidad al contraste

Se ha encontrado aumento de aberración esférica, coma y afectación de la sensibilidad al contraste debido a los descentramientos de la LC, pero son valores que se van estabilizando durante el día una vez quitada la LC.

Ortoqueratología y control de la miopía

En los primeros estudios al respecto se utilizaban muestras muy pequeñas y un periodo de tiempo reducido, conforme fue avanzando los años y la orto-k cobró más protagonismo se hicieron estudios con muestras mayores y durante periodos más largos. Se han analizado grupos de adultos y niños miopes usuarios de orto-k y en ambos estudios se ha comprobado una ralentización de la miopía con respecto a grupos control en el mismo rango de edad pero que usaban gafas. Es más, se ha cuantificado la tasa de ralentización axial en el grupo orto-k y se ha visto que el crecimiento axial es un 43% más lento en estos usuarios. Cuando se ha interrumpido el tratamiento ha vuelto a aumentar la longitud axial más rápido. Se puede plantear al buscar bibliografía sobre este tema que, aunque se obtienen valores menores de crecimiento axial en usuarios de orto-k, quizás esos sujetos aun habiendo usado gafas hubieran obtenido valores similares. Por esa razón en este trabajo se ha incluido un estudio muy interesante ya que compara a dos gemelos idénticos miopes de 8 años, uno usuario de gafas y otro de orto-k. Tras el periodo de 2 años el gemelo que usó la orto-k obtuvo menor crecimiento axial y menor aumento de miopía. Al comparar el uso de orto-k y atropina se obtuvieron los resultados que se muestran en la Tabla 1:

CONCLUSIONES

Al comenzar la búsqueda de artículos para el estudio, en los años 90 existía pocas referencias al respecto y las que había eran negativas debido principalmente al desconocimiento de la técnica, muy pocos casos adaptados y también los materiales de las LC no tenían nada que ver con los actuales pudiendo producir más efectos adversos.

A partir de la década de los 2000 comenzaron a aparecer más casos y por tanto estudios analizando los efectos producidos y todos los encontrados, coinciden en la ralentización de la progresión de la miopía.

A pesar del efecto beneficioso, no está exenta de complicaciones y efectos adversos. En la bibliografía analizada no hay evidencia de que los usuarios de ortoqueratología presenten más riesgos que otros usuarios de otras lentes de contacto de padecer más infecciones oculares.

También se producen cambios morfológicos en la córnea, principalmente en el epitelio, aumento de aberraciones, astigmatismo irregular y disminución de la PIO cuando se usa tonómetros de no contacto, debido al cambio en el grosor central.

Atropina 0,125%	Más efectiva la Orto-K
Atropina 0,01%	Mismo resultado que Orto-K
Atropina 0,02%	Más efectiva la Orto-K
Atropina 0,01%+Orto-K	Más ralentización que solo Orto-K

Tabla 1: Comparación de Orto-K y distintas concentraciones de atropina

REFERENCIAS

1. Grant SC. Orthokeratology. *Surv Ophthalmol*. 1980 Mar;24(5):291-7.
2. Safir A. Orthokeratology. *Surv Ophthalmol*. 1980 Mar;24(5):298-302.
3. Nichols JJ, Marsich MM, Nguyen M, Barr JT, Bullimore MA. Overnight Orthokeratology. *Optometry and Vision Science*. 2000 May;77(5):252-9.
4. Sima J, Zhou J, Luo Z, Chen R. [Result of orthokeratology for treatment of young people with myopia]. *Yan Ke Xue Bao*. 2000 Jun;16(2):149-52.
5. Lee TT, Cho P. Discontinuation of orthokeratology and myopic progression. *Optom Vis Sci* [Internet]. 2010 Dec;87(12):1053-6.
6. Chan KY, Cheung SW, Cho P. Orthokeratology for slowing myopic progression in a pair of identical twins. *Cont Lens Anterior Eye* [Internet]. 2014 Apr;37(2):116-9.
7. Park YM, Park YK, Lee JE, Lee JS. Effect of orthokeratology in patients with myopic regression after refractive surgery. *Cont Lens Anterior Eye* [Internet]. 2016 Apr;39(2):167-71.
8. Chen Z, Huang S, Zhou J, Xiaomei Q, Zhou X, Xue F. Adjunctive effect of orthokeratology and low dose atropine on axial elongation in fast-progressing myopic children-A preliminary retrospective study. *Cont Lens Anterior Eye* [Internet]. 2019;42(4):439-42.
9. Lyu Y, Ji N, Fu AC, Wang WQ, Wei L, Qin J, et al. Comparison of Administration of 0.02% Atropine and Orthokeratology for Myopia Control. *Eye Contact Lens* [Internet]. 2021 Feb 1;47(2):81-5.
10. Chen Z, Zhou J, Xue F, Qu X, Zhou X. Two-year add-on effect of using low concentration atropine in poor responders of orthokeratology in myopic children. *Br J Ophthalmol*. 2021 Mar 11;115(3):335-8.
11. Yang X, Gong X ming, Dai Z you, Wei L, Li S xing. [Topographical evaluation on decentration of orthokeratology lenses]. *Zhonghua Yan Ke Za Zhi*. 2003 Jun;39(6):335-8.
12. Liang JB, Chou PI, Wu R, Lee YM. Corneal iron ring associated with orthokeratology. *J Cataract Refract Surg* [Internet]. 2003 Mar;29(3):624-6.
13. Mao XJ, Lu F, Qu J. [Effects after orthokeratology on corneal topography and monochromatic wavefront aberration]. *Zhonghua Yan Ke Za Zhi*. 2004 Jul;40(7):471-3.
14. Boost M v, Cho P. Microbial flora of

- tears of orthokeratology patients, and microbial contamination of contact lenses and contact lens accessories. *Optom Vis Sci*. 2005 Jun;82(6):451-8.
15. Savitsky DZ, Fan VC, Yildiz EH, Du TT, Asbell PA. Fluorophotometry to evaluate the corneal epithelium in eyes undergoing contact lens corneal reshaping to correct myopia. *J Refract Surg* [Internet]. 2009;25(4):366-70.
 16. Hiraoka T, Furuya A, Matsumoto Y, Okamoto F, Kakita T, Oshika T. Influence of overnight orthokeratology on corneal endothelium. *Cornea*. 2004 Nov;23(8 Suppl):S82-6.
 17. Owens H, Garner LF, Craig JP, Gamble G. Posterior corneal changes with orthokeratology. *Optom Vis Sci*. 2004 Jun;81(6):421-6.
 18. Alharbi A, la Hood D, Swarbrick HA. Overnight orthokeratology lens wear can inhibit the central stromal edema response. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2005 Jul;46(7):2334-40.
 19. Hiraoka T, Okamoto F, Kaji Y, Oshika T. Optical quality of the cornea after overnight orthokeratology. *Cornea*. 2006 Dec;25(10 Suppl 1):S59-63.
 20. Stillitano IG, Chalita MR, Schor P, Maidana E, Lui MM, Lipener C, et al. Corneal changes and wavefront analysis after orthokeratology fitting test. *Am J Ophthalmol*. 2007 Sep;144(3):378-86.
 21. Ishida Y, Yanai R, Sagara T, Nishida T, Toshida H, Murakami A. Decrease in intraocular pressure following orthokeratology measured with a noncontact tonometer. *Jpn J Ophthalmol* [Internet]. 2011 May;55(3):190-5.
 22. Lin HJ, Wan L, Tsai FJ, Tsai YY, Chen LA, Tsai AL, et al. Overnight orthokeratology is comparable with atropine in controlling myopia. *BMC Ophthalmol* [Internet]. 2014 Mar 31;14:40.
 23. Cheung SW, Boost M, Shi GS, Cho P. Microbial Contamination of Periorbital Tissues and Accessories of Children. *Optom Vis Sci*. 2016 Jun;93(6):612-8.

ABREVIATURAS

- Orto-K: Ortoqueratología
- LC: Lente de Contacto
- RGP: Rígida Gas Permeable
- AV: Agudeza Visual
- PIO: Presión Intra Ocular
- ARP: Acomodación Relativa Positiva
- ARN: Acomodación Relativa Negativa
- AAm: Amplitud de Acomodación Monocular
- LAG: Retraso Acomodativo

Desempeño Profesional en Cuba del Licenciado en Optometría y Óptica en el Manejo del Glaucoma

Professional Performance in Cuba of the Graduate in Optometry and Optics in the Management of Glaucoma

Inalvis Suárez Cuza MSc^{1*}, Aniuska Perez Fernández MSc¹, Ilena Laine Lominchar Agüero Lic¹, Idalmis Martínez Palmer Lic¹, Adisleidys Cuba Poll Lic¹, Letisia Muñoz Alonso MSc², Taimy León Vázquez MSc³

1: Instituto Cubano de Oftalmología Ramón Pando Ferrer. La Habana. Cuba

2: Facultad de Tecnología de la Salud. La Habana. Cuba

3: Policlínico Mario Escalona. La Habana. Cuba

*inalvisc@infomed.sld.cu

Enviado: 3 de mayo del 2023

Aceptado: 3 de junio del 2023

Financiación: Ninguno de los autores declaran tener financiaciones.

Declaración de Conflictos de Intereses: Ninguno de los autores declaran tener conflictos de intereses.

Relevancia: La importancia del mejoramiento del desempeño profesional en Cuba del licenciado en Optometría y Óptica en la atención del paciente con Glaucoma.

Resumen: En este trabajo se identifican los principales elementos del mejoramiento del desempeño profesional del licenciado en Optometría y Óptica en la atención del pacientes con Glaucoma desde la superación. Se realizó un estudio cualitativo, descriptivo, consistente en una revisión y análisis documental, sobre todo de revisiones sistemáticas publicadas en revistas indexadas en las bases de datos: SciELO y Medline.

Los elementos esenciales en la formación permanente y continuada del licenciado en Optometría y Óptica van a propiciar el mejoramiento del desempeño profesional desde la superación en la atención del paciente con Glaucoma. Por las características propias de la enfermedad, este licenciado debe tener presente que adquiriendo habilidades en la realización de acciones de promoción y prevención de la progresión del Glaucoma, así como logrando un correcto manejo de los procedimientos tecnológicos ópticos y optométricos dirigidos al diagnóstico y tratamiento de esta enfermedad, puede evitar la discapacidad visual en conjunto al médico Especialista en Oftalmología.

Identificados los principales elementos del mejoramiento del desempeño profesional del licenciado en Optometría y Óptica en la atención del pacientes con Glaucoma desde la superación, se impone tener en cuenta estos elementos para la planificación de una Estrategia como alternativa de superación para el mejoramiento del desempeño profesional de este profesional en esta área del saber.

Palabras clave: Desempeño profesional, Superación permanente, Superación continuada.

Relevance: The importance of improving the professional performance of Optometry and Optics graduates in Cuba in the care of patients with Glaucoma.

Summary: This work identifies the main elements of professional performance improvement for Optometry and Optics graduates in the care of patients with Glaucoma through ongoing education. A qualitative, descriptive study was conducted, consisting of a review and documentary analysis, focusing primarily on systematic reviews published in journals indexed in the SciELO and Medline databases. Essential elements in the ongoing and continuous training of Optometry and Optics graduates will facilitate the improvement of professional performance through ongoing education in the care of patients with Glaucoma. Due to the nature of the disease, these graduates must be aware that acquiring skills in promoting and preventing the progression of Glaucoma, as well as achieving proper management of optical and optometric technological procedures for the diagnosis and treatment of this disease, can prevent visual disability in conjunction with the Ophthalmology Specialist. After identifying the main elements of professional per-

formance improvement for Optometry and Optics graduates in the care of patients with Glaucoma through ongoing education, it is necessary to consider these elements for planning a Strategy as an alternative for ongoing education to improve the professional performance of these professionals in this area of expertise.

Keywords: Professional performance, Permanent improvement, Continuous improvement, Continuing Education.

INTRODUCCIÓN

A partir del triunfo revolucionario en Cuba el 1 de enero de 1959, se comienzan a dar pasos para garantizar la actualización de los profesionales. En el sistema de salud se crean instituciones científicas, pioneras en la formación de posgrado con la ayuda de profesionales de las Ciencias Médicas. Ya en la década de los años setenta, se crea en el Ministerio de Salud Pública, el Viceministerio de la Docencia con las direcciones para el perfeccionamiento o educación continuada y la dirección de grado científico, paralelamente se crean en todo el país las Facultades e Institutos de Ciencias Médicas que apoyaron como red las indicaciones emanadas de dichas direcciones nacionales, con todo el sustento legal que rige la educación de posgrado.(1)

Cuba dirige sus principales acciones al garantizar la creación de oportunidades y posibilidades para todos, sin la exclusión alguna de personas, con el propósito de elevar a planos superiores la calidad de vida del pueblo. El punto de partida en el análisis de las transformaciones de la sociedad cubana, lo constituye las primeras medidas sociales implementadas en 1959, que aseguraron el camino para la plena integración social de todos sus ciudadanos.(1,2)

Le corresponde al personal salubrista que labora en el diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de enfermedades visuales brindar un servicio de salud con calidad. Se destacan las acciones educativas y formativas encaminadas a la promoción de salud y prevención de las enfermedades que causan discapacidad visual.(2)

Dentro de las funciones que desempeñan profesionalmente los licenciados en Optometría y Óptica con la finalidad de dar lugar a una salud oftalmológica sostenible, se encuentra la realización de acciones de promoción y prevención de la progresión del glaucoma que cursa a la discapacidad visual de manera acertada y oportuna para una mejor calidad de los servicios.(2)

El licenciado en Optometría y Óptica debe asumir un papel determinante en la promoción y prevención de la discapacidad visual sin embargo, el diagnóstico factográfico, derivado de la observación y de las situaciones que presentan los pacientes al llegar a las consultas optométricas de glaucoma, revela la siguiente situación problemática: existen insuficiencias en el desempeño profesional del licenciado en Optometría y Óptica en cuanto a la realización de acciones de promoción y pre-

vención de la progresión del glaucoma.

Por tal motivo, definir la variable desempeño profesional del licenciado en Optometría y Óptica en el manejo del paciente con Glaucoma es fundamental para el desarrollo de estrategias de superación que garanticen el mejoramiento del desempeño profesional de estos licenciados.

De acuerdo con los elementos expuestos con anterioridad, que demuestran la necesidad de resolver la contradicción generadora de la situación problemática descrita, los autores consideraron pertinente formular el siguiente problema científico: ¿Cómo definir el desempeño profesional del licenciado en Optometría y Óptica en la atención del paciente con glaucoma y su mejoramiento desde la superación? El objetivo de esta investigación es: Identificar los principales elementos del mejoramiento del desempeño profesional del licenciado en Optometría y Óptica en la atención del paciente con Glaucoma desde la superación.

La búsqueda bibliográfica se realizó mediante la consulta en diferentes bases de datos como SciELO, Medline, Google Académico, Sciondirect, SAGE publications, Springer, BMC. Se usaron palabras claves como: "continuing professional development", "continuing medical education", "practice performance", "clinical performance", tanto en español como en inglés.

Se consultaron 25 referencias, entre los años 2018 a 2023, de ellas fueron seleccionadas 10 referencias, teniendo en cuenta el efecto de la educación médica y cumplimiento con la superación permanente y continuada principio de la Educación Médica Cubana. Los investigadores realizaron la búsqueda en todas las bases de datos mencionadas, las organizaron y sistematizaron los hallazgos.

DISCUSIÓN

La Educación Médica es un proceso de construcción de nuevos conocimientos, desarrollo de habilidades y valores a lo largo de la vida profesional asociada con la salud pública en los cuatro niveles de profesionalización (obrero, técnico medio, técnico superior o licenciatura) que se establece en la formación pregraduada y posgraduada. Acentúa el carácter permanente y continuo desde la educación en el trabajo, y tiene en consideración los factores sociales, políticos,

legales y económicos que acompañan al Sistema Nacional de Salud y al Ministerio de Educación, las exigencias cambiantes y crecientes de la población para la calidad de vida, que exprese durante el proceso y al egreso de cualquier nivel, el humanismo de la formación en la atención en salud desde un paradigma socio-médico.(3)

En la sistematización realizada de los sustentos teóricos del proceso del desempeño profesional se determinó que en las Tecnologías de la Salud se han desarrollado investigaciones relacionadas con el tema con aportes teóricos valiosos para esta formación.

La investigadora Columbié M. en el año 2018 plantea que "Tecnología de la Salud es una rama de las Ciencias de la Educación Médica, que contribuye de manera determinante a solución del problema salud-enfermedad de las Ciencias Médicas y de la Salud, a partir de un conjunto de saberes y procederes tecnológicos de salud, para la aplicación y transferencia de conocimientos científicos y prácticos, integrados en procesos y servicios, que vinculan a este profesional con las tecnologías biomédicas y el paciente, ajustado a requisitos de calidad que garantizan la atención segura, con un enfoque epidemiológico-clínico-social y ecológico".(4)

Rodríguez A. en el año 2020 hace una investigación del desempeño profesional del licenciado en logofonoaudiología donde identifica las diferencias en el modo de nombrar el desempeño profesional en diferentes definiciones: comportamiento, potencialidades, capacidades, sin embargo coincide al plantear el cumplimiento de sus cuatro funciones en la práctica, vinculados con los valores, sentido de responsabilidad y motivaciones del trabajador, insertado en el trabajo grupal. Además, cada una particulariza en los elementos distintivos de sus especialidades e incorporan en sus definiciones el término procederes tecnológicos que resulta elemento común en las Tecnologías de la Salud.(5)

En el área de la Optometría y Óptica la investigadora Muñoz L. en el año 2021 describe los aspectos principales de los antecedentes del proceso de desempeño profesional en el ámbito de las Ciencias de la Educación Médica en Cuba, la formación del tecnólogo de Optometría y Óptica, el mejoramiento del desempeño profesional desde la superación, así como la necesidad para poder afrontar los nuevos retos planteados en la Educación Médica en el mundo y mantener altos estándares de calidad, es importante que las facultades de medicina acepten los cambios acelerados que se están dando en la actualidad.(6)

En Cuba se producen serios cambios en materia de Educación Superior en el panorama del mundo actual. A diez años de cumplirse el cuarto objetivo de la Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible: "garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad, y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos".(7)

En la actualidad las instituciones formativas trabajan para dar cumplimiento a tres principios fundamentales: a excelencia, la calidad y la pertinencia. Este último es esencial, pues según se satisfagan las necesidades de la sociedad se garantizará la calidad y excelencia de estas instituciones educativas.8

En cada uno de estos principios un elemento clave es el desempeño profesional de los tecnólogos y trabajadores en general del sector. La Facultad de Tecnología de la Salud tiene el reto de formar profesionales con un fuerte encargo social.(8,9)

Uno de los elementos que promueve el mejoramiento del desempeño profesional es la superación que debe ser permanente y continuada. El mejoramiento del desempeño profesional desde la superación, puede ser aplicado a disímiles sectores de la sociedad. Si se tiene en cuenta que toda actividad humana es perfectible, sobre el sustento de la necesaria actualización del conocimiento, se asumen las transformaciones y avances tecnológicos en aras del bienestar social.(9)

La preparación del tecnólogo en Optometría y Óptica, debe estar encaminada a la realización de las buenas prácticas en la aplicación de los procederes tecnológicos ópticos y optométricos. Los cuales deben contribuir al diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de las alteraciones de la función visual, con la utilización de equipos, instrumentos y herramientas que le permitan realizar una valoración clínica, epidemiológica y tecnológica para una toma de decisión lo más exacta posible acorde con las necesidades del paciente.(10)

Para el logro de estos aspectos en el desempeño profesional de los tecnólogos en Optometría y Óptica, que se evidencien de manera permanente, se debe tener en cuenta la sostenibilidad, la cual debe sustentarse en las acciones de superación, autosuperación e investigación científica. Lo que contribuye al mejoramiento asociado a los modos de actuación en el cumplimiento de las funciones profesionales básicas de las buenas prácticas en la aplicación de los procederes tecnológicos ópticos y optométricos.(10)

Es importante que se entienda el mejoramiento un proceso y que la sostenibilidad sea la relación que debe existir entre superación, desempeño profesional, y los modos de actuación expresado en las buenas prácticas con la aplicación de los procederes tecnológicos ópticos y optométricos. Referido a la satisfacción de necesidades que garantice el equilibrio entre ellos.(6,10)

Se necesita una superación permanente y continuada para los profesionales de manera que estén en plena disposición competente, para desempeñarse en cualquiera de los tres niveles de atención de salud. Además de poder interactuar desde los aspectos clínicos epidemiológicos en las discusiones que se establecen en los equipos multidisciplinares.

Se deben buscar alternativas que permitan la super-

acción como estrategia para cumplir con el objetivo de mejorar el desempeño profesional del licenciado en Optometría y Óptica, que aplican procedimientos tecnológicos para contribuir al diagnóstico, rehabilitación y terapéutica visual de las diferentes áreas especializadas.

El análisis documental realizado por las autoras sobre el tema abordado en esta investigación se pudo determinar que múltiples han sido los investigadores que han abordado el desempeño profesional en relación a la Educación Médica y como principio la superación permanente y continuada y su mejoramiento pero acerca del mejoramiento del desempeño profesional del licenciado en Optometría y Óptica en el manejo del paciente con Glaucoma no existe definición, por lo que las autoras proceden a realizar su definición: como proceso de superación permanente y continuado, desde la actuación profesional óptico y optométrico en la atención del glaucoma para la promoción, prevención, recuperación y rehabilitación de los pacientes en conjunto con los médicos Especialistas en Oftalmología.

En relación a las definiciones anteriores, esta definición aportada por las autoras incluyen el papel fundamental de la promoción en salud, dada a las características propias de esta enfermedad donde la promoción y prevención es fundamental para evitar la discapacidad visual, un problema real en el mundo actual.

Esta revisión contribuye al enriquecimiento de las Ciencias de la Educación Médica en particular en el desempeño profesional, con el aporte de una definición para el mejoramiento del desempeño profesional de los tecnólogos en Optometría y Óptica en la atención a pacientes con glaucoma. Con esta sistematización se podrá elaborar estrategias de superación que permitan el mejoramiento del desempeño profesional de estos licenciadas y de ahí radica su aporte práctico. La pertinencia social está dada por la satisfacción de una necesidad profesional de los licenciados en Optometría y Óptica, teniendo en cuenta las exigencias que genera el desarrollo científico, tecnológico, económico y social en la esfera de la Salud.

CONCLUSIONES

Identificados los principales elementos que contribuyen al mejoramiento del desempeño profesional en Cuba mediante la superación permanente y continuada, se definió de manera operacional el concepto de mejoramiento del desempeño profesional del licenciado en Optometría y Óptica en la atención de pacientes con glaucoma.

