Habilidades visuales en porteros de fútbol

Pena Freire, Ana

SAERA. School of Advanced Education Research and Accreditation

RESUMEN

Debido al alto nivel de competición entre los deportistas de élite, se han investigado todas las variables posibles que pueden interferir en el rendimiento de los deportistas, tanto a nivel físico como mental. Una de estas variables es la visión, ya que la mayor parte de estímulos que recibe el cerebro humano entran por el sistema visual. A raíz de esto, nace la optometría deportiva, rama de la optometría que pretende entrenar la visión de deportistas para buscar el máximo rendimiento del sistema visual en todas las habilidades necesarias en cada deporte, por lo que el entrenamiento debe ser personalizado y adaptado.

Dentro del fútbol, los porteros tienen ciertas particularidades, ya que su área de actuación es menor y pueden utilizar la mano para parar los balones, es por ello que en este trabajo se analizarán las habilidades visuales en los porteros de fútbol.

Además de una buena agudeza visual, sensibilidad al contraste y estereopsis, habilidades que se presupone que ya están entrenadas y han alcanzado su máximo rendimiento, evaluar y trabajar la oculomotricidad beneficiará a los porteros de fútbol para poder seguir el balón en el campo. Gozar de una buena conciencia periférica y coordinación ojo-mano, les permitirá una más rápida y precisa respuesta ante estímulos, en este caso, el balón.

Una vez explicadas las diferentes habilidades visuales, se propondrán una batería de ejercicios para el entrenamiento y automatización de cada una de ellas.

Palabras clave: *optometría deportiva, entrenamiento visual, agudeza visual dinámica, coordinación ojo-mano, conciencia periférica, movimientos oculares.*

ABSTRACT

Due to the high level of competition among elite athletes, all possible variables that can interfere with the performance of athletes, both physically and mentally, have been investigated. One of these variables is vision, since most of the stimuli that the human brain receives enter through the visual system. As a result of this, sports optometry was born, a branch of optometry that aims to train the vision of athletes to seek maximum performance of the visual system in all the skills necessary in each sport, so training must be personalized and adapted.

Within football, goalkeepers have certain peculiarities, since their area of action is smaller and they can use their hand to stop the balls, which is why in this work the visual skills of football goalkeepers will be analyzed.

In addition to good visual acuity, contrast sensitivity and stereopsis, skills that are assumed to have already been trained and have reached their maximum performance, evaluating and working on oculomotor skills will benefit soccer goalkeepers to be able to follow the ball on the field. Having good peripheral awareness and hand-eye coordination will allow them to respond more quickly and accurately to stimuli, in this case, the ball.

Once the different visual skills have been explained, a battery of exercises will be proposed for the training and automation of each of them.

Keywords: *sports optometry, visual trining, dynamic visual acuity, hand-eye coordination, eyes movements.*

INTRODUCCIÓN

El deporte está presente en la cultura desde tiempos primitivos y actualmente se define, según La Real Academia Española en su primera entrada en el diccionario, como "actividad física, ejercida como juego o competición, cuya práctica supone entrenamiento y sujeción a normas".

Así pues, hay diferentes formas de entender el deporte, por un lado, se puede ver como una afición o un hobbie, practicándose de forma ocasional o incluso formando parte de una rutina de la vida diaria. En otras ocasiones forma parte de un proceso terapéutico ayudando en el mantenimiento de la forma física o recuperación de lesiones o enfermedades y, por último, cobrando un sentido profesional.

Esta última forma de entender el deporte será la relevante en la elaboración de este trabajo, el deporte profesional, también conocido como deporte de élite, dónde los mejores deportistas de cada disciplina compiten a un alto nivel para alcanzar los pódiums.

Es tal la competitividad y el nivel de exigencia en el deporte profesional, que los deportistas deben entrenar cada habilidad implicada en el deporte de forma directa o indirecta para lograr el máximo rendimiento. En el caso de los deportistas profesionales, se ha visto que además de las cualidades físicas, las habilidades perceptuales-cognitivas tienen un valor muy relevante es su rendimiento. Con la llegada de las nuevas tecnologías, estas habilidades son registras y analizadas para posteriormente potenciarlas (Hosp, B. et. al., 2021).

Dentro de las habilidades perceptuales-cognitivas, la visión cobra una gran relevancia, pues la mayor parte de estímulos que recibe el ser humano es a través de la vía visual. Así, intentando buscar el máximo rendimiento visual en el deporte nace la optometría deportiva.

La optometría deportiva es una especialización dentro del área de la optometría que evalúa y valora las habilidades visuales necesarias para la ejecución del deporte para, posteriormente, entrenarlas hasta potenciar al máximo el rendimiento visual.

Como el fútbol es un deporte dónde tenemos un estímulo en movimiento, un balón, la visión juega un papel muy importante en la recepción de la información y el procesamiento de ésta, así como la rápida toma de decisiones y ejecución de respuestas efectivas. Se trata de un deporte dónde dos equipos de 11 personas juegan en un campo delimitado, cuyo objetivo es un mater el balón en la portería del equipo contrario.

Este trabajo se centra en concreto en los porteros, ya que ocupan una posición diferente en el campo y por ello tienen unas necesidades visuales específicas.

Los guardametas se encuentran en un área de 5.5 m perpendicular a la parte interior de cada uno de los postes de la portería. y se adentrarán 5.5 m en el terreno de juego y se unirán con una línea paralela a la línea de meta según la IFAB (international football association board). La portería en la que debe evitar encajar los goles tiene unas dimensiones de 7.32 m de largo y 2.44 m de alto según la misma organización.

Su labor principal es la de evitar que el balón entre en la portería, por lo que debe hacer un buen seguimiento del balón en todo el campo de fútbol, para lo que necesita una buena agudeza visual dinámica y unos

Pena Freire, Ana (2025). Habilidades visuales en porteros de fútbol. SAERA - School of Advanced Education, Research and Accreditation.

movimientos oculares precisos, extensos y rápidos. Teniendo en cuenta su área de actuación, la conciencia periférica es de gran relevancia para controlar el mayor campo visual posible de la portería. Por último, para tomar acción de sus jugadas y poder parar los goles con la mayor eficacia posible, debe tener una buena coordinación ojo-mano para poder darle al balón y evitar el gol en el momento y lugar preciso.

Historia y evolución de la optometría deportiva

La optometría deportiva es una rama relativamente nueva dentro de la optometría, que surge como respuesta a la creciente demanda de mejorar el rendimiento visual de los atletas de élite. Desde mediados del siglo XX, los optometristas comenzaron a interesarse en cómo la visión influía directamente en el desempeño deportivo, más allá de la simple corrección de defectos refractivos. La necesidad de desarrollar técnicas para optimizar la agudeza visual dinámica, la coordinación ojo-mano y la visión periférica en situaciones de alta exigencia competitiva impulsó la creación de este campo especializado.

Uno de los hitos más importantes en la evolución de la optometría deportiva fue la introducción de pruebas específicas para atletas. Se comenzaron a realizar estudios que demostraron que el rendimiento visual podía mejorarse con entrenamiento, lo que resultó en un enfoque más personalizado para cada deporte. A medida que aumentaba la competitividad en el deporte de élite, los entrenadores y clubes deportivos comenzaron a integrar profesionales de la visión dentro de sus equipos técnicos.

En las últimas décadas, el avance de las tecnologías ha sido crucial para la expansión de la optometría deportiva. Herramientas como los sistemas de seguimiento ocular, las gafas de realidad virtual y los simuladores visuales permiten evaluar y entrenar habilidades visuales de manera más precisa y efectiva. Estas innovaciones han permitido a los atletas mejorar no solo su visión estática, sino también la dinámica, lo cual es crucial en deportes que implican objetos en movimiento, como el fútbol. En resumen, la optometría deportiva ha pasado de ser una herramienta complementaria a convertirse en un pilar fundamental para maximizar el rendimiento deportivo.

Impacto de la visión en el rendimiento deportivo

La visión desempeña un papel fundamental en el rendimiento de los deportistas, ya que aproximadamente el 80% de la información sensorial que recibe un atleta durante la competición proviene del sistema visual. En deportes de élite, la capacidad de procesar visualmente estímulos complejos de manera rápida y precisa puede marcar la diferencia entre el éxito y el fracaso (Schwab, S. y Memmert, D., 2012).

Una de las habilidades visuales más importantes es la **agudeza visual dinámica**, que permite a los atletas ver con claridad objetos en movimiento, como un balón en fútbol o una pelota en tenis. Los porteros de fútbol, por ejemplo, deben ser capaces de seguir el balón constantemente mientras se mueve a gran velocidad, lo que requiere una agudeza visual dinámica superior a la media.

Además, la **coordinación ojo-mano** es esencial en muchos deportes, especialmente aquellos que requieren una respuesta rápida

Pena Freire, Ana (2025). Habilidades visuales en porteros de fútbol. SAERA - School of Advanced Education, Research and Accreditation.

a un estímulo visual, como en el caso de los porteros que deben detener disparos a puerta. Sin una buena coordinación entre lo que ven y cómo reaccionan, los atletas estarían en desventaja frente a sus competidores.

Otro aspecto crucial es la **visión periférica**, que permite a los jugadores captar información de su entorno sin necesidad de desviar la mirada del objetivo principal. En deportes de equipo como el fútbol o el baloncesto, los atletas necesitan tener conciencia de la posición de sus compañeros y oponentes en todo momento, lo que les ayuda a anticipar movimientos y tomar decisiones rápidas y efectivas.

Nuevas tecnologías en el entrenamiento visual

En los últimos años, el avance de la tecnología ha revolucionado el ámbito del entrenamiento deportivo, y el entrenamiento visual no ha sido la excepción. Las nuevas herramientas tecnológicas han permitido a los optometristas y entrenadores deportivos evaluar y mejorar las habilidades visuales de los atletas de manera más precisa y personalizada. Algunas de las tecnologías emergentes más relevantes en el entrenamiento visual son las **gafas de realidad virtual**, los **simuladores visuales** y las **tecnologías de seguimiento ocular avanzado**.

Gafas de realidad virtual (VR)

Las gafas de realidad virtual han irrumpido en el mundo del deporte como una herramienta poderosa para entrenar habilidades visuales en un entorno controlado pero altamente inmersivo. En el caso de los porteros de fútbol, estas gafas permiten simular situaciones de juego en las que el atleta debe reaccionar a estímulos visuales, como disparos a puerta o pases rápidos, en un entorno tridimensional. Esto proporciona una ventaja significativa al poder recrear escenarios que serían difíciles de replicar en un entrenamiento tradicional. Además, la realidad virtual permite variar la velocidad, la distancia y la complejidad de los ejercicios, lo que facilita la progresión gradual del entrenamiento.

Los estudios han demostrado que el uso de gafas de realidad virtual puede mejorar no solo la agudeza visual dinámica y la coordinación ojo-mano, sino también las habilidades cognitivas relacionadas con la toma de decisiones rápidas en el juego. Equipos de fútbol de élite han comenzado a integrar esta tecnología en sus rutinas de entrenamiento, con el objetivo de perfeccionar las capacidades de sus jugadores, especialmente los porteros (Helen, et al., 2012).

Simuladores visuales

Otra herramienta tecnológica que ha ganado popularidad son los simuladores visuales. Estos dispositivos permiten a los porteros practicar situaciones de juego de manera repetitiva y precisa. Por ejemplo, algunos simuladores utilizan pantallas de alta definición y proyectores para generar imágenes o videos en movimiento, a los que los porteros deben reaccionar. Estos simuladores no solo entrenan la capacidad de seguimiento ocular y los movimientos sacádicos, sino que también evalúan la velocidad de respuesta y la precisión del jugador al interactuar con el balón.

Pena Freire, Ana (2025). Habilidades visuales en porteros de fútbol. SAERA - School of Advanced Education, Research and Accreditation.

El **Dynavision D2**, por ejemplo, es una herramienta muy utilizada en el entrenamiento visual, ya que permite mejorar la conciencia periférica y la velocidad de reacción al activar luces que el jugador debe tocar, simulando estímulos visuales que pueden aparecer en cualquier área del campo de visión (Stone, et al., 2019).

Tecnologías de seguimiento ocular avanzado

El seguimiento ocular avanzado se ha convertido en una tecnología fundamental para evaluar y entrenar las habilidades visuales en deportes de élite. Estos dispositivos registran los movimientos oculares en tiempo real, lo que permite identificar patrones de fijación, tiempos de reacción y errores de seguimiento en los deportistas. En el caso de los porteros, estos datos son valiosos para ajustar los entrenamientos y corregir fallos en el seguimiento del balón o en la fijación de la mirada en puntos clave del campo.

Las gafas de seguimiento ocular, como las **Tobii Pro Glasses**, registran cada movimiento ocular del deportista mientras realiza tareas en el campo o en simulaciones (Zhao et al., 2024).

Esta información permite a los entrenadores ajustar el entrenamiento visual en función de las necesidades específicas del jugador. En deportes donde la velocidad y la precisión son esenciales, como el fútbol, estas tecnologías ayudan a optimizar las capacidades del atleta.

MÉTODO

Objeto del estudio

El objetivo de este trabajo, tratándose de una revisión sistémica, es la unificación de la información ya existente sobre el tema y la ampliación con ejercicios de terapia visual para el entrenamiento visual de las habilidades específicas tratadas.

Criterios de inclusión

En este trabajo se tuvieron en cuenta los siguientes criterios de inclusión para seleccionar los artículos científicos:

1. Palabras clave: (Goalkeeper) AND (visión)
2. **Periodo de publicación**: Se seleccionaron artículos publicados en los últimos diez años (2014-2024) para asegurar que los estudios analizados reflejen los avances y tecnologías más recientes en el ámbito de la optometría deportiva y el fútbol.
3. **Relevancia temática**: Los artículos debían tratar directamente sobre las habilidades visuales en deportistas o sobre técnicas de entrenamiento visual aplicadas al deporte de élite, con especial atención en aquellos estudios que se enfocan en porteros de fútbol.
4. **Acceso**: Solo se consideraron artículos de acceso libre y completo, de modo que se pudieran analizar en profundidad todas sus secciones y datos.

5. **Idioma**: Se incluyeron artículos en español e inglés, debido a que son los idiomas en los que se encuentra mayor cantidad de literatura científica en optometría y deportes.

Criterios de exclusión

Los criterios de exclusión de los artículos de este trabajo son:

1. **Artículos publicados antes de 2014**: Debido a que la investigación en optometría deportiva ha evolucionado significativamente en la última década, se decidió excluir los artículos más antiguos para evitar conclusiones desactualizadas.
2. **Artículos incompletos o de pago**: Se excluyeron aquellos estudios cuyo acceso completo no estaba disponible, lo que podría limitar la revisión exhaustiva de los datos presentados.
3. **Falta de relación con habilidades visuales**: Se excluyeron estudios que no se enfocaban específicamente en las habilidades visuales o que no trataban la importancia de estas en el deporte profesional.

Procedimiento

El presente trabajo sigue una metodología basada en una revisión bibliográfica exhaustiva. Se realizaron búsquedas en bases de datos científicas como PubMed, Google Scholar y ResearchGate, utilizando combinaciones de palabras clave como "fútbol", “porteros”, “entrenamiento visual”, “coordinación ojo-mano”, y “optometría deportiva”.

Se recuperaron 28 artículos, de los cuales, 25 cumplieron con los criterios de inclusión y fueron seleccionados para su análisis detallado.

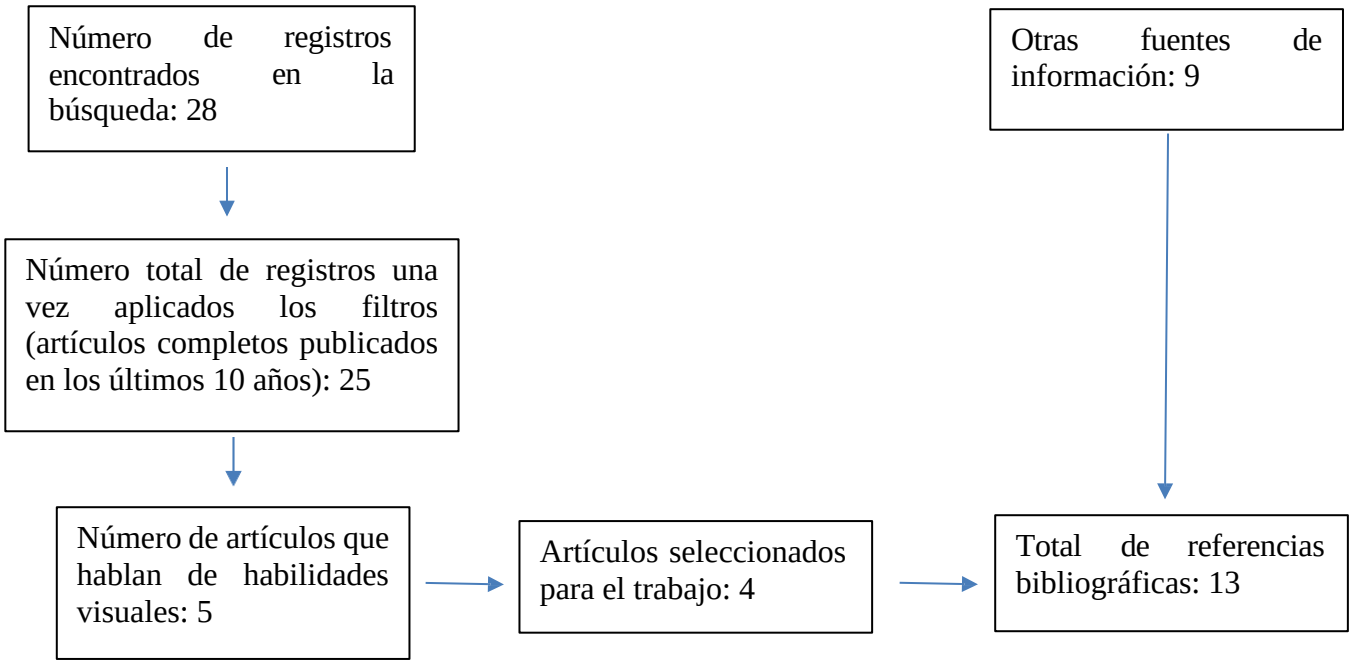
Posteriormente, se analizaron las habilidades visuales descritas en la literatura y se propuso una serie de ejercicios prácticos para su entrenamiento, adaptados a las necesidades específicas de los porteros de fútbol. Esta propuesta se basó en las técnicas más utilizadas en la optometría deportiva, así como en estudios previos que han demostrado la eficacia de estos métodos en la mejora del rendimiento visual en atletas de élite.

Tabla 1
Tabla de contenidos de los artículos científicos.

TÍTULO	AUTORES (AÑO DE PUBLICACIÓN)	CONTENIDO
“Soccer goalkeeper expertise identification 7mpacto eye movements”	Benedikt W. Hosp ,Florian Schultz,Oliver	Evaluación de los movimientos oculares en deportistas de diferentes niveles mediante gafas de realidad virtual.

	Höner,Enkelejda Kasneci (2021)	
"Gaze Behavior in a Natural Environment with a Task-Relevant Distractor: How the Presence of a Goalkeeper Distracts the Penalty Taker"	Johannes Kurz, Mathias Hegele, Jörn Munzert (2018)	Evaluación de la mirada en tiros de penalti para averiguar hacia dónde dirigían la mirada los examinados, hacia el balón, hacia el portero o hacia la portería.
"Keep Your Eye on the Ball; the 8mpacto f an Anticipatory Fixation During Successful and Unsuccessful Soccer Penalty Kicks"	Matthew a. Timmis, Alessandro Piras, Kjell N. van Paridon (2018)	Evaluación del "Quiet Eye". Fijación anticipatoria en tiro de penaltis, casos dónde el balón pasa de estar estacionario a una alta velocidad y su corelación con el éxito o fracaso del mismo.
"The 8mpacto f additional visual tasks in physical exercise on balance ability among 9–10-year-old children: the mediating effect of visual acuity"	Rongbin Yin, Guiming Zhu, Anqi Liu, Miyu Wang, Liangtao Li, Shengting Dai (2024)	Evaluación de la incorporación de tareas visuales durante el ejercicio físico. Los resultados muestran una mejora de los parámetros visuale en el grupo de estudio experimental.

Diagrama de flujo de información



RESULTADOS:

HABILIDADES VISUALES

En este capítulo se explicarán las diferentes habilidades visuales específicas que deben entrenar los porteros de fútbol para alcanzar el máximo rendimiento del sistema visual en su práctica deportiva diarias. Estas habilidades son la agudeza visual dinámica, los seguimientos oculares, los movimientos sacádicos, la conciencia periférica, la coordinación ojo-mano y el "Quiet Eye".

Agudeza visual dinámica

La agudeza visual estática es la inversa del mínimo ángulo ($\propto$) con el que se puede resolver un objeto ($AV=\frac{1}{\propto}$), dicho de otra forma, la distancia mínima que puede haber entre dos objetos para que el sistema visual los identifique como independientes. En el caso de los deportistas, se presupone que ya están corregidos para alcanzar su máxima agudeza visual. Teniendo en cuenta que el fútbol es un deporte dinámico con el balón en juego, a pesar de la existencia de gafas deportivas, el método de corrección habitual suele ser con lentes de contacto, tanto de uso diario como nocturno (ortoqueratología). También se pueden dar casos de corrección mediante cirugía refractiva.

En el caso de la agudeza visual dinámica se refiere a la capacidad que tiene el ojo humano de ver la dirección de un objeto (Yin, R. at al., 2024). Así pues, se entiende como la capacidad de mantener nítido un objeto que sigue una trayectoria.

En el caso específico del deporte que se está analizando, es fundamental que el portero sea capaz de ver el balón y a sus compañeros con claridad mientras está en movimiento para poder seguir el juego y anticiparse o prepararse en su posición.

Seguimientos oculares

Continuando con la tónica de la habilidad anterior y partiendo de la base de que el estímulo principal está en constante movimiento, el sujeto debe tener la capacidad para hacer unos movimientos oculares con la mayor precisión posible en amplitud y seguimientos. Perder de vista el balón, aunque sea momentáneamente, le puede conllevar a la derrota del partido.

Los seguimientos son los movimientos voluntarios coordinados ente ambos ojos cuya función es mantener fijados objetos que están en movimiento a una velocidad máxima de 30º/seg (Herranz, 2010).

Los seguimientos se deben evaluar en todas las posiciones de mirada para analizar la capacidad de movimiento y rango de cada músculo, por lo que en el entrenamiento también se deben trabajar todas las posiciones además de la agilidad de cambio entre ellas.

Movimientos sacádicos

Si la velocidad del objeto en movimiento es mayor a 30º/seg, velocidad hasta la cual el objeto puede ser seguido con claridad, y el deportista quiere seguir el balón, los movimientos sacádicos permitirán la refijación del mismo, consiguiendo que la imagen del balón pueda estar fijada en la fóvea central en todo momento (Kurz, J. et al., 2018).

Ambos movimientos, tanto los sacádicos como los seguimientos, junto con la agudeza visual dinámica, correctamente entrenados, dotarán al portero de fútbol de las

Pena Freire, Ana (2025). Habilidades visuales en porteros de fútbol. SAERA - School of Advanced Education, Research and Accreditation.

habilidades necesarias para poder mantener el balón constantemente localizado y de una forma rápida y eficaz. Esto favorecerá la comprensión del juego, la visualización y anticipación.

Conciencia periférica

Analizando el entorno de actuación de un portero, además de las habilidades de fijación que se explicaron anteriormente, es fundamental entrenar la visión periférica para que éste pueda visualizar el mayo campo visual posible. Concretamente es de interés que pueda tener conciencia de la mayor parte del área de la portería posible.

La visión periférica es la capacidad que tiene el sujeto de ver alrededor del punto que se está fijando, es decir, el área que puede percibir en torno a un punto fijo central. Tener conciencia de localizar cada uno de esos puntos excéntricos y poder actuar sobre ellos es el objetivo del guardameta, pues le permitirá actuar sobre un campo visual mayor, traduciéndose en abarcar una mayor área de la portería.

Una correcta conciencia periférica permite anticiparse con mayor antelación y evita movimientos bruscos de búsqueda de los estímulos.

Coordinación ojo-mano

Por último, una vez que se ha dotado al jugador de una buena capacidad de seguimiento del balón y de la mayor visión periférica posible, es decir, que las habilidades exclusivamente visuales están correctamente trabajadas, se debe entrenar al jugador para que pueda dar una rápida y eficaz respuesta motora ante el estímulo visual. Esto se logrará entrenando la coordinación ojo-mano.

El portero es el único jugador del campo que puede emplear las manos. Entrenando esta habilidad, se permitirá que pueda tener una rápida actuación en cuanto el balón esté en su campo visual y pueda evitar el gol. La rapidez de respuesta motora ante el estímulo, junto con la conciencia periférica, marcará una diferencia de milisegundos en el momento de parar un balón, lo que puede suponer parar un gol o no.

"Quiet Eye"

El "Quiet Eye" se define como una fijación anticipada ante un objeto en movimiento (Timmis, M. A, et al., 2018). Cobra especial relevancia en el tiro de penaltis, ya que el balón está parado, pero pasará a un movimiento rápido dónde los ojos no son capaces de seguirlo con movimientos suaves, por lo que la fijación anticipatoria es el punto crítico que podría determinar el éxito de este.

En el estudio mencionado anteriormente, se describe que el tiempo de fijación es directamente proporcional a la probabilidad de éxito de ambos ejecutores, tanto portero como pateador, y a su vez de la experiencia de los futbolistas.

ENTRENAMIENTO VISUAL DE LAS HABILIDADES VISUALES

En este capítulo se expondrán diferentes ejercicios para entrenar cada una de las habilidades anteriormente descritas. Todos los ejercicios propuestos pueden recibir modificaciones y adaptaciones a las situaciones y a los deportistas para hacerlos más enriquecedores, deben estar dirigidos por un óptico optometrista especializado en optometría deportiva.

Agudeza visual dinámica

En el entrenamiento de la agudeza visual dinámica en deportistas de élite, se pueden realizar diversas dinámicas, la más básica sería ir pasando diferentes optotipos en una pantalla de forma cinética. El mismo ejercicio puede hacerse sobre una cinta elíptica o una bicicleta estática, para automatizar los ejercicios y mejorar su rendimiento.

Seguimientos oculares

En el caso de los seguimientos oculares, el método más común de entreno es la pelota de Marsden. Esta pelota es blanca con diferentes letras pintadas en color negro, se cuelga del techo encima del paciente y el mismo debe fijarse en una letra en concreto.

Al principio el sujeto debe estar acostado y la pelota moverse justo sobre su cabeza en movimientos horizontales, cuando este movimiento está integrado, se pasará al eje vertical, luego las dos diagonales y, finalmente, en círculos. Con esta dinámica se entrenarán todas las posiciones de mirada y todos los músculos extraoculares. Si se detecta alguna dificultad en una posición concreta, se debe incidir en ella de forma específica para superar la dificultad y alcanzar movimientos similares a las demás posiciones.

Tras este primer paso, y una vez que el paciente ya domina el ejercicio, se repetirá el mismo en todas las posiciones de mirada, pero con el paciente de pie, luego, irá incrementando la dificultad de forma progresiva, como por ejemplo añadiendo demanda cognitiva haciéndole preguntas al paciente o mientras el mismo hace toques con el balón.

Otra forma de entrenar los seguimientos es con dos punteros de luz. En este ejercicio el optometrista mantiene un puntero de luz de color azul y el paciente un puntero de luz de color rojo. Sobre una pared blanca proyecta el profesional su luz y el deportista debe seguirla con la suya. Al igual que el ejercicio anterior, se puede ir incrementando la dificultad con demandas físicas, como puede ser ponerse a la pata coja o hacer el ejercicio sobre cinta elíptica, o con demandas cognitivas, preguntándole cosas o hablando con él.

Una última dinámica de entrenamiento de los movimientos de seguimiento será con el cordón de Brock. El deportista apoya la punta del cordón en la punta de su nariz y se fija en una bola en concreto. El optometrista, con el cordón cogido por la otra punta, lo mueve en movimientos más lentos y sencillos al principio, y, una vez que la dinámica está trabajada, con movimientos más rápidos y con cambios bruscos de posiciones de mirada.

Movimientos sacádicos

Al entrenar los movimientos sacádicos se busca una rápida refijación del estímulo, es decir, un movimiento rápido y preciso. En la optometría existen diferentes herramientas para conseguir este objetivo, una de ellas son las cartas de Hart. Estas cartas tienen números escritos en un orden periódico que determina el optometrista. El paciente debe leerlos de forma ordenada cardinalmente buscándolos por la carta. Normalmente se buscan movