



Universidad de Valladolid

FACULTAD DE CIENCIAS

Grado en Óptica y Optometría

MEMORIA TRABAJO FIN DE GRADO TITULADO

Análisis del método de compensación de
la ametropía en el ámbito deportivo

Presentado por Marta Rodríguez Simón

Tutelado por: Irene Sánchez Pavón
Raúl Martín Herranz

Tipo de TFG: Revisión Investigación

En Valladolid a, 12 de mayo 2020

ÍNDICE

RESUMEN/ABSTRACT	2
1. INTRODUCCIÓN	3
2. MATERIAL Y MÉTODOS	5
2.1. Búsqueda Bibliográfica.....	5
2.2. Método de Investigación	5
3. RESULTADOS	6
3.1. Factores de elección del tipo de compensación	6
3.2. Salud ocular de los deportistas.....	7
3.3. Implicaciones durante el juego	8
3.4. Entrenadores	9
4. DISCUSION	11
4.1. Perspectiva de:	11
4.1.1. Ópticos Optometristas	11
4.1.2. Entrenadores	11
4.1.3. Árbitros	11
4.1.4. Jugadores con ametropías	12
4.2. Normativa y legalidad	12
4.3. Implicación clínica	13
5. CONCLUSIONES	15
6. BIBLIOGRAFÍA	16
ANEXOS	17
Anexo I: Encuesta dirigida a jugadores que utilicen gafas deportivas y/o lentes de contacto	17
Anexo II: Encuesta para entrenadores y oficiales	21

RESUMEN/ABSTRACT

INTRODUCCIÓN: Debido a la gran prevalencia de errores refractivos hoy en día, se propone analizar las diferentes compensaciones utilizadas por deportistas durante la realización de la práctica deportiva y el conocimiento de la regulación de la gafa deportiva en este ámbito.

MATERIAL Y MÉTODO: Se realizaron dos encuestas. Una para deportistas que sufren alguna ametropía y usen compensación optométrica durante el juego, y otra para entrenadores y oficiales.

RESULTADOS: Se recogieron 71 encuestas de jugadores con ametropías. 53 (74,6%) respuestas de jugadores usuarios de lentes de contacto (LC) y 18 (25,4%) respuestas de jugadores usuarios de gafas deportivas. Se analizan incomodidades con LC como sequedad ocular (35,8%), descentrado de la LC (41,5%), ojo rojo (15,1%), caída de la LC (39,6%) o mala agudeza visual debido a la actividad física (22,6%). Las incidencias más reseñables con las gafas deportivas fueron empañamiento (77,8%) y descolocación (55,5%).

Se recogieron 30 respuestas de entrenadores de equipos españoles. Un 35,3% de los encuestados no sabe qué es un certificado de homologación de gafa deportiva y el 100% no ha visto ninguno, aun teniendo jugadores en su equipo con gafas deportivas. El 70% de los encuestados opina que existe una mala regulación sobre la gafa deportiva.

DISCUSIÓN/CONCLUSIÓN: Existe una clara preferencia de los deportistas hacia el uso de las LC frente al uso de gafas deportivas.

Para los árbitros de los encuentros es una tarea difícil determinar si las gafas deportivas de los jugadores son aptas para el juego, debido a la ambigüedad de los reglamentos deportivos existentes. Hay un consenso en que existe área de mejora en la regulación de la gafa deportiva.

INTRODUCTION: Due to the high prevalence of refractive bugs today, this TFG is proposed to analyze the different compensations used by athletes during the practice of sports and the knowledge of the regulation of sports glasses in this field.

MATERIAL AND PROCESS: Two surveys were polled. One for athletes who suffer from ametropia and use optometric compensation during the matches, and another for coaches and club officials.

RESULTS: 71 surveys of players with ametropia were collected. 53 (74.6%) responses from players using contact lens (CL) and 18 (25.4%) responses from players using sports glasses. CL discomfort such as dry eyes (35.8%), decentered CL (41.5%), red eyes (15.1%), fall of the CL (39.6%) or poor visual acuteness is analyzed due to physical activity (22.6%). The most remarkable incidents with sports glasses were fogging (77.8%) and dislocation (55.5%).

An amount of 30 answers from Spanish team coaches were collected. 35.3% of those coaches do not know what a sport glasses homologation certificate is. 100% have not seen any certificate, even though they have players on their teams wearing sports glasses. 70% of surveyed coaches believe that there is a bad regulation on sports glasses.

DISCUSSION / CONCLUSION: There is a clear preference of athletes towards the use of CL over the use of sports glasses.

It is a difficult task for referees to determine if players' sport glasses are suitable for playing, due to the ambiguity of several sports official rules. There is a consensus that there is an area for improvement in the regulation of sport glasses.

1. INTRODUCCIÓN

Gran parte de la población sufre algún tipo de ametropía, ya sea miopía (35,1%), hipermetropía (31,8%) y/o astigmatismo (32,3%).¹ La existencia de diversos métodos de compensación para las ametropías mejora el día a día de los usuarios y, además existen opciones para situaciones más especializadas, como determinados trabajos y hobbies. Un claro ejemplo de compensaciones especializadas es el ámbito deportivo. Cada vez más personas necesitan corrección refractiva y esta debe adecuarse a las necesidades de cada momento. La actividad física y el movimiento son las palabras clave durante sesiones deportivas, siendo la agudeza visual dinámica y estática un factor importante para los deportistas.² Debido a esto, los métodos de compensación de ametropías en el ámbito deportivo deben cumplir una serie de requisitos para garantizar la comodidad, seguridad y compensación óptima en los usuarios.

Un tipo de corrección de ametropía en el ámbito deportivo son las gafas deportivas que deben ser homologadas para deportes federados. Hoy en día, las gafas deportivas no tienen una serie de requisitos claros y características fijas para su uso en sesiones deportivas, entrenamientos y partidos. Revisando diferentes reglamentos deportivos españoles se encuentran varios ejemplos de esta falta de claridad con respecto a las gafas deportivas. Según Las Reglas de Juego de la Real Federación Española de Balonmano:

*“No está permitido llevar objetos que puedan ser peligrosos para los jugadores o permitir a los jugadores ventajas indebidas. Esto incluye, por ejemplo, [...], gafas sin bandas protectoras o con montura sólida, o cualquier otro objeto que pueda ser peligroso”.*³

Se observa otro ejemplo de ambigüedad con respecto a las gafas deportivas en Las Reglas Oficiales de la Real Federación Española de Baloncesto:

*“Se permite utilizar los siguientes: [...] Gafas, siempre que no representen un peligro para los demás jugadores”.*⁴

Y el último ejemplo es de las Reglas de Juego de Fútbol de The International Football Association Board:

*“Se permite el equipamiento protector no peligroso, como por ejemplo [...]. También se permiten gorras para guardametas y gafas deportivas”.*⁵

Revisando estos reglamentos, se aprecia que no se hace ninguna referencia a las características que debe tener una gafa deportiva graduada apropiada para dicho deporte ni a la homologación que esta debe tener. Se habla de la protección del resto de participantes con respecto al tipo de material de la gafa deportiva, pero no se comenta nada acerca de la protección del propio usuario de gafas deportivas. Sin embargo, las gafas con las que se juega a deportes federados han de contar con una homologación que se facilita desde los establecimientos sanitarios de Óptica, siendo los árbitros los encargados de que esta compensación siga las indicaciones del reglamento correspondiente.

Otra compensación del error refractivo que se puede analizar en el ámbito deportivo son las lentes de contacto (LC). Esta opción es más cómoda para el usuario y no existe ningún peligro para el resto de los participantes, pero son necesarios una serie de cuidados de limpieza y mantenimiento para su correcto

uso. Esto puede suponer un problema para el usuario si no se siguen las normas de higiene antes, durante o después de las sesiones deportivas. Además, pueden surgir ciertos problemas e incomodidades para el usuario con LC relacionadas con golpes, sudor, sustancias adherentes como “la pega” (mezcla de resinas naturales, ceras y espesantes utilizada en balonmano), etc.

La compensación del error refractivo se ha de conseguir con la mayor comodidad de los usuarios en las sesiones deportivas, además de lograr una óptima calidad óptica y la mejor agudeza visual posible garantizando la seguridad del propio usuario y el resto de los participantes. Bajo esta premisa el objetivo de este trabajo es analizar la situación actual de la compensación del error refractivo en el ámbito deportivo en cuanto a satisfacción del usuario, seguridad y cumplimiento de los reglamentos.

2. MATERIAL Y MÉTODOS

Este trabajo consta de dos partes. La primera una búsqueda bibliográfica para definir el estado actual de la regulación de la gafa deportiva en España. La segunda, una fase de investigación donde se recoge información de los agentes implicados en esta cuestión.

2.1 Búsqueda bibliográfica

Se ha realizado una búsqueda bibliográfica para conocer la legislación vigente a respecto de las gafas deportivas que compensan el error refractivo. En primer lugar, se ha revisado desde el sector óptico la normativa que regula las gafas deportivas, así como el proceso de homologación. Se ha realizado una búsqueda en Pubmed, Google y Google Scholar, como motores de búsqueda principal, utilizando los operadores booleanos y/o con las siguientes palabras clave:

“Homologación, gafa deportiva homologada, certificado de homologación, federación deportiva, reglamento deportivo, balonmano, baloncesto, futbol, prevalencia y error refractivo.”

En segundo lugar, se ha realizado un trabajo de investigación para conocer cuál es el conocimiento de esta regulación por parte de los jugadores, entrenadores y oficiales (fisioterapeutas, ayudantes de entrenador, médicos, delegados, etc.) mediante la elaboración encuestas anónimas distribuidas de manera informática a la población de estudio.

2.2. Método de investigación

Se han elaborado dos encuestas cortas anónimas para dos poblaciones diferenciadas. Las encuestas están distribuidas mediante secciones programados de pregunta según la respuesta del usuario.

Constan de preguntas de selección múltiple, de casilla de verificación, casillas de verificación con imágenes y de respuesta corta.

La primera encuesta está dirigida a jugadores que utilicen gafas deportivas o LC durante sesiones de entrenamiento y/o partidos de competición de toda España. Consta de 3 preguntas comunes para todos los jugadores que completen la encuesta, 16 preguntas dirigidas exclusivamente a los jugadores que utilizan gafas deportivas y 12 preguntas dirigidas a jugadores que usen LC. Se adjunta en el Anexo I.

La segunda encuesta está dirigida a entrenadores, oficiales y árbitros de balonmano de toda España que posean o no jugadores que utilicen gafas deportivas en sus equipos, ya que éstos son los que en el día a día deben reconocer las gafas deportivas. Consta de 7 preguntas incluyendo en una de ellas la selección múltiple de imágenes. Se adjunta en el Anexo II.

3. RESULTADOS

En la primera encuesta, destinada a deportistas que utilicen gafas deportivas o LC, se han obtenido 71 respuestas de usuarios españoles que usan este tipo de compensaciones ópticas, 53 usuarios de gafas deportivas y 18 usuarios de LC.

En la segunda encuesta se ha obtenido la respuesta de 30 entrenadores y oficiales de diferentes equipos de España.

3.1. Factores de elección del tipo de compensación

Analizando los resultados obtenidos de la población diana del estudio se observa una clara preferencia de los deportistas hacia las LC (74,6%) frente a las gafas deportivas (25,4%) que se muestra figura 1. La mayoría de los deportistas encuestados encuentra las LC más cómodas a la hora de practicar deporte.

¿Cuáles de las siguientes opciones usas para hacer deporte?
Gafas deportivas (74,6%)
Lentillas (25,4%)

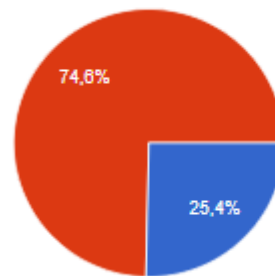


Figura 1. Porcentaje de preferencia de compensación óptica entre los deportistas encuestados.

Observando los datos que se han recogido de los jugadores que usan gafas deportivas, se identifica que la edad de los usuarios no determina el tipo de compensación elegida. El rango de jugadores que han elegido la opción “gafas deportivas” de la encuesta va desde los 12 años hasta los 50 años, promedio $20,39 \pm 10,20$ años. El rango de jugadores que han elegido la opción “lentillas” de la encuesta va desde los 12 años hasta los 40 años con un promedio $18,98 \pm 4,21$ años. Por lo tanto, la edad no parece un factor determinante del uso de este tipo de compensación en la muestra de población de estudio.

Otro factor para analizar en la elección del tipo de compensación son las ametropías de cada usuario. Según los datos recogidos en el estudio, la comparación de las dioptrías de los usuarios que usan lentes de contacto y los que usan gafas deportivas es similar. Las LC destacan levemente en jugadores con ametropías de 2,00D a 6,00D (56,6% de los usuarios que eligieron la opción “lentillas”) frente a jugadores que utilizan gafas deportivas con ametropías de 2,00D a 6,00D (44,4% de los usuarios que eligieron la opción “gafas deportivas”), como muestran la figura 2 y la figura 3.

¿Sabes cuántas dioptrías tienes?

De 0 a 2 dioptrías (33.3%)

De 2 a 4 dioptrías (33.3%)

De 4 a 6 dioptrías (11.1%)

Más de 6 dioptrías (5.6%)

No lo sé (16.7%)

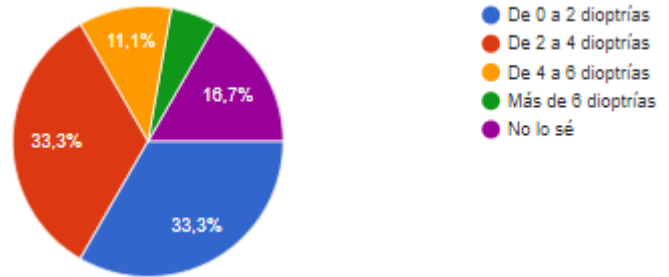


Figura 2. Representación gráfica de la distribución del error refractivo aproximado de las dioptrías en los deportistas encuestados que usan gafas deportivas.

¿Sabes cuántas dioptrías tienes?

De 0 a 2 dioptrías (30.2%)

De 2 a 4 dioptrías (39.6%)

De 4 a 6 dioptrías (17%)

Más de 6 dioptrías (7.5%)

No lo sé (5.7%)

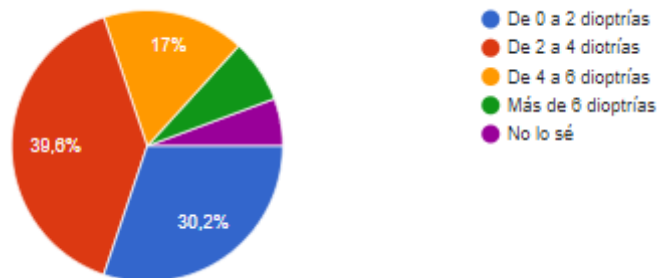


Figura 3. Representación gráfica de la prevalencia de las dioptrías en los deportistas encuestados que usan LC.

Analizando la diferencia de preferencia entre LC y gafas deportivas de los datos obtenidos en la encuesta, surge la duda sobre la comodidad de los jugadores que utilizan gafas deportivas durante la práctica deportiva.

El 73,2% de los deportistas que usan gafas deportivas que han colaborado en el estudio, reportan sentirse cómodos o muy cómodos con su compensación, según la pregunta tipo "likert" de la encuesta donde 0 es muy incómodo (38,9%) y 5 muy cómodo (33,3%).

Se comprueba que el principal motivo de que los jugadores que utilizan gafas deportivas no cambien al uso de LC, es debido a la costumbre de haber usado siempre esta compensación y a la resistencia al cambio de probar un nuevo tipo de corrección óptica. Solo a 2 personas de las 18 encuestadas que usan gafas deportivas, su óptico-optometrista o su oftalmólogo no les recomiendan el uso de LC.

3.2. Salud ocular de los deportistas

El mantenimiento óptimo de las compensaciones ópticas de los usuarios que practican deporte es de gran importancia, debido a que en este ámbito existen diversos factores que ponen en peligro la salud ocular. Es tarea del óptico-optometrista y del oftalmólogo la educación del usuario sobre los sistemas de mantenimiento, higiene y correcto uso de las diferentes compensaciones.

El sudor producido durante la práctica deportiva es un elemento que interactúa con las diferentes compensaciones ópticas analizadas. En los datos que se han obtenido mediante la encuesta elaborada para los deportistas, un 22,53% afirman tener problemas con el sudor en sus LC y/o gafas deportivas. El sudor puede crear problemas en la acumulación de suciedad en las gafas deportivas e incluso en las LC. Con una correcta higiene de las compensaciones, los usuarios pueden evitar futuros problemas oculares que dificulten o impidan su práctica deportiva.

Gran parte de los jugadores encuestados usuarios de LC refiere incomodidades o incidencias con ellas durante la realización de deporte. Un 35,8% reporta sequedad ocular, un 41,5% exceso de movimiento y/o descentramiento de la LC, un 15,1 % reporta hiperemia ocular, un 39,6% ha sufrido pérdida de LC durante el juego y un 22,6% no ve bien mientras corre o se mueve a gran velocidad. Estos datos suponen un riesgo para la salud ocular de los deportistas usuarios de LC y algunas de ellas para el resto de jugadores, pudiéndose producir colisiones o golpes debido a la disminución de la agudeza visual.

La higiene en el momento de retirar la LC del ojo es importante para el posterior uso de esta y para la propia salud ocular del jugador. Un 24,5% de los usuarios de LC encuestados admite no lavarse siempre las manos antes de retirarlas (figura 4). Y un 32,1% de los jugadores reconocen haberse quitado las LC con restos de pega (sustancia con base de resina) en sus manos. Esta falta de limpieza puede causar serios problemas en la superficie ocular, creación de depósitos y alteración de la estructura de la LC pudiendo causar incomodidades, incluso infecciones, al usuario en su reutilización después del uso deportivo.

¿Antes de quitarte las lentillas, ya sea un descanso o al terminar un partido/entrenamiento, te lavas las manos?

No (5,7%)

A veces sí y a veces no (7,5%)

Sí, casi siempre (11,3%)

Sí, siempre (75,5%)

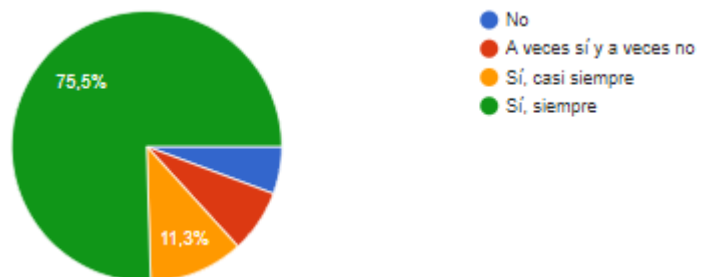


Figura 4. Representación gráfica del porcentaje de usuarios de LC que se lavan las manos antes de retirar las lentes de contacto.

3.3. Implicaciones durante el juego

Para los deportistas que sufren alguna ametropía, ya sea leve, moderada o alta, pueden existir factores que dificulten su práctica deportiva frente a la de sus compañeros emétopes.

Durante la realización de una actividad física, el uso de compensaciones ópticas puede suponer una desventaja para el usuario si recibe un golpe o roce próximo a la cara consecuencia de los momentos de más acercamiento entre jugadores. Las LC pueden salirse (39,6%) y las gafas deportivas descolocarse

(55,5% de los usuarios encuestados ha reportado este problema), provocando una disminución de la agudeza visual inmediata del deportista.

Un problema que resulta común para los usuarios de gafas deportivas según los datos analizados, es el empañamiento de las lentes oftálmicas compensatorias. El 77,8% de estos usuarios se quejan de sufrir problemas de empañamiento durante las sesiones de entrenamiento o durante el juego. Esto puede suponer una desventaja frente a sus compañeros y contrincantes emétopes en el ámbito deportivo.

Otro posible “hándicap” durante la práctica deportiva, planteado a los usuarios de gafas deportivas, es la limitación del campo visual periférico que puede existir debido al tamaño de las gafas deportivas y a su forma de sujeción. Se ha comprobado que para un gran porcentaje de los deportistas usuarios de esta compensación (83,3%), esto no supone un problema y refieren comodidad sin limitaciones a la hora de practicar deporte.

Por último, se ha preguntado a los deportistas encuestados, si creen que este factor les limita en el ámbito deportivo. El 77,8% de los usuarios de gafas deportivas y el 67,9% de LC, piensan que su graduación no les limita a la hora de practicar deporte. Un gran porcentaje de los deportistas encuestados se encuentran cómodos practicando deporte sin importar su ametropía.

3.4. Entrenadores

En la encuesta dirigida a entrenadores y oficiales de equipos españoles se puede observar que el control de las gafas deportivas de sus jugadores es bastante laxo.

En la pregunta abierta hacia este grupo para conocer si sabe las razones por las que no esté permitida una gafa habitual en la realización de la práctica deportiva, se encuentran respuestas como las siguientes:

“No son lo suficientemente resistentes”, “pueden causar daños a los jugadores que las posean o a otros jugadores”, “peligrosidad de lesión al jugador o compañeros”, “peligrosidad, no sólo para el que las lleva, sino para el resto de compañeros y adversarios”, “incomodidad para jugar, peligro de rotura de gafas”, “Posible daño con la montura o corte con el cristal”, “Pueden ser lesivas tanto para el propio portador como para rivales”, “Por el tipo de material, al romperse puede dañar al jugador”, “riesgo de caída o rotura y también riesgo de impacto del cristal”, y respuestas similares.

Analizando las respuestas se observa que existe un consenso entre los encuestados de que una gafa no deportiva supone un peligro para el usuario y para el resto de participantes y no es apta para la realización de deporte debido a los riesgos anteriormente mencionados.

Para evitar posibles daños producidos por una gafa no adecuada para su uso en la práctica deportiva, existe un certificado de homologación que acompaña a las gafas deportivas aptas para el juego. Pero ¿Los entrenadores conocen esta información? El 35,3% de los encuestados desconoce la existencia del certificado de homologación y el 64,7% conocen su existencia, pero no lo han visto nunca. Analizando los datos anteriores, se observa que ninguno de los

encuestados ha tenido control sobre certificados de homologación de la compensación óptica de sus jugadores usuarios de gafas deportivas.

El conocimiento común por parte de entrenadores y oficiales que han participado en este estudio sobre las características que debe cumplir una gafa deportiva adecuada, no está definido. Se han mostrado 4 imágenes de gafas deportivas en la encuesta, de las cuales 2 son correcciones homologadas y 2 no lo son. Esta pregunta pretende conocer la información que posee cada encuestado de forma práctica. Solo se han seleccionado las opciones incorrectas 6 veces frente a las 43 veces que se han elegido las opciones correctas.

Respecto a la cuestión relativa a ¿De quién es la responsabilidad de que haya un mayor control sobre este tipo de compensación para poder garantizar una práctica deportiva más segura? Frente a un 30% de los encuestados que creen que este tema está bien regulado, un 70% de los encuestados cree que debe existir una mayor regulación de las homologaciones de las gafas deportivas de los jugadores. Aunque, no hay un consenso sobre quién debería llevar a cabo este mayor control (figura 5).

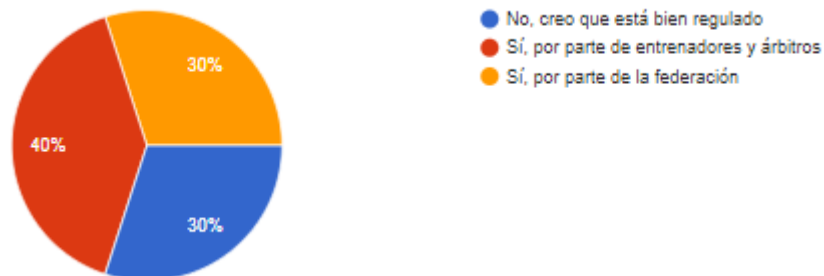


Figura 5. Representación gráfica del porcentaje sobre quién debería regular la homologación de las gafas deportivas según los entrenadores.

4. DISCUSIÓN

Existe una gran diferencia de criterios según indican los datos recogidos y analizados en este estudio. Entre los entrenadores y oficiales no hay un consenso en torno a las características que debe cumplir una gafa deportiva homologada para la realización de diferentes deportes. Además, entre entrenadores, oficiales y los propios jugadores no existe consenso sobre quién tiene la responsabilidad de garantizar la seguridad de los jugadores que utilizan este tipo de compensación y de comprobar la homologación de la gafa deportiva.

4.1. Agentes implicados:

4.1.1. Ópticos Optometristas

Los ópticos optometristas tienen claras las características que debe cumplir una gafa deportiva y la existencia de certificados de homologación montaje y materiales tanto de lentes como de montura, y el montaje adecuado para este uso, que deben acompañar a la gafa deportiva que proporcionan a cada usuario.

La homologación asegura que la gafa deportiva es apta para la práctica deportiva y segura para el usuario y para el resto de participantes, como en el caso de recibir un golpe. Los ópticos-optometristas son responsables en el momento de la entrega de la gafa, pero después esta puede sufrir deterioros y no garantizar alguna de sus prestaciones. Además, en ocasiones se solicita la firma de un colegiado que certifique la validez de esos documentos cuando la gafa se entrega en el establecimiento sanitario de óptica.

4.1.2. Entrenadores y oficiales

La mayoría de los entrenadores conocen qué es la homologación de esta compensación óptica, pero no han visto ningún certificado oficial de forma física ni tampoco solicitan a sus jugadores dicho documento. También hay entrenadores que desconocen la existencia de dicho certificado.

En este grupo de estudio existe un gran desconocimiento de las características que debe cumplir una gafa deportiva adecuada para la práctica deportiva y la legislación que lo regula. Aunque al ser el modelo de gafa deportiva muy característico la mayoría son capaces de identificarlo.

4.1.3. Árbitros

Los árbitros no reciben la información adecuada, en los reglamentos y normativas de competición, para poder diferenciar entre las gafas deportivas que son adecuadas para determinada práctica deportiva y cuáles no.

En los reglamentos anteriormente mencionados se hace una breve referencia al uso de las gafas deportivas, usando términos ambiguos para la definición de las características que estas deben cumplir. Esto no ayuda al árbitro en su decisión de si una gafa deportiva es adecuada o no para la competición,

dejando a una libre interpretación del árbitro el breve y confuso apartado del reglamento de su deporte donde se mencionan las gafas deportivas en cada uno, Siendo estos los encargados de decidir qué objetos están permitidos en el campo de juego.

4.1.4. Jugadores con ametropías

Son muchos los equipos que cuentan entre sus jugadores con usuarios de LC o gafas deportivas. El hecho de que haya presencia de una ametropía, ya sea leve, moderada o elevada, no entorpece que los usuarios sigan practicando diferentes deportes.⁶

Los jugadores que sufren alguna ametropía conocen bien las características de las diferentes compensaciones que pueden usarse durante la práctica deportiva, eligiendo así la que mejor se adapte a sus necesidades y requerimientos del deporte en concreto.

La existencia de una ametropía no disminuye la elección de practicar deporte ni resulta una limitación en el ámbito deportivo de los jugadores. Pero pueden aparecer factores que provoquen una desventaja para los usuarios como el empañamiento de las gafas deportivas, que se salga una LC o molestias al recibir un golpe próximo a la cara. Sin embargo, esta serie de problemas no reducen el número de deportistas amétropes según la opinión de los jugadores encuestados.

4.2. Normativa y legislación

En los reglamentos citados anteriormente se puede comprobar que no hay una referencia clara de las características que debe cumplir una gafa deportiva para cada deporte.

Se observa en los párrafos de los reglamentos características tan ambiguas como “No está permitido llevar gafas con montura sólida”,³ donde usando la definición de sólido “Dicho de un cuerpo: Que, debido a la gran cohesión de sus moléculas, mantiene forma y volumen constantes”,⁷ entrarían todos los tipos de gafa deportiva existentes, es más, no es posible que una montura no sea sólida. Otra propiedad que debe cumplir una gafa deportiva en base a los reglamentos analizados es la de “no representar un peligro para los demás jugadores”.⁴ ¿Qué características deben entrar en esta definición? ¿Se antepone la seguridad del resto de compañeros sobre la del propio usuario de gafas deportivas? Este es otro claro ejemplo de la inexactitud de las normativas frente a las propiedades que debe tener una gafa deportiva para estar o no permitida durante el juego.

Los ópticos-optometristas pueden interpretar que en deportes de mayor contacto, como el balonmano o el rugby, debe haber una serie de requisitos⁸ básicos que debe cumplir la gafa deportiva: material resistente de la lente, bisel especial para mayor seguridad del usuario frente a un golpe, no debe haber partes duras (como tornillos) expuestas, se recomiendan monturas de materiales elásticos, en algunos casos sin tornillos, etc. Pero estas características no se

encuentran registradas en los diferentes reglamentos ni en ninguna normativa oficial deportiva.

Clubes de diferentes deportes han sido pioneros a la hora de regularizar las características que debe cumplir una gafa deportiva según el ámbito deportivo de uso. La creación de listados⁹ de marcas y tipos de gafas deportivas óptimas o el uso de certificados¹⁰ que requieren la firma de un óptico o árbitro son ejemplos de avance. Aun así, son pocas las normativas que hacen referencia a esta compensación y a las propiedades que debería cumplir en base a las necesidades de cada usuario dependiendo del deporte practicado. Por lo que es necesario seguir trabajando en este tipo de cuestiones para regular la situación de forma adecuada y por el órgano adecuado.

4.3. Implicación clínica

Durante la práctica deportiva, los jugadores de balonmano usuarios de LC y gafas deportivas están expuestos al continuo movimiento, golpes, sudor, la pega, suciedad presente en la pelota o balón, etc. No siendo conscientes los jugadores, en la mayoría de los casos, del peligro para su salud ocular que esto puede suponer para ellos.

Un correcto mantenimiento de las LC es esencial para los jugadores que las utilizan. Durante la práctica deportiva puede entrar sudor junto con partículas de suciedad en el ojo, además de que el usuario al frotarse el ojo con las manos sucias puede empeorar esta situación, aumentando así el riesgo de infección. Pocos son los jugadores que reconocen lavarse las manos de forma adecuada antes de recolocarse o retirar la LC. De igual manera ocurre cuando, debido a un golpe, se sale la LC del ojo del usuario, pudiendo incluso caerse al suelo. No es extraño que el usuario vuelva a colocarse la LC sin el uso de ningún sistema de limpieza previo. Esto es peligroso para la salud ocular por la posible acumulación de depósitos como tierra, arena o polvo, y/o depósitos biológicos como virus o bacterias, dañinos para el usuario y para la estructura de la LC.

Puede plantearse la duda de cuáles serían el material, parámetros y remplazo más adecuados para LC usadas en partidos, entrenamientos y prácticas deportivas.¹¹ Se han de tener en cuenta para ello diferentes factores como: la actividad física, temperatura y humedad que suele haber en un pabellón, suciedad y depósitos adheridos al balón y manos de jugadores, etc. Gran parte de los encuestados utilizan LC de remplazo mensual que, tras los problemas mencionados, no parecen ser la opción más adecuada para su uso durante la práctica deportiva. Por ese motivo se podría pensar que las LC de remplazo diarias serían más aconsejadas para el ámbito deportivo evitando la acumulación de suciedad en la misma durante todo el mes de uso.

Como se ha mencionado anteriormente, el problema del empañamiento de las gafas deportivas es sufrido por numerosos deportistas. El calor corporal de los jugadores, el sudor y la temperatura ambiente, incrementada en pabellones cerrados, agrava el problema del empañamiento durante de la práctica deportiva.¹² Dependiendo del diseño y modelo de este tipo de compensación, las aperturas y ventilación varían. No todas las monturas de gafa

deportiva cuentan con las mismas aperturas para la ventilación y sería muy aconsejable tener en cuenta estas circunstancias a la hora de seleccionar la montura. Por tanto, se debe tener en cuenta el tipo de actividad física que se va a practicar, para poder elegir de forma óptima la compensación que cumpla mejor con las necesidades del usuario.

5. CONCLUSIONES

Analizando los resultados de las encuestas realizadas, se observa que es común la presencia de jugadores que utilizan algún tipo de compensación óptica durante la práctica deportiva en diferentes deportes. Hoy en día, la existencia de una ametropía no disminuye el número de deportistas o limita sus posibilidades.

Los problemas o incomodidades reportadas acerca de las compensaciones analizadas (LC y gafas deportivas) no suponen una limitación a la hora de realizar una actividad física según los deportistas encuestados. Existe una clara preferencia del uso de las LC frente a las gafas deportivas a la hora de realizar deporte.

La presencia en los reglamentos de ambigüedad acerca de las características que debe cumplir una gafa deportiva en cada deporte y la ausencia de regulación de certificados homologados de dicha compensación, son dificultades añadidas a la hora de decidir si una gafa deportiva es apta para el juego o no. Entre los entrenadores hay consenso acerca de la necesidad de una mejora en la regulación de las homologaciones de gafas deportivas, aunque no lo hay en torno a la decisión de quién debería llevar este control.

6. BIBLIOGRAFÍA

1. Wolfram C, Höhn R, Kottler U, Wild P, Blettner M, Buñren J, et al. Prevalence of refractive errors in the european adult population: The Gutenberg Health Study (GHS). *Br J Ophthalmol*. 2014;98(7):857–61.
2. Jorge J, Fernandes P. Static and dynamic visual acuity and refractive errors in elite football players. *Clin Exp Optom* [Internet]. 2019 Jan 28;102(1):51–6.
3. Balonmano RFE de. Reglas de Juego. 2016.
4. Baloncesto FE de. Reglas Oficiales de Baloncesto 2018 [Internet]. Mies, Suiza.
5. The International Football Association Board. Reglas de Juego. Zúrich, Suiza; 2018.
6. Zeri F, Pitzalis S, Di Vizio A, Ruffinatto T, Egizi F, Di Russo F, et al. Refractive error and vision correction in a general sports-playing population. *Clin Exp Optom* [Internet]. 2018 Mar 1;101(2):225–36.
7. Real Academia Española. sólido, sólida | Definición | Diccionario de la lengua española | RAE - ASALE [Internet]. Available from: <https://dle.rae.es/sólido>
8. UNE. UNE-EN 166:2002 Protección individual de los ojos. [Internet].. Available from: <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma/norma?c=N0026750>
9. U. D. San Sebastián de los Reyes. COMUNICADO OFICIAL | U.D. Sanse [Internet].. Available from: <http://ud-sanse.com/2015/10/comunicado-oficial/>
10. Mutualidad de Futbolistas. Información para la homologación de gafas – Mutualidad de Fútbolistas [Internet]. 2018. Available from: <http://mutualidadfutbolistas.es/informacion-para-la-homologacion-de-gafas/>
11. Schnell D, Khaireddin R. Hornhautstoffwechsel unter Kontaktlinsen im Sport. *Ophthalmologe*. 2013 Jun 13;110(6):502–10.
12. Little J-A, Eckert F, Douglas M, Barrett BT. Eyewear for Rugby Union: Wearer Characteristics and Experience with Rugby Goggles. *Int J Sports Med* [Internet]. 2020 Jan 27.

ANEXOS

Anexo I: Encuesta dirigida a jugadores que utilicen gafas deportivas y/o lentillas

<https://forms.gle/WfaqTFY5Sa7B5YF58>

Apartado de la encuesta común para gafas deportivas y/o lentillas:

1. ¿Cuántos años tienes?
2. En caso de ser menor, mis padres saben y autorizan a que ceda los datos que a continuación se preguntan para un Trabajo fin de Grado del Grado de Óptica y Optometría de la Universidad de Valladolid.
 - a) Sí
 - b) No
 - c) Soy mayor de edad
3. ¿Cuáles de las siguientes opciones usas para hacer deporte?
 - a) Gafas deportivas
 - b) lentillas

Apartado específico para la elección “gafas deportivas”:

1. ¿Sabes qué marca de gafas deportivas usas o dónde las has comprado?
 - a) No lo sé
 - b) Sí
2. En el caso de que la anterior respuesta se “Sí”, Escribe la marca, sitio/web de compra o los datos que puedas ver en las gafas deportivas:
3. ¿Qué tipo de sujeción tienen tus gafas deportivas?
 - a) Una goma para adaptármelas
 - b) Solo tienen patillas duras
 - c) Solo tienen patillas blandas
4. ¿Sabes qué graduación tienes?
 - a) Miopía (No veo de lejos)
 - b) Hipermetropía (no veo de cerca)
 - c) Astigmatismo (puede ser junto con una de las anteriores)
 - d) No sé mi graduación
5. ¿Sabes cuántas dioptrías tienes?
 - a) De 0 a 2 dioptrías
 - b) De 2 a 4 dioptrías
 - c) De 4 a 6 dioptrías
 - d) No lo sé

6. Escala lineal: ¿Estás cómodo con tus gafas deportivas?
Donde 1 es incómodo y 5 muy cómodo.
7. ¿Se te mueven las gafas deportivas al correr?
 - a) No se me mueven
 - b) Casi nunca se me mueven
 - c) A veces y me las recoloco
 - d) Muchas veces tengo que recolocármelas
 - e) Todo el rato me las recoloco
8. ¿Crees que las gafas deportivas limitan tu visión por los laterales?
 - a) No, no tengo problemas al practicar deporte
 - b) A veces no veo bien a mis compañeros
 - c) A veces no veo bien para recepcionar el balón
 - d) A menudo tengo problemas para ver a mis compañeros
 - e) A menudo tengo problemas para recepcionar el balón
9. ¿Te molestan las gafas deportivas cuando recibes un golpe cerca de la cara (o en la cara)?
 - a) No, puedo seguir jugando de inmediato
 - b) Alguna vez se me descolocan, pero me las recoloco rápido
 - c) Alguna vez se me descolocan y tengo que salir del campo para recolocármelas
 - d) A menudo se me descolocan, pero me las recoloco rápido
 - e) A menudo se me descolocan y tengo que salir del campo para recolocármelas
10. ¿Has tenido alguna vez problemas de empañamiento?
 - a) Sí, se me suelen empañar
 - b) A veces se me empañan
 - c) No tengo este problema
11. ¿Has tenido alguna vez problemas con el sudor?
 - a) Sí, alguna vez se me resbalan las gafas
 - b) Sí, alguna vez se me ensucian las gafas
 - c) No tengo este problema
12. ¿Conoces lo que son las lentillas?
 - a) Sí
 - b) No
13. ¿Has usado alguna vez lentillas para el día a día (no para jugar)?
 - a) Sí
 - b) Sí, pero no estaba cómodo
 - c) No, porque no quiero usarlas
 - d) No, porque mi óptico no me las recomienda
 - e) No, porque mi oftalmólogo no me las recomienda
 - f) No, porque mis padres no quieren
 - g) Otro:

14. En caso de haber seleccionado las respuestas a o b: ¿Por qué no usas lentillas para jugar?
15. ¿Te has planteado alguna vez usar lentillas para jugar? Si la respuesta es "NO" escribe el por qué.
16. ¿Crees que tu graduación te limita en el ámbito deportivo?
 - a) Sí
 - b) No
 - c) A veces

Apartado específico para la elección "lentillas":

1. ¿Qué tipo de lentillas usas?
 - a) Lentillas blandas (se pueden doblar con los dedos)
 - b) Lentillas rígidas (no se pueden doblar con los dedos)
2. ¿Cada cuánto las reemplazas?
 - a) Diarias
 - b) Mensuales
 - c) Trimestrales
 - d) Anuales
3. ¿Sabes qué graduación tienes?
 - e) Miopía (No veo de lejos)
 - f) Hipermetropía (no veo de cerca)
 - g) Astigmatismo (puede ser junto con una de las anteriores)
 - h) No sé mi graduación
4. ¿Sabes cuántas dioptrías tienes?
 - e) De 0 a 2 dioptrías
 - f) De 2 a 4 dioptrías
 - g) De 4 a 6 dioptrías
 - h) No lo sé
5. ¿Te encuentras cómodo/a haciendo deporte con tus lentillas?
 - a) Sí, no tengo problemas
 - b) A veces sí y a veces no
 - c) No
6. ¿Has tenido alguna vez estos tipos de molestias con las lentillas durante un partido o entrenamiento? Señala todas las que correspondan:
 - a) Se me secan
 - b) Se me mueven/descolocan
 - c) Se me ponen los ojos rojos
 - d) Se me han salido
 - e) No veo bien con ellas mientras corro/me muevo

7. ¿Se te ha salido alguna vez una lentilla por un golpe o caída durante un partido o entrenamiento?
 - a) No, nunca
 - b) Sí

8. ¿Has tenido algún problema con el sudor y tus lentillas durante un partido o entrenamiento?
 - a) No
 - b) Sí, a veces me entra sudor en los ojos y no veo bien
 - c) Sí, a menudo me entra sudor en los ojos y no veo bien

9. ¿Has tenido algún problema con la pega y tus lentillas durante un partido o entrenamiento?
 - a) No, todavía no uso pega
 - b) No, nunca
 - c) A veces
 - d) Frecuentemente
 - e) Sí

10. ¿Antes de quitarte las lentillas, ya sea un descanso o al terminar un partido/entrenamiento te lavas las manos?
 - a) No
 - b) A veces sí y a veces no
 - c) Sí, casi siempre
 - d) Sí, siempre

11. ¿Te has quitado alguna vez (aunque haya pasado pocas veces) las lentillas teniendo restos de pega en las manos?
 - a) Nunca
 - b) Ocasionalmente
 - c) Frecuentemente
 - d) Muchas veces
 - e) Siempre

12. ¿Crees que tu graduación te limita en el ámbito deportivo?
 - a) No
 - b) A veces
 - c) Sí

7.2. Anexo II: Encuesta para entrenadores y oficiales

<https://forms.gle/NiUVioN1zbrNs8M69>

1. ¿Tienes jugadores/as con gafas deportivas en tu/s equipo/s?
 - a) No
 - b) Sí
 - c) No lo sé

2. En el caso de haber elegido la opción "Sí" en la pregunta anterior: ¿Has visto personalmente el certificado de homologación de las gafas deportivas de tu jugador/a?
 - a) No, no sé qué es eso
 - b) No, pero sé qué es
 - c) Sí, he visto el certificado de homologación

3. ¿Sabes qué requisitos debe tener una gafa deportiva?
 - a) Si
 - b) Más o menos
 - c) No

4. ¿Cuáles de las siguientes características piensas que debe tener una gafa deportiva?
 - a) La montura debe ser de material resistente
 - b) No debe ser "montura sólida"
 - c) Deben llevar bandas protectoras
 - d) Debe cubrir completamente la órbita
 - e) Los cristales deben ser resistentes a impactos
 - f) No deben dejarse partes duras (como tornillos) sin cubrir

5. ¿Cuáles de las siguientes gafas deportivas piensas que son homologadas? (IMÁGENES)



6. ¿Crees que debería haber más control sobre la homologación de las gafas deportivas de los jugadores según el deporte que practiquen?
 - a) No, creo que está bien regulado
 - b) Sí, por parte de entrenadores y árbitros
 - c) Sí, por parte de la federación

7. ¿Cuáles crees que son las razones por las que no se permite jugar con una gafa habitual?