REFERENCIAS

- 1- Rodríguez Báez LE, González Peña OM, Caro Fernández MT. Pertinencia de una estrategia de profesionalización para oftalmólogos sobre la prevención de la discapacidad visual. MEDISAN. 2021;25(3):15.
- 2- Suárez Cuza I, Perez Fernandez Aniuska, Zazo Enrique RM. Fundamentos teóricos que sustentan las relaciones esenciales que caracterizan la educación en salud de enfermedades oftalmológicas. Varona. La Habana. 2021;6(72):40-45.
- 3- Valcárcel-Izquierdo N, Suárez-Cabrera A, López-Espinosa G, et al. La formación permanente y continuada: principio de la educación médica. EDU-MECENTRO. 2019;11(4):7.
- 4- Columbié Pileta M, Ramos Suárez V, Lazo Pérez MA, et al. A propósito de la nueva universidad innovadora en Tecnología de la Salud. Rev Cub Tec Sal. 2018;9(3).
- 5- Rodríguez Gómez AM, Cabrera Díaz de Arce I, Caballero Rubiella KM, et al. Desempeño profesional en logofonoaudiología. Revista Cubana de Tecnología de la Salud. 2020;11(1):7.
- 6- Muñoz-Alonso L, Barrocas-Padrón J, Reyes-Peña I, et al. El desempeño profesional del Tecnólogo de la Salud en Optometría y Óptica. Revista Cubana de Tecnología de la Salud. 2021;12(3):6.
- 7- Naciones Unidas. La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe. 2018;3(21):93.
- 8- Ministerio de Educación Superior de Cuba. Resolución Ministerial No. 85/2016 del 17 de octubre del 2016. Reglamento para la aplicación de las categorías docentes de la educación superior. Gac Of Repub Cuba. 2017;5(3).
- 9- Núñez Herrera AC, Fernández Urquiza M. La superación de posgrado: una herramienta imprescindible para el desarrollo profesional. Medisur. 2019;17(2):15.
- 10- Muñoz Alonso LL. El proceso de superación de la Educación Médica y de Tecnología de la Salud particularizado en Optometría y Óptica. Revista Cubana de Tecnología de la Salud. 2018;9(2):7.

Afectación Ocular por el Uso de Mascarilla durante la Pandemia de la COVID-19

Ocular Affectation due to the Use of a Mask during the COVID-19 Pandemic

Sara Marquina-Martín, MSc^{1,2*}, Jorge Andrés Navarro, MSc^{3,4}, Claudia Sanz Pozo, MSc³,
Leticia Ortega-Evangelió, PhD⁵, Cristina Peris Martínez, PhD^{5,6}

1: Facultad de Física, Universidad de Valencia, Valencia, España

2: Instituto de Investigación Sanitaria de Aragón (IIS Aragón)

3: Servicio Aragonés de Salud (SALUD), Hospital Universitario Miguel Servet, Zaragoza, España

4: Facultad de Óptica y Optometría, Universidad de Murcia, Murcia, España

5: Fundación de Oftalmología Médica (FOM), Valencia, España

6: Facultad de Medicina, Universidad de Valencia, Valencia, España

* smarquina@iisaragon.es

Enviado: 3 de marzo del 2023

Aceptado: 18 de abril del 2023

Financiación: Ninguno de los autores declaran tener financiaciones.

Declaración de Conflictos de Intereses: Ninguno de los autores declaran tener conflictos de intereses.

Relevancia: Debido a la pandemia de la COVID-19 y con ella, el uso prolongado de la mascarilla como principal recomendación para evitar el contagio, se ha revisado bibliográficamente si existe una asociación sólida entre el uso prolongado de la mascarilla y las patologías oculares.

Resumen: En este trabajo se revisará la literatura disponible sobre la incidencia de patologías oculares en relación con el uso de mascarilla durante la pandemia de la COVID-19.

En marzo de 2022, se realizó una revisión bibliográfica sistemática de la literatura publicada utilizando las bases de datos electrónicas PubMed, Scopus y Web of Science. Incluyendo estudios en los que se utilizase la mascarilla como medida para evitar la propagación del virus, realizados en seres humanos, durante la pandemia de la COVID-19 (enero de 2020 - marzo de 2022), y que valorasen condiciones oculares.

En la búsqueda se identificaron un total de quince estudios de acuerdo con los criterios de elegibilidad de esta revisión, de los cuales dos hablaban de molestias oculares, siete de ojo seco, uno de chalazión y cinco reportaban casos de traumatismos oculares. En general, el uso de la mascarilla se asoció con un aumento en la incidencia de orzuelo/chalazión y de molestias oculares, incluso en pacientes sanos, asociadas con el tipo de mascarilla y las horas de uso. También se relacionó con un aumento de los síntomas y signos de ojo seco, agravándose en pacientes ya diagnosticados de Enfermedad de Ojo Seco (EOS) y en usuarios de lentes de contacto, así como en el postoperatorio. Además, se encontraron diversos casos de traumatismos oculares debidos a un mal ajuste y un uso incorrecto de la mascarilla. A pesar de encontrar una mayor incidencia de las manifestaciones oculares asociadas al uso prolongado de la mascarilla, el uso de ésta es una medida principal y efectiva para evitar la propagación y contagio de la COVID-19. Por ello, se recomienda a la población tener más precaución en su uso y aumentar la frecuencia de instilación de lubricantes oculares sin conservantes, con el fin de disminuir los síntomas oculares y evitar posibles complicaciones.

Palabras clave: COVID-19, mascarilla, ojo seco, chalazión, síntomas oculares.

Relevance: Due to the COVID-19 pandemic and the consequent prolonged use of face masks as the main recommendation to prevent transmission, a literature review has been conducted to determine if there is a solid association between prolonged mask use and ocular pathologies.

Summary: This work will review available literature on the incidence of ocular pathologies in relation to mask use during the COVID-19 pandemic. In March 2022, a systematic literature review was conducted using the electronic

databases PubMed, Scopus, and Web of Science. Studies that used masks as a measure to prevent virus spread, conducted in humans during the COVID-19 pandemic (January 2020 - March 2022), and evaluated ocular conditions were included. Fifteen studies were identified in the search according to the eligibility criteria of this review, of which two discussed ocular discomfort, seven discussed dry eye, one discussed chalazion, and five reported cases of ocular trauma. Overall, mask use was associated with an increase in the incidence of styte/chalazion and ocular discomfort, even in healthy individuals, and was linked to the type of mask and hours of use. It was also related to an increase in symptoms and signs of dry eye, worsening in patients already diagnosed with Dry Eye Disease (DED) and contact lens wearers, as well as in the postoperative period. Additionally, various cases of ocular trauma due to poor fit and incorrect use of the mask were found. Despite the increased incidence of ocular manifestations associated with prolonged mask use, its use remains a primary and effective measure to prevent COVID-19 transmission and infection. Therefore, the population is recommended to exercise caution in its use and increase the frequency of instilling preservative-free ocular lubricants to reduce ocular symptoms and prevent potential complications.

Keywords: COVID-19, Face mask, Dry Eye, chalazion, eye symptoms.

INTRODUCCIÓN

Durante la pandemia de la COVID-19, se han publicado numerosos estudios acerca de manifestaciones oculares que sugieren una relación con el uso prolongado de la mascarilla. Aunque se trata de una medida que ha llegado a ser obligatoria en muchos países del mundo, los expertos recomiendan un correcto uso y ajuste de la mascarilla, con el fin de reducir al máximo los síntomas oculares y evitar que éstos deriven en determinadas patologías como el chalazión o el ojo seco. La recomendación sobre el uso de mascarilla reduce la emisión de aerosoles originados al respirar, toser, hablar o estornudar; y su eficacia viene determinada por el tamaño de la partícula que es capaz de filtrar. Su uso reduce la exposición al virus, al filtrar el aire inhalado a través de ella (1).

Debido a la escasa evidencia, al principio, en España no existió una recomendación homogénea a nivel internacional sobre el uso de mascarillas en la población general asintomática. No obstante, los países asiáticos sí hicieron recomendaciones más amplias a su población, al igual que Bulgaria o República Checa hicieron obligatorio su uso en espacios públicos cerrados y al aire libre (2,3).

Cómo afecta el uso de mascarilla a la superficie ocular

Los expertos inciden en la importancia de un correcto ajuste de la mascarilla a la superficie de la cara, no sólo para aumentar la efectividad de ésta, sino también para evitar que el aire exhalado ascienda y salga por la parte superior llegando a la superficie ocular, y causando diferentes afecciones oculares (4).

Esta exhalación del aire hacia el ojo puede hacer que la película lagrimal se evapore más rápidamente, dejando a la superficie ocular desprovista de su protección. Con

una película lagrimal inestable, lo cual provoca síntomas molestos como picor, enrojecimiento ocular, cansancio o fatiga visual, que pueden derivar en patologías como ojo seco (5,6).

Además de afectar a la película lagrimal, este aire exhalado produce una reseca de la mucosa conjuntival del ojo, que podría desencadenar en una inflamación conjuntival. Así mismo, puede provocar una alteración en la humedad del entorno, produciendo cambios en los microorganismos de los párpados, aumentando las infecciones en estos: blefaritis, meibomitis, e incluso orzuelos y chalaziones (4).

La Revisión Sistemática (RS) se diseñó y se realizó siguiendo las directrices de the Preferred-Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) (7).

Se realizó una búsqueda bibliográfica sistemática en las bases de datos electrónicas PubMed, Scopus y Web of Science desde el 1 de enero de 2020 hasta el 8 de marzo de 2022. Se utilizaron términos relacionados con la pandemia, el uso de mascarillas para reducir la propagación de la COVID-19, y patologías oculares de párpados y superficie ocular; y se buscaron tanto en título y resúmenes como en palabras clave.

Tras eliminar los duplicados, dos revisores examinaron de forma independiente todos los títulos y los resúmenes según los criterios de elegibilidad para eliminar los artículos irrelevantes. En caso de desacuerdo, se resolvieron las discrepancias a través de una discusión. En la Tabla 1 aparecen recogidos diferentes datos de los estudios incluidos en la revisión.

Debido a la heterogeneidad de los diseños de los estudios incluidos, se decidió usar la herramienta Downs and Blacks modificada (8,9) para evaluar la calidad de los estudios transversales, de cohortes y casos y controles, quedando sin analizar las series de casos, los casos clínicos y los artículos de revisión.

Primer autor	Año	Diseño del estudio	Tamaño de la muestra	Características de la muestra	Resultados
Chadwick et al.	2020	Caso reportado	1	66 años, mujer	La mascarilla aumenta el riesgo de ojo seco en el postoperatorio.
Azzam et al.	2022	Transversal	60	Grupo 1: n=30, 7 hombres, 23 mujeres, 18–61 años Grupo 2: n=30, 17 hombres, 13 mujeres, 18–64 años	La mascarilla N95 producen más signos de ojo seco, aunque no hay diferencias significativas en los síntomas.
Ramani et al.	2021	Serie de casos	3	(1): 28 años, mujer (2): 35 años, mujer (3): 30 años, mujer	Las mascarillas deben usarse con cuidado para evitar traumatismos oculares.
Au et al.	2020	Caso reportado	1	51 años, hombres	Las mascarillas deben usarse con cuidado para evitar traumatismos oculares.
Mastropasqua et al.	2021	Cohortes	128	Grupo 1 (ojo seco): n=66, 40 hombres, 26 mujeres, 40–58 años Grupo 2 (sanos): n=62, 35 hombres, 27 mujeres, 37–53 años	El uso diario de mascarillas perjudica a la superficie ocular, agravándose cuando ya existe ojo seco.
Silkiss et al.	2021	Casos y controles			Las mascarillas aumentan la incidencia de chalazión.
Martínez – Pérez et al.	2021	Casos y controles	177	49 hombres, 128 mujeres, 27–49 años	El uso de mascarillas aumenta los síntomas oculares en usuarios de lentes de contacto.
Nair et al.	2022	Caso reportado	1	26 años, hombres	Un mal ajuste de la mascarilla puede producir traumatismos oculares y aumentar las complicaciones postoperatorias.
Krolo et al.	2021	Cohortes	203	59 hombres, 144 mujeres, 47.4 años	Tener antecedentes de ojo seco, ser mujer y usar la mascarilla más de 3 horas diarias, pueden empeorar los síntomas de ojo seco.
Marinova et al.	2020	Casos y controles	144	80 mujeres, 64 hombres, 22–79 años	El uso de mascarillas provoca molestias oculares incluso en pacientes sanos, y estas molestias dependen del tipo de mascarilla y horas de uso.
Scalinci et al.	2021	Transversal	67	27 hombres, 40 mujeres, 35–55 años	El uso prolongado de mascarilla se asocia con un aumento de las puntuaciones del cuestionario OSDI.
Shubhanshu et al.	2021	Transversal	423	320 hombres, 103 mujeres, 21–47 años	El uso prolongado de la mascarilla produce diversos síntomas, entre ellos sequedad ocular.
Koh et al.	2021	De revisión			La pandemia de la COVID-19 ha supuesto un aumento importante de la enfermedad por ojo seco, y la necesidad de desarrollos y avances en su cribado.
Zhou et al.	2021	Serie de casos	8	6 hombres, 2 mujeres, 18–67 años	Las mascarillas deben usarse con cuidado para evitar traumatismos oculares, y se debe revisar las especificaciones de producción de estas.
Tang et al.	2021	Caso reportado	1	52 años, hombres	Las mascarillas deben usarse con cuidado para evitar traumatismos oculares.

Tabla 1: Características de los estudios incluidos

Criterios de elegibilidad*Criterios de inclusión:*

1. Uso de mascarilla como medida para evitar la propagación de la COVID-19
2. Realizado con seres humanos
3. Estudios realizados durante la pandemia de la COVID-19: desde el 1 de enero de 2020 hasta la actualidad (8

de marzo de 2022)

4. Valoración de condiciones oculares

Criterios de exclusión:

1. Personas menores de 18 años
2. Estudios que valoren manifestaciones oculares no relacionadas con los párpados o la superficie ocular

3. Resúmenes de libros y conferencias
4. Comentarios, cartas al editor y mesas redondas
5. Artículos sin texto completo
6. Artículos no publicados en inglés, español o francés, o que no tuvieran una traducción a uno de estos idiomas
7. Publicaciones duplicadas

Los 15 estudios incluidos en esta revisión sistemática se clasificaron en función de la anatomía ocular afectada (párpados, película lagrimal y córnea) para su posterior análisis de los resultados.

Párpados

En la revisión de la literatura científica, sólo se encontró un estudio en el cual se valoraba la incidencia de la mascarilla en los párpados. En este, Silkiss et al. (10) determinaban si la incidencia de chalazión aumentó significativamente tras el uso prolongado de mascarillas debido a la pandemia de la COVID-19, y se llevó a cabo en una consulta privada y en un centro universitario de oftalmología.

En ambas instituciones, la incidencia de chalazión aumentó significativamente en 2020 en comparación con los años anteriores. En la consulta privada, entre junio y agosto de 2020 fueron atendidos por chalazión 202 de 1.338 pacientes, teniendo una incidencia del 0,151. Durante el mismo intervalo de tiempo en 2019, 124 de 1.631 pacientes presentaban chalazión, con una incidencia del 0,076.

En el centro universitario, entre marzo y mayo de 2020, se reportó una incidencia de chalazión del 0,044, frente al 0,027 del año anterior. Entre los meses de junio y agosto, la incidencia en 2019 y 2020 fueron similares, siendo de 0,031 y 0,028, respectivamente. No obstante, la diferencia en la incidencia de chalazión entre enero y septiembre de 2018, 2019 y 2020, reveló un aumento significativo en el año de la pandemia.

Silkiss et al. (10) también informaban de una gravedad variable entre los chalaziones en el párpado superior (PS) y en el inferior (PI), así como en la zona medial y en la temporal, en algunos casos, en el mismo paciente (Figura 1).



Figura 1. Paciente joven con chalaziones severos en ambos párpados. Figura obtenida de Silkiss et al. (10).

Película lagrimal

Se encontraron diversos estudios que investigaron la

existencia de síntomas oculares relacionados con la película lagrimal, de los cuales dos informaban de la existencia de molestias oculares asociadas al uso prolongado de mascarilla, y siete documentaron la presencia del síndrome de ojo seco.

Molestias oculares

Marinova et al. (11) incluyeron en su estudio a 144 personas, que fueron agrupadas en dos grupos según las horas de uso diario de la mascarilla, que, a su vez, los de uso prolongado, se subdividieron en mascarillas quirúrgicas (RPMU) o no quirúrgicas (ROMU). El 70,1% revelaron tener síntomas oculares durante el uso de la mascarilla como ardor, enrojecimiento, lagrimeo, sensación de cuerpo extraño, picor, visión borrosa, y sensación de ojo seco, entre otros. El personal médico se quejó significativamente más que los usuarios ocasionales, mientras que la diferencia entre usuarios habituales RPMU y ROMU no fue siempre significativa. Para la mayoría de los síntomas, no hubo diferencias significativas entre los ROMU y los usuarios ocasionales. Se encontró una correlación positiva entre el tiempo de uso de la mascarilla y la presencia y gravedad de las molestias (coeficiente de correlación de Spearman $P = 0,437$, $P < 0,001$). Shubhanshu et al. (12) realizaron una encuesta a 423 trabajadores sanitarios, donde un 19% referían sequedad ocular durante el uso de la mascarilla, con mayor frecuencia en usuarios de lentes de contacto, que disminuía con el uso de gotas lubricantes durante el porte.

Ojo seco

Azzam et al. (13) investigaron el efecto de las diferentes mascarillas en la enfermedad de ojo seco (DED) en 30 trabajadores sanitarios, dividiéndolos en dos grupos según si usaban mascarillas quirúrgicas o N95. Todos los participantes obtuvieron resultados normales en la prueba de Schirmer, y ambas mascarillas provocaban sequedad según los valores del tiempo de ruptura lagrimal (TBUT), la disfunción de las glándulas de Meibomio (MGL), medida mediante imágenes infrarrojas con el sistema de meibografía BG-4M de no contacto, y el índice de severidad de la enfermedad de la superficie ocular (OSDI). El 46,7% de los usuarios de mascarillas quirúrgicas y el 53,3% de los de N95 tenían DED ($P = 0,606$). Además, existía una MGL significativamente mayor en el PS que en el PI en todos los usuarios (22,7 vs. 7,4). Al comparar los dos grupos, el TBUT ($P = 0,042$) y la tinción con fluoresceína ($P = 0,038$ en el ojo derecho y $P = 0,015$ en el ojo izquierdo) fueron significativamente mayores en el grupo N95; sin embargo, no hubo diferencias significativas en cuanto a la MGL del PS ($P = 0,903$) y PI ($P = 0,936$), y a la puntuación OSDI ($P = 0,879$). Se observó que un TBUT bajo está asociado con un mayor tiempo de uso de la mascarilla ($b = -0,06$, $p = 0,015$), una mayor edad ($b = -0,05$, $P = 0,010$), el uso de N95 ($b = -2,47$, P

=0,001), y ser mujer ($b = -1,14$, $P = 0,039$).

Mastropasqua et al. (14) llevaron a cabo un estudio con 66 ojos con DED y 62 ojos sanos, con el fin de estudiar la influencia de la mascarilla en la microscopía confocal in vivo (IVCM) y en la citología de impresión (IC), así como valorar la influencia del ojo seco en la calidad de vida del paciente (DEQS). La puntuación del DEQS, el TBUT, la tinción conjuntival con verde lisamina (LS), la tinción corneal con fluoresceína (FS) y el Schirmer, fueron significativamente diferentes entre ambos grupos tanto al inicio como a los 3 meses ($P < 0,01$), empeorando todos los valores (Figura 2). El grupo de DED de $>6\text{h/día}$ (1C) presentó valores significativos en el DEQS en comparación con los grupos de $<3\text{h/día}$ (1A) y de 3 a 6h/día (1B), y peores valores de TBUT y FS que el grupo 1A ($P < 0,05$). A los 3 meses, los valores de DEQS eran significativamente peores en el grupo 1C que en el 1A ($P < 0,001$) y 1B ($P < 0,05$). Al comparar los datos iniciales y los de los 3 meses, la DEQS empeoró significativamente en los grupos 1B y 1C, el Schirmer en todos los subgrupos, mientras que la FS y la LS sólo en el grupo 1C ($P < 0,05$). En el grupo control, la DEQS inicial fue significativamente peor en el grupo 2C y, a los 3 meses, la DEQS, TBUT, FS y LS también fueron significativamente peores en este subgrupo ($P < 0,05$). Al comparar los datos iniciales con los del mes 3, el grupo 2C mostró un empeoramiento significativo en todo, excepto en las puntuaciones del DEQS que no cambiaron en ningún subgrupo.

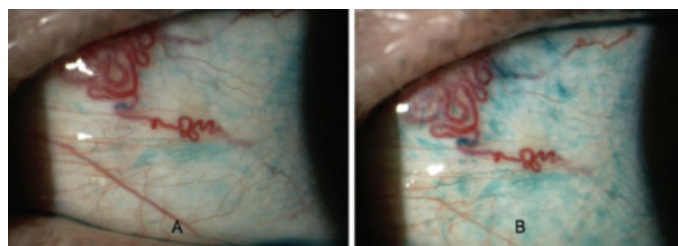


Figura 2. Imágenes de tinciones con verde de lisamina en la conjuntiva bulbar en un paciente diagnosticado de ojo seco, tomadas al inicio (A) y después de 3 meses de más de 6 horas de uso diario de la mascarilla (B). Es evidente un aumento de la tinción del epitelio conjuntival, lo que indica una progresión del daño de la superficie ocular. Figura obtenida de Mastropasqua et al. (14).

En cuanto a la IVCM e IC, en general, la positividad de la densidad de las células dendríticas (DCD) y la HLA-DR fue significativamente mayor, mientras que la densidad de las células globulares (GCD) fue menor en DED en comparación con los controles sanos, tanto al inicio como a los 3 meses. En el tercer mes de seguimiento, la positividad de DCD y HLA-DR aumentaron significativamente sólo en el grupo 1 ($P < 0,001$). En los subgrupos de DED, la DCD, GCD y HLA-DR fueron significativamente peores en comparación con los sanos ($P < 0,01$). El uso de mascarillas aumentó significativamente el DCD en todos los subgrupos de DED ($P < 0,05$) y la positividad del HLA-DR en los grupos 1B y 1C ($P < 0,05$), mientras que la GCD no cambió significativamente. En el grupo de controles sanos, el HLA-DR fue mayor en el grupo 2C ($P < 0,05$) y, a los tres meses, sólo aumentaron significativamente la DCD y la positividad del HLA-DR en este grupo ($P < 0,05$).

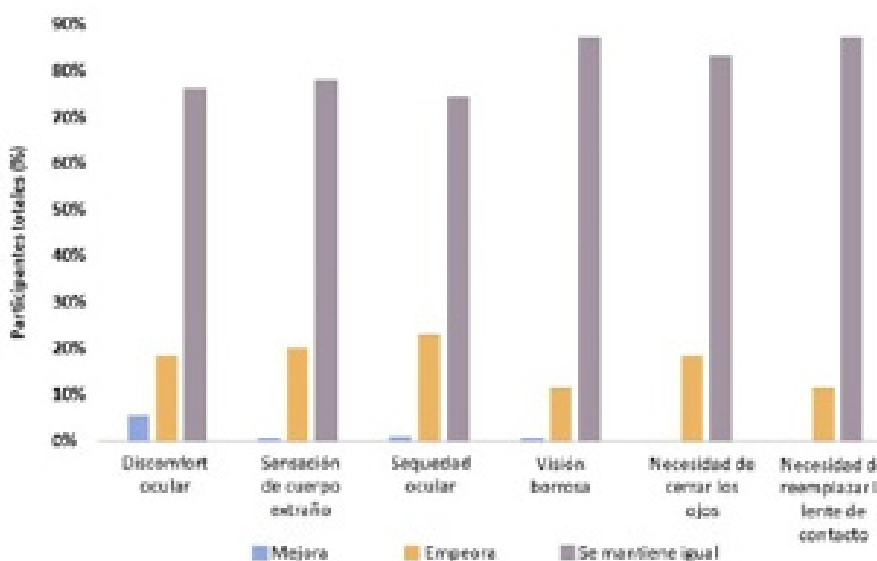


Figura 3. Presencia de síntomas oculares en usuarios de LC tras el uso de la mascarilla. Figura adaptada de Martínez-Pérez et al. (15)

Martínez-Pérez et al. (15) realizaron un estudio de casos y controles, en el que comparaban el confort ocular con lentes de contacto (LC) blandas tras el uso de la mascarilla antes de la pandemia (Figura 3). El 61,5% de los participantes ya presentaban a veces algún síntoma asociado al ojo seco, y, tras la recomendación de uso de la mascarilla, en el 81,2% de los casos, estos síntomas permanecieron tras su porte, en el 17,5% empeoraron y en el 1,2% mejoraron. También se observó que la sensación de sequedad ocular era peor en usuarios de LC mensuales ($P = 0,034$) y que, la necesidad de quitarse las LC tras el uso de la mascarilla, era más frecuente en mujeres ($P = 0,026$).

Chadwick et al. (16) informaron de una mujer de 66 años, ya intervenida de LASIK por miopía alta, que fue operada de catarata del ojo izquierdo (OI) con anestesia tópica de manera exitosa. A las horas, regresó refiriendo visión borrosa y malestar. Todas las pruebas realizadas eran correctas. Sin embargo, el OI estaba muy seco en comparación con el derecho (OD) y la mascarilla de la paciente no estaba bien ajustada en la nariz, diagnosticándole ojo seco agudo asociado al uso de la mascarilla (MADE) en el postoperatorio.

Krolo et al. (17) realizaron un estudio de cohortes, en el que incluían a 203 participantes con una edad media de 47,4 años y, de los cuales, 144 eran mujeres. Encontraron que las mujeres tenían una puntuación significativamente más alta en OSDI que los hombres (14,4 vs. 5,0, $P = 0,004$); sin embargo, los valores medios de OSDI no mostraron diferencias estadísticamente significativas entre los tres grupos de edad (11,9, 10,0, 15,8, $P = 0,077$), aunque la puntuación más alta se encontró en el grupo de mayor edad (mayores de 60 años). En cuanto a las horas de uso de la mascarilla, el grupo que utilizó mascarilla de 3 a 6 horas/día, obtuvo puntuaciones OSDI significativamente más altas que el grupo de menos de 3 horas/día (15,3 vs. 8,3, $P = 0,01$). Sin embargo, llevar la mascarilla más de 6 horas/día no mostró una diferencia relevante en el OSDI en comparación con los otros grupos. Los usuarios con síntomas previos de DED tuvieron un OSDI significativamente mayor que aquellos sin antecedentes de DED (36,1 frente a 4,17, $P < 0,001$).

Scalinci et al. (18) reclutaron a un total de 67 sujetos para su estudio, y encontraron que los usuarios habituales de mascarilla mostraban un aumento estadísticamente significativo en la mediana del OSDI entre el otoño de 2019 y la primavera de 2020, siendo el mayor incremento absoluto de +12,50. Sin embargo, en los resultados de los usuarios ocasionales de mascarilla no se observaron cambios estadísticamente significativos, con un incremento absoluto máximo de +4,17.

Koh et al. (19) hablaron del gran impacto que ha supuesto la pandemia de la COVID-19 en pacientes ya diagnosticados de DED, obligados a posponer sus revisiones rutinarias, pudiendo empeorar su cuadro clínico.

Los pacientes con enfermedades graves de superficie ocular tratados con suero autólogo han resultado ser muy vulnerables a esta situación debido a los retrasos, e incluso cancelaciones, de las consultas de extracción de sangre para su posterior fabricación del tratamiento.

Córnea

En la revisión de la literatura científica, se encontraron diversos informes de casos y series de casos que hablaban de pacientes con manifestaciones corneales asociadas al uso de la mascarilla. Cuatro artículos informaron de traumatismos oculares (20–23), y sólo se encontró un caso de Síndrome de erosión corneal recurrente (RCES) reportado por Tang et al. (24), en el cual, el paciente informó que hacía unos 5 meses sufrió una abrasión corneal en dicha zona con el alambre nasal de la mascarilla mientras se la ponía, siendo diagnosticado de RCES complicada por queratitis microbiana.

DISCUSIÓN

En mayo de 2020, Moshirfar et al. (25) hablaron por primera vez de un aumento de la irritación y de la sequedad ocular entre los usuarios habituales de mascarilla. Este grupo incluía también a personas que nunca habían sufrido sequedad ocular, y ya destacaban una posible relación entre un periodo prolongado de uso de la mascarilla y una mayor probabilidad de mostrar síntomas oculares. La mayoría de los pacientes describieron un empeoramiento subjetivo de los síntomas evaluados mediante el cuestionario OSDI y mostraron un deterioro en la tinción corneal, así como un claro aumento de la sequedad en la revisión postoperatoria en pacientes con cataratas.

Por tanto, de acuerdo a estudios realizados previamente, Moshirfar et al. (25) ya concienciaban a las personas usuarias de mascarilla durante periodos prolongados de tiempo, así como a pacientes con antecedentes de ojo seco, cirugía oftálmica reciente u otras enfermedades inflamatorias de la superficie ocular como el síndrome de Sjögren, de tener más cuidado con su uso. Además, recomendaban descansar cada pocas horas para quitarse la mascarilla, permitiendo que los ojos se recuperasen, y aplicar gotas lubricantes con el fin de preservar la película lagrimal y prevenir dichos síntomas.

Posteriormente, han sido muchos los estudios que hablan de síntomas oculares durante el uso de la mascarilla, siendo los más comunes el lagrimeo, la sensación de cuerpo extraño, la sensación de ojo seco y la visión borrosa (11,26). Estos se deben principalmente al aire caliente exhalado, de unos 36 - 37°C, que sube por el borde superior de la mascarilla hasta llegar a la superficie ocular. Este flujo de aire provoca una inestabilidad, aumento de la evaporación, hiperosmolaridad, y una

disminución de la renovación y eliminación de la película lagrimal. La gravedad de estos síntomas se correlaciona con el grosor de la capa lipídica de la lágrima, que pueden verse afectados también por unas condiciones ambientales de desecación o uso adicional de una pantalla facial protectora (11,12,19).

En esta revisión de la literatura científica, se encontraron diversos estudios que analizaban la asociación entre el uso de mascarilla y la irritación y sequedad ocular (MADE), la cual se define como la condición en la que los síntomas de ojo seco están presentes normalmente y empeoran mientras se utiliza la mascarilla, según Boccardo (27). Krolo et al. (17) fueron los primeros en demostrar que, los sujetos que llevaban la mascarilla de 3 a 6 horas diarias obtenían puntuaciones más altas en el cuestionario OSDI. Además, los sujetos que ya presentaban DED informaron de un empeoramiento de los síntomas durante el periodo de uso de la mascarilla, independientemente de la duración. Estos resultados también fueron encontrados por Scalinci et al. (18), donde los usuarios que llevaban mascarilla al menos 6 horas al día, los 5 días de la semana durante los 60 días anteriores al estudio, mostraron también un aumento de las puntuaciones OSDI en comparación con los usuarios ocasionales.

Azzam et al. (13) también realizaron una investigación sobre la DED y el uso de diferentes mascarillas, haciendo una distinción según el tipo de mascarilla utilizada. Encontrando más signos objetivos de sequedad ocular si se llevaba una mascarilla N95 que una quirúrgica, aunque esto no se pudo asociar con un incremento de la DED. Concluyeron que el uso regular y diario de la mascarilla perjudica la superficie ocular en presencia de ojo seco, induciendo un empeoramiento significativo de varios parámetros clínicos y moleculares cuando el uso se prolonga durante todo el día, así como un impacto negativo en la calidad de vida del paciente. En superficies oculares sanas, los efectos de la mascarilla no son tan perjudiciales, aunque también se agravan al aumentar el número de horas diarias. Por todo ello, Mastropasqua et al. (14) recomiendan a los usuarios de mascarillas prestar más atención a la presencia de algún trastorno de la superficie ocular como el ojo seco.

Chadwick et al. (16) informaron de un caso de MADE postoperatorio agudo tras una operación de cataratas por un mal ajuste de la mascarilla en la zona nasal, causando una variante de queratopatía por exposición. Por tanto, es muy importante advertir que se trata de una zona de la superficie ocular muy vulnerable a la desecación mecánica y a los patógenos nasofaríngeos, y recomendar la utilización de apósitos postoperatorios de 24 horas, así como minimizar el uso de la mascarilla e instilar con mayor frecuencia lubricantes oculares como medida preventiva, como ya aconsejaron Moshirfar et al. (25) al principio de la pandemia.

El síndrome de ojo seco es una patología que afecta a millones de personas en todo el mundo, suponiendo un considerable impacto tanto en la calidad de la visión como en la calidad de vida de la persona que lo padece (6,19). La incidencia de esta patología en todo el mundo oscila entre el 5% y el 50%, incluyendo a los usuarios y no usuarios de lentes de contacto. Martínez-Pérez et al. (15) encontraron en su estudio que la frecuencia de uso de las lentes de contacto disminuyó en comparación con antes de la pandemia. La razón principal puede ser el confinamiento domiciliario, pero no hay que olvidar la preocupación por el aumento de las infecciones, como ya explicaron Sun et al. (28). Además, está demostrado que entre el 10% y el 50% de los usuarios de LC las abandonan después de 3 años de uso. En este estudio, el 40% de los usuarios también refirieron síntomas como sensación de ojo seco cuando portaban LC mientras usaban la mascarilla, de los cuales el 25% los definía de moderados a graves, traducándose en un menor uso de estas. Como se comentaba al principio, el aire exhalado de la mascarilla puede provocar diversos síntomas relacionados, en su mayoría, con la evaporación de la película lagrimal. Y, a su vez, se ha relacionado la sequedad ocular con la blefaritis y el desarrollo de chalazión, sobre todo en aquellos que utilizan gafas y se les empaña mientras llevan la mascarilla. Otro posible factor es la alteración de la flora del párpado, aunque la causa del desarrollo del chalazión es normalmente por una obstrucción no infecciosa de las glándulas de Meibomio. Los patógenos bacterianos y la flora oral normal se incorporan a las gotitas de saliva expiradas mientras se habla, se estornuda o se tose. Por lo tanto, la mascarilla puede producir una mayor exposición bacteriana a los párpados, promoviendo la inflamación. Silkiss et al. (10) revelaron un aumento significativo de la incidencia de chalazión en un estudio llevado a cabo en dos centros oftalmológicos de California, y apuntan que la etiología de esta patología es multifactorial, pero las mascarillas contribuyen en gran medida a una mayor incidencia.

Son muchos los casos que se han encontrado de traumatismos producidos por el uso de la mascarilla. La mayoría de ellos cursan con una abrasión corneal tras arañarse el ojo con el borde metálico de ésta, como son los casos reportados por Ramani et al. (20) y Au et al. (21); y sólo se encontró un caso, en el que se produjo la dislocación del flap tras un LASIK miópico, debido al roce de la mascarilla en uno de los ojos operados (22). Otros investigadores como Zhou et al. (23) también informaron de diversas lesiones oculares relacionadas con las mascarillas que, en su mayoría, fueron lesiones corneales no penetrantes. Asimismo, Tang et al. (24) hablaron de un caso de abrasión corneal tras un rasguño al ajustar la mascarilla que desarrolló en un síndrome de erosión corneal recurrente.

CONCLUSIONES

Esta revisión sistemática tiene como objetivo principal proporcionar resultados importantes para establecer una asociación sólida entre el uso prolongado de la mascarilla y patologías oculares relacionadas con los párpados y la superficie ocular.

La evidencia científica habla de una mayor incidencia de chalazión y ojo seco, así como un aumento de las molestias oculares, causadas por un mayor uso de este dispositivo, novedoso en la vida diaria de muchas personas. Sin embargo, se necesitan más estudios controlados para definir mejor esta relación entre la mascarilla y las patologías oculares.

No obstante, a pesar de las manifestaciones oculares encontradas, la recomendación de uso de la mascarilla es una medida principal y efectiva para evitar la propagación y contagio de la COVID-19. Por lo tanto, la población debe realizar un buen ajuste de la mascarilla, además de tener más precaución en su uso, y se recomienda la instilación de lubricantes oculares sin conservantes con una mayor frecuencia, disminuyendo así los síntomas oculares y evitando posibles complicaciones.

REFERENCIAS

1. Ueki H, Furusawa Y, Iwatsuki-Horimoto K, Imai M, Kabata H, Nishimura H, et al. Effectiveness of Face Masks in Preventing Airborne Transmission of SARS-CoV-2. *mSphere*. 2020 Oct 28;5(5).
2. World Health Organization. Non-pharmaceutical public health measures for mitigating the risk and impact of epidemic and pandemic influenza. 2019.
3. U.S. Embassy Sofia B. Health Alert: Bulgaria, Protective face masks compulsory. 2020.
4. Hayirci E, Yagci A, Palamar M, Basoglu OK, Veral A. The Effect of Continuous Positive Airway Pressure Treatment for Obstructive Sleep Apnea Syndrome on the Ocular Surface. *Cornea*. 2012 Jun;31(6):604–8.
5. Giannaccare G, Vaccaro S, Mancini A, Scoria V. Dry eye in the COVID-19 era: how the measures for controlling pandemic might harm ocular surface. *Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology*. 2020 Nov 19;258(11):2567–8.
6. Arriola-Villalobos P, Burgos-Blasco B, Vidal-Villegas B, Oribio-Quinto C, Ariño-Gutiérrez M, Diaz-Valle D, et al. Effect of Face Mask on Tear Film Stability in Eyes With Moderate-to-Severe Dry Eye Disease. *Cornea*. 2021 Jul 7;40(10).
7. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, Altman D, Antes G, et al. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Med*. 2009 Jul;6(7):e1000097.
8. Downs SH, Black N. The feasibility of creating a checklist for the assessment of the methodological quality both of randomised and non-randomised studies of health care interventions. *J Epidemiol Community Health* (1978). 1998;52(6):377–84.
9. Deasy M, Leahy E, Semciw AI. Hip Strength Deficits in People With Symptomatic Knee Osteoarthritis: A Systematic Review With Meta-analysis. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2016 Aug 1;46(8):629–39.
10. Silkiss RZ, Paap MK, Ugradar S. Increased incidence of chalazion associated with face mask wear during the COVID-19 pandemic. *Am J Ophthalmol Case Rep*. 2021 Jun 1;22:101032.
11. Marinova E, Dabov D, Zdravkov Y. Ophthalmic complaints in face-mask wearing: prevalence, treatment, and prevention with a potential protective effect against SARS-CoV-2. *Biotechnology & Biotechnological Equipment*. 2020 Jan 1;34(1):1323–35.
12. Shubhanshu K, Singh A. Prolonged Use of n95 Mask a Boon or Bane to Healthcare Workers During Covid-19 Pandemic. *Indian Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery*. 2021;1.
13. Azzam S, Nama A, Badarni H, Asael H, Dahoud W, Mimouni M, et al. Assessment of dry eye disease in N95 versus surgical face mask wearers during COVID-19. *Indian J Ophthalmol*. 2022 Mar 1;70(3):995.
14. Mastropasqua L, Lanzini M, Brescia L, D'Aloisio R, Nubile M, Ciancaglini M, et al. Face Mask-Related Ocular Surface Modifications During COVID-19 Pandemic: A Clinical, In Vivo Confocal Microscopy, and Immune-Cytology Study. *Transl Vis Sci Technol*. 2021 Mar 23;10(3):22.
15. Martinez-Perez C, Monteiro B, Soares M, Portugues F, Matos S, Ferreira A, et al. Influence of Face Masks on the Use of Contact Lenses. *Int J Environ Res Public Health*. 2021 Jul 11;18(14):7407.
16. Chadwick O, Lockington D. Addressing post-operative Mask-Associated Dry Eye (MADE). *Eye*. 2021 Jun 13;35(6):1543–4.
17. Krolo I, Blazeka M, Merdzo I, Vrtar I, Sabol I, Vickovic I. Mask-Associated Dry Eye During COVID-19 Pandemic-How Face Masks Contribute to Dry Eye Disease Symptoms. *Medical Archives*. 2021;75(2):144.
18. Scalinci S, Pacella E, Battagliola E. Prolonged face mask use might worsen dry eye symptoms. *Indian J Ophthalmol*. 2021 Jun 1;69(6):1508.
19. Koh S, Rhee MK. COVID-19 and Dry Eye. *Eye & Contact Lens: Science & Clinical Practice*. 2021 Jun 2;47(6):317–22.
20. Ramani S, Anusha A, Sundares D, Shetty S. Collateral damage: Corneal injury due to mask use during the COVID-19 pandemic - A case series. *Indian J Ophthalmol*. 2022 Jan 1;70(1):306.
21. Au SCL, Ko CKL. Corneal abrasion from removing face mask during the COVID-19 pandemic. *Vis J Emerg Med*. 2021 Jan 1;22:100958.
22. Nair S, Kaur M, Titiyal JS. LASIK flap dislocation following direct face mask-induced mechanical trauma. *BMJ Case Rep*. 2022 Feb 7;15(2).
23. Zhou P, Jiang X, Li XM. Case Series: Ocular Trauma Secondary to Masks during the COVID-19 Pandemic. *Optom Vis Sci*. 2021 Nov 1;98(11):1299–303.
24. Tang YF, Chong EWT. Face Mask-Associated Recurrent Corneal Erosion Syndrome and Corneal Infection. *Eye & Contact Lens: Science & Clinical Practice*. 2021 Oct 1;47(10):573–4.
25. Moshirfar M, West WB, Marx DP. Face Mask-Associated Ocular Irritation and Dryness. *Ophthalmol Ther*. 2020 Sep 15;9(3):397–400.
26. Labiris G, Panagiotopoulou EK, Perente A, Chatzimichael E, Fotiadis I, Taliantzis S, et al. Determinants of compliance to the facemask directive in Greece: A population study. *Capraro V, editor. PLoS One*. 2021 Mar 19;16(3):e0248929.
27. Boccardo L. Self-reported symptoms of mask-associated dry eye: A survey study of 3,605 people. *Contact Lens and Anterior Eye*. 2022 Apr 1;45(2).
28. Sun C bin, Wang Y ye, Liu G hao, Liu Z. Role of the Eye in Transmitting Human Coronavirus: What We Know and What We Do Not Know. *Front Public Health*. 2020 Apr 24;8:155.

ABREVIATURAS

- COVID-19: Coronavirus 2019
- RS: Revisión Sistemática
- PRISMA: Elementos de Información Preferidos para una Revisión Sistemática y Meta-Análisis
- PS: Párpado Superior
- PI: Párpado Inferior
- RPMU: Usuarios habituales de mascarilla quirúrgica
- ROMU: Usuarios habituales de mascarilla no quirúrgica
- DED: Enfermedad de Ojo Seco
- TBUT: Tiempo de ruptura lagrimal
- MGL: Disfunción de las Glándulas de Meibomio (Meibomian Gland Loss)
- OSDI: Índice de severidad de la enfermedad de la superficie ocular
- IVCN: Microscopía confocal in vivo
- IC: Citología de Impresión
- DEQS: Influencia del ojo seco en la calidad de vida del paciente
- LS: Tinción conjuntival con verde lisamina
- FS: Tinción corneal con fluoresceína
- DCD: Densidad de células dendríticas
- GCD: Densidad de las células globulares
- LC: Lente de Contacto
- OI: Ojo Izquierdo
- OD: Ojo Derecho
- MADE: Ojo seco asociado al uso de la mascarilla
- RCES: Síndrome de Erosión Corneal Recurrente

Lentes de Contacto y Habilidades Visuales en Hockey de Línea

Contact Lenses and Visual Skills in Line Hockey

Gema Martínez Florentín, GOO^{1*}

1: Facultad de Óptica y Optometría de la Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España

* gemartin@ucm.es

Enviado: 30 de abril del 2023

Aceptado: 16 de junio del 2023

Financiación: Ninguno de los autores declaran tener financiaciones.

Declaración de Conflictos de Intereses: Ninguno de los autores declaran tener conflictos de intereses.

Relevancia: Este artículo es el inicio de un estudio sobre cómo afecta a las habilidades visuales del deportista el uso del casco de protección compensado con gafa y como afecta compensado con lentes de contacto.

Propósito: Mostrar casos reales de la aplicación de lentes de contacto en la práctica deportiva de Hockey y observar cómo puede afectar su uso a las habilidades visuales del deportista. Como objetivo secundario se muestra la respuesta de las habilidades visuales de los casos realizados con casco y sin casco de protección, con la refracción compensada en gafa y con lentes de contacto.

Informe de casos: La muestra son tres niños, dos de sexo masculino y una femenino, con edades comprendidas entre los 13 y los 14 años, los cursos lectivos van de 1º de la E.S.O. a 3º de la E.S.O., están federados en Hockey y pertenecen todos al Club Rollybears, según el cuestionario realizado los tres deportistas tienen un nivel de actividad física alto, las agudezas visuales con compensación son de entre 1,0 y 1,5. Las pruebas de habilidades visuales se han realizado en la Clínica Optométrica de la Facultad de Óptica y Optometría de la Universidad Complutense de Madrid.

Conclusiones: Se han mostrado 3 casos reales de adaptación de lentes de contacto en jóvenes en la práctica deportiva de Hockey con habilidades visuales en optometría. Se han mostrado las respuestas de las habilidades visuales de los casos realizados con casco y sin casco de protección, con la refracción compensada en gafa y con lentes de contacto sin muestra suficiente para comprobar diferencias en las condiciones analizadas. Debe realizarse más investigación en este campo con una muestra mayor de casos para obtener unos resultados que puedan analizarse estadísticamente y nos aporten información sobre el rendimiento de las habilidades visuales de los deportistas en condiciones limitantes.

Palabras clave: Habilidades Visuales, Optometría Deportiva, Hockey Línea, Lentes de Contacto.

Relevance: This article marks the beginning of a study on how the use of protective helmets, compensated with eyeglasses or contact lenses, affects the visual skills of athletes.

Purpose: To showcase real cases of contact lens application in the sport of hockey and observe how their use may impact the visual skills of athletes. As a secondary objective, the response of visual skills in cases with and without protective helmets, compensated with eyeglasses or contact lenses, is examined.

Case Report: The sample consists of three children, two male and one female, aged between 13 and 14 years old, attending school years ranging from 7th to 9th grade. They are all affiliated with the Rollybears Club and according to the questionnaire, all three athletes have a high level of physical activity, with visual acuities ranging from 1.0 to 1.5 with correction. Visual skills tests were conducted at the Optometric Clinic of the Faculty of Optics and Optometry at the Complutense University of Madrid.

Conclusions: Three real cases of contact lens adaptation in young athletes practicing hockey with optometric visual

skills have been presented. The responses of visual skills in cases with and without protective helmets, compensated with eyeglasses or contact lenses, were showcased, although there was insufficient sample size to verify differences in the analyzed conditions. Further research in this field with a larger sample size is needed to obtain statistically analyzable results and provide insights into the performance of athletes' visual skills under limiting conditions.

Keywords: Visual Skills, Sports Optometry, Line Hockey, Contact Lenses.

RELEVANCIA DE LOS CASOS

El hockey línea es un deporte de contacto que se juega con patines con ruedas en línea, stick y un disco o "puck". Se caracteriza por tener una alta velocidad de juego y el gran nivel de habilidad que muestran los jugadores a la hora de patinar, manejar el stick y el disco. En España, a principios de los años 90, comienza a surgir la práctica del hockey y las primeras ligas y campeonatos tanto a nivel autonómico como a nivel nacional. En la actualidad prácticamente todas las Comunidades Autónomas de España tienen una Federación de Patinaje con competición en hockey línea. Es un país emergente en hockey línea convirtiéndose en uno de los países con más medallas a nivel internacional. (3) Los jugadores han de llevar obligatoriamente una serie de protecciones que vienen reguladas por la normativa de la Real Federación Española de Patinaje (RFEP). Una de esas protecciones es el casco. Estos cascos deben estar homologados por los organismos de certificación HECC (Hockey Equipment Certification Council) y/o CSA (Canadian Standards Association),, deben ser de un mismo color y durante el juego la correa debe estar abrochada y sujetar correctamente el casco a la cabeza. La protección completa de la cara es obligatoria para todos los jugadores y jugadoras menores de 19 años y tiene que estar sujeta al casco.(4) Estos cascos pueden llevar una rejilla delante de la cara como protección, a través de ella el jugador tendrá que realizar su actividad visual durante el juego.



Figura 1. Protecciones

Los jugadores con problemas refractivos se encuentran con la incomodidad del uso de gafas al protegerse la cabeza, estas gafas deben ser homologadas para el uso específico del deporte (4). El uso de lentes de contacto en estos deportistas es usual para evitar las gafas de protección.

En niños y adolescentes es común encontrarnos con el uso de lentes de contacto de reemplazo diario para la práctica de deporte tanto en entrenamientos como en partidos, así como para el control de la miopía.

Actualmente se considera que el desenfoque miópico sostenido controla la elongación axial del ojo, y por tanto, la miopía, ya que el plano focal de la imagen de la zona de tratamiento se encuentra delante de la retina, no detrás, esto provoca una ralentización significativa de la progresión de la miopía en niños y por tanto se reducirá el riesgo de sufrir patologías asociadas a esta condición a lo largo del tiempo. (6)

En los casos que se desarrollan a continuación dos deportistas usan una lente diseñada para niños para el control de la miopía. Se ha demostrado que esta lente de contacto reduce la miopía hasta un 59% después de tres años de uso en niños. El reemplazo es diario. (5)

El tercer caso es usuario de lente de contacto tórica de reemplazo diario.

El objetivo es mostrar casos reales de la aplicación de lentes de contacto en la práctica deportiva de Hockey con habilidades visuales en optometría.

Como objetivo secundario se muestra la respuesta de las habilidades visuales de los casos realizados con casco y sin casco, con la refracción compensada en gafa y con lentes de contacto.

Se realizó refracción con medidas acomodativas y de visión binocular.

Se elaboró un cuestionario en Google Forms® que se remitió al deportista con preguntas generales incluyendo el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ-7).

Posteriormente se midieron las habilidades visuales nombradas con la refracción en gafa sin casco de protección, con gafa y casco de protección, con lentes de contacto sin casco de protección y con lentes de contacto y con casco de protección.

El cuestionario IPAQ-7 consta de 7 preguntas que obtienen información sobre la frecuencia, duración e in-

tensidad de la actividad física realizada y el tiempo en los últimos 7 días.

Las preguntas realizadas para la anamnesis deportiva son:

1. Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos realizó actividades físicas intensas tales como levantar pesos pesados, cavar, hacer ejercicios aeróbicos o andar rápido en bicicleta? Días por semana (indique el número) o 0 (pase a la pregunta 3)
2. Habitualmente, ¿Cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física intensa en 1 de esos días?
3. Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días hizo actividades físicas moderadas tales como transportar pesos livianos, o andar en bicicleta a velocidad regular? No incluya caminar Días por semana (indicar el número) o 0 (pase a la pregunta 5)
4. Habitualmente, ¿Cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física moderada en uno de esos días? Indique cuántos minutos por día aproximadamente
5. Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días caminó por lo menos 10 minutos seguidos? Días por semana (indique el número) o 0 (pase a la pregunta 7)
6. Habitualmente, ¿Cuánto tiempo en total dedicó a caminar en uno de esos días? Indique cuántos minutos por día aproximadamente
7. Durante los últimos 7 días, ¿Cuánto tiempo pasó sentado durante un día hábil? Indique cuántos minutos por día aproximadamente

Para obtener los resultados del test se realizarán los siguientes cálculos:

1. Caminatas: $3'3 \text{ MET} \times \text{minutos de caminata} \times \text{días por semana}$ (Ej. $3'3 \times 30 \text{ minutos} \times 5 \text{ días} = 495 \text{ MET}$)
2. Actividad Física Moderada: $4 \text{ MET} \times \text{minutos} \times \text{días por semana}$
3. Actividad Física Vigorosa: $8 \text{ MET} \times \text{minutos} \times \text{días por semana}$

Se suman los tres valores obtenidos: Total = caminata + actividad física moderada + actividad física vigorosa

Se obtendrán los criterios de clasificación:

- *Actividad Física Moderada:*

1. 3 o más días de actividad física vigorosa por lo menos 20 minutos por día
2. 5 o más días de actividad física moderada y/o caminata al menos 30 minutos por día.
3. 5 o más días de cualquiera de las combinaciones de caminata, actividad física moderada o vigorosa logrando como mínimo un total de 600 MET*.

- *Actividad Física Vigorosa:*

1. Actividad Física Vigorosa por lo menos 3 días por semana logrando un total de al menos 1500 MET*.
2. 7 días de cualquier combinación de caminata, con actividad física moderada y/o actividad física vigorosa,

logrando un total de al menos 3000 MET*.

* Unidad de medida del test.

El resultado es el nivel de actividad (nivel alto, nivel moderado o nivel bajo o inactivo)

En la refracción, pruebas acomodativas y de visión binocular se midió agudeza con compensación en ambos ojos, se realizó refracción en ambos ojos (esfera, cilindro y eje) y sus agudezas visuales, foria de lejos, vergencia fusional de lejos contraria a su foria (rotura), foria de cerca, vergencia fusional de cerca contraía a su foria (rotura), flexibilidad acomodativa de cerca por lente negativa en ojo derecho, flexibilidad acomodativa de cerca por lente negativa en ojo izquierdo y motilidad ocular. Las habilidades visuales se midieron con COI SPORT®, es un programa para valorar y mejorar el rendimiento visual deportivo. Es un software que realiza medidas de habilidades visuales presentes en el deporte de alto rendimiento.

En los casos que se presentan se han medido:

1. La agudeza visual dinámica donde aparecen distintas trayectorias en circular, curvo y lineal de diferentes optotipos
2. Tiempo de reacción, se mide tiempos sensitivos y motores en milisegundos.
3. Taquitoscopio central, trabaja la memoria visual, visualización y localización espacial, se obtienen los resultados con errores y tiempos medios
4. Coordinación ojo-mano, se obtienen los errores y tiempos en 9 cuadrantes (GO/NO GO).
5. Tiempo de anticipación, es un cálculo del momento exacto en el que un móvil llega a su destino, se obtiene información del tiempo de anticipación o retraso.

La agudeza visual estereoscópica se midió con Howard Dolman. Este dispositivo consiste en dos varillas iguales colocadas en vertical separadas una distancia fija, en una caja con una abertura horizontal que no permite ver los extremos de las varillas y se observan a una distancia determinada. El observador debe mover una de las varillas hasta que la perciba equidistante de la que se encuentra fija.(8)

Los resultados de las refracciones, estado acomodativos y binoculares se muestran en la Tabla 1.

CASO 1

Paciente de 14 años con miopía en ambos ojos que es usuaria de lentes de contacto diaria para el control de la miopía desde hace 3,5 años. Jugadora de Hockey hace dos años.

Se muestran las medidas de habilidades visuales realizadas con gafa, con gafa y casco, con lente de contacto y con lente de contacto y casco en la Tabla 2.

Estado acomodativo y binocular	CASO 1	CASO 2	CASO 3
Refracción OD	-0,50D esf	-2,00D esf -0,50D cil x 180°	-1,75D cil x 20°
AV OD cc	1	1	1
Refracción OI	-2,00D esf	-1,75D esf -0,50D cil x 5°	-1,75D cil x 170°
AV OI cc	1,2	1	1
AV bino cc	1,5	1,2	1,2
Foria lejos	-2Δ	9Δ	15Δ
Rotura VFNL		10 Δ	14 Δ
Rotura VFPL	8Δ		
Foria cerca	-7Δ	0Δ	9Δ
Rotura VFNC		16Δ	24Δ
Rotura VFPC	29Δ	20Δ	
Flexib acom OD	9Δ	8Δ	2Δ
Flexib acom OI	9Δ	8Δ	2Δ
Motilidad	SPEC	SPEC	SPEC

Tabla 1: Resultados de las refracciones, estado acomodativos y binoculares de los tres casos

CASO 2

Paciente con 14 años usuario de lentes diarias de control de miopía desde hace 2 años.
Jugador de Hockey desde hace 6 años.
Se muestran las medidas de habilidades visuales realizadas con gafa, con gafa y casco, con lente de contacto y con lente de contacto y casco en la Tabla 3.

CASO 3

Paciente con 13 años con astigmatismo en ambos ojos, usuario de gafa y lente de contacto diaria tórica para realizar deporte.
Jugador de Hockey desde hace 6 años.
En la Tabla 4 que aparece a continuación se muestran los resultados de la medida de habilidades visuales.

CONCLUSIONES

El Hockey línea es un deporte en auge en España, situándose entre los países con más éxitos a nivel internacional. Debido a la intensidad del juego es obligatorio el uso de determinadas protecciones como el casco que lleva una rejilla incorporada como protector facial, esto puede suponer un problema para los deportistas que necesitan compensación óptica.

Se muestran las respuestas de las habilidades visuales realizadas con casco y sin casco de protección, con la refracción compensada en gafa y con lentes de contacto. Se puede observar en los tres casos una mejora en la agudeza visual dinámica con el uso de lentes de contacto.

En los casos 2 y 3 se observan más adelantos y menos atrasos en anticipación visual con lentes de contacto. En la coordinación ojo-mano no se observan diferencias en el uso de lente oftálmica y lentes de contacto con y sin casco.

En la medida de la estereopsis por el método de Howard Dolman se observan valores de estereopsis más positivos en el uso de lentes oftálmicas sin el casco de protección.

Debe realizarse más investigación en este campo con una muestra mayor de casos para obtener unos resultados que puedan analizarse estadísticamente y nos aporten información sobre el rendimiento de las habilidades visuales de los deportistas en condiciones limitantes.

Agradecimientos al Club de Hockey Rollybears y a sus jugadores por su disponibilidad.

CASO 1	CON GAFA	CON GAFA Y CASCO	CON LC MISIGHT	CON LC MISIGHT Y CASCO
AV dinámica binocular: decimal	0,8	0,8	0,8	1,2
AV dinámica binocular: velocidad	50	50,70	61,11	97,62
AV dinámica binocular: aciertos	2	3	3	4
AV dinámica binocular: fallos	7	0	0	2
Caracteres acertados [n]	18	23	32	16
Caracteres acertados [%]	72	92	64	64
Tiempo medio [ms]	6440	3740	998	4880
Anticipación visual: Adelantos [n]	10	6	8	7
Anticipación visual: Adelantos Error medio [ms]	206	195	312	212
Anticipación visual: Atrasos [n]	0	2	1	2
Anticipación visual: Atrasos Error Medio [ms]	0	432	68	451
Anticipación visual: Aciertos [n]	0	2	4	1
Anticipación visual: Aciertos Error Medio [ms]	0	11	502	8
Tiempo muscular [ms]	363	355	421	369
Tiempo sensitivo [ms]	391	403	516	395
GO/NO GO tiempo medio 1 [ms]	758	831	971	762
GO/NO GO tiempo medio 2 [ms]	630	857	815	695
GO/NO GO tiempo medio 3 [ms]	771	838	753	936
GO/NO GO tiempo medio 4 [ms]	565	724	629	832
GO/NO GO tiempo medio 5 [ms]	706	562	538	650
GO/NO GO tiempo medio 6 [ms]	1033	856	766	886
GO/NO GO tiempo medio 7 [ms]	752	773	727	809
GO/NO GO tiempo medio 8 [ms]	663	665	567	623
GO/NO GO tiempo medio 9 [ms]	725	986	1041	771
GO/NO GO aciertos [n]	36	36	36	36
GO/NO GO tiempo medio [ms]	734	788	768	774
GO/NO GO fallos [n]	0	0	0	0
GO/NO GO max-min [ms]	468	423	504	313
Estereopsis [arcs]	16	10	-3	0

Tabla 2: Resultados de las medidas con COI SPORT de habilidades visuales de agudeza visual dinámica, tiempo de reacción, anticipación visual, memoria visual, coordinación ojo-mano (GO/NO GO) y estereopsis con Dolman en el Caso 1.

CASO 2	CON GAFA	CON GAFA Y CASCO	CON LC MISIGHT	CON LC MISIGHT Y CASCO
AV dinámica binocular: decimal	1,2	1,6	2,4	1,2
AV dinámica binocular: velocidad	47,62	96,82	0	47,62
AV dinámica binocular: aciertos	2	3	1	2
AV dinámica binocular: fallos	1	0	2	1
Caracteres acertados [n]	24	23	22	22
Caracteres acertados [%]	96	92	88	88
Tiempo medio [ms]	3930	3980	5480	4850
Anticipación visual: Adelantos [n]	8	5	10	6
Anticipación visual: Adelantos Error medio [ms]	235	254	285	255
Anticipación visual: Atrasos [n]	0	3	0	2
Anticipación visual: Atrasos Error Medio [ms]	0	149	0	78
Anticipación visual: Aciertos [n]	2	2	0	2
Anticipación visual: Aciertos Error Medio [ms]	18	12	0	21
Tiempo muscular [ms]	350	322	539	371
Tiempo sensitivo [ms]	360	589	390	447
GO/NO GO tiempo medio 1 [ms]	852	906	1107	822
GO/NO GO tiempo medio 2 [ms]	704	732	674	670
GO/NO GO tiempo medio 3 [ms]	1006	787	761	858
GO/NO GO tiempo medio 4 [ms]	872	748	770	851
GO/NO GO tiempo medio 5 [ms]	674	683	879	647
GO/NO GO tiempo medio 6 [ms]	782	1018	736	725
GO/NO GO tiempo medio 7 [ms]	857	830	829	905
GO/NO GO tiempo medio 8 [ms]	744	765	593	852
GO/NO GO tiempo medio 9 [ms]	796	766	856	834
GO/NO GO aciertos [n]	36	36	36	36
GO/NO GO tiempo medio [ms]	810	804	800	796
GO/NO GO fallos [n]	0	0	0	0
GO/NO GO max-min [ms]	331	335	514	259
Estereopsis [arcs]	14	8	-23	6

Tabla 3: Resultados de las medidas con COI SPORT de habilidades visuales de agudeza visual dinámica, tiempo de reacción, anticipación visual, memoria visual, coordinación ojo-mano (GO/NO GO) y estereopsis con Dolman en el Caso 2.

CASO 3	CON GAFA	CON GAFA Y CASCO	CON LC DIARIAS	CON LC DIARIAS Y CASCO
AV dinámica binocular: decimal	0,8	0,8	1,6	2,4
AV dinámica binocular: velocidad	66,67	63,49	63,64	0
AV dinámica binocular: aciertos	3	3	3	1
AV dinámica binocular: fallos	0	0	3	2
Caracteres acertados [n]	22	25	25	24
Caracteres acertados [%]	88	100	100	96
Tiempo medio [ms]	4720	3640	4,52	4210
Anticipación visual: Adelantos [n]	4	4	5	4
Anticipación visual: Adelantos Error medio [ms]	386	467	364	140
Anticipación visual: Atrasos [n]	6	6	3	5
Anticipación visual: Atrasos Error Medio [ms]	195	417	919	261
Anticipación visual: Aciertos [n]	0	0	2	1
Anticipación visual: Aciertos Error Medio [ms]	0	0	17	11
Tiempo muscular [ms]	366	388	473	353
Tiempo sensitivo [ms]	398	336	424	370
GO/NO GO tiempo medio 1 [ms]	635	690	718	715
GO/NO GO tiempo medio 2 [ms]	565	638	530	567
GO/NO GO tiempo medio 3 [ms]	767	725	693	743
GO/NO GO tiempo medio 4 [ms]	580	691	563	666
GO/NO GO tiempo medio 5 [ms]	753	502	511	496
GO/NO GO tiempo medio 6 [ms]	635	675	628	914
GO/NO GO tiempo medio 7 [ms]	615	702	720	780
GO/NO GO tiempo medio 8 [ms]	592	558	529	764
GO/NO GO tiempo medio 9 [ms]	728	781	708	712
GO/NO GO aciertos [n]	35	36	36	36
GO/NO GO tiempo medio [ms]	653	664	622	706
GO/NO GO fallos [n]	1	0	0	0
GO/NO GO max-min [ms]	202	278	209	418
Estereopsis [arcs]	3	-9	-11	-5

Tabla 4: Resultados de las medidas con COI SPORT de habilidades visuales de agudeza visual dinámica, tiempo de reacción, anticipación visual, memoria visual, coordinación ojo-mano (GO/NO GO) y estereopsis Dolman en el Caso 3.

REFERENCIAS

1. Erickson, GB Sports Vision: cuidado de la vista para mejorar el rendimiento deportivo ; Butterworth-Heinemann: St. Louis, MO, EE. UU., 2007
2. Pablo, M.; Biswas, S.; Sandhu, JS El papel de la visión deportiva y el entrenamiento de la coordinación ojo-mano en el rendimiento de los jugadores de tenis de mesa. Brasil. J. Biomotricidad 2011
3. Moreno-Alcaraz, V.J.; Cejudo, A.; Sainz de Baranda, P. (2021). Historia del Hockey en línea: una aproximación a la realidad española. Trances, 13(4): 134-145
4. Real Federación Española de Patinaje; Reglas de juego. 2013
5. Chamberlain, P et al. A 3-year Randomized Clinical Trial of MiSight Lenses for Myopia Control. Optometry and Vision Science. 2019; 96(8): 556-567
6. Control de la progresión de la miopía con MiSight® 1 day de CooperVision [Internet]. coopervision. 2023 [citado 10 marzo 2023]. Disponible en: <https://coopervision.es/profesionales/misight>
7. Revista de enfermería del trabajo 2017;7:11(49-54)
8. Sánchez Pérez, I; Caracterización global de la medida clínica de la estereoagudeza; Tesis doctoral. 2014

ABREVIATURAS

- AO: Ambos Ojos
- arcs: Segundos de arco
- AV OD cc: Agudeza Visual Ojo Derecho Con Corrección
- AV OI cc: Agudeza Visual Ojo Izquierdo Con Corrección
- CSA: Canadian Standards Association
- Flexib. Acom.: Flexibilidad Acomodativa
- HECC: Hockey Equipment Certification Council
- IPAQ-7: Cuestionario Internacional de Actividad Física
- MET: Unidad de medida del cuestionario IPAQ-7
- ms: Milisegundos
- OD: Ojo Derecho
- OI: Ojo Izquierdo
- RFEP: Real Federación Española de Patinaje
- SPEC: Suaves, Precisos, Extensos y Completos
- VFNC: Vergencia Fusional Negativa Cerca
- VFNL: Vergencia Fusional Negativa Lejos
- VFPC: Vergencia Fusional Positiva Cerca
- VFPL: Vergencia Fusional Positiva Lejos



Revista Optimetría Clínica y Ciencias de la Visión (OCCV)

Sociedad Aragonesa de Optimetría y Contactología
(SAOCO)

Volumen 2 - Número 2 - junio 2023

EDITOR-IN-CHIEF: Dr. Alejandro Blasco Martínez

COMITÉ EDITORIAL: Dr. Carlos Serrano Bernal, Dra. Gema Insa Sánchez, Dr. Juan Carlos Viñuela Rodríguez,
D. Javier Pérez Velilla, Dr. Claudio Di Maro

SECRETARÍA TÉCNICA: Dña. Azucena Gracia Calvo, Dña. Marta Casero Pontaque

CONTACTO: editorial@revistaoccv.com

COLABORA: Universidad de Zaragoza



Universidad
Zaragoza

1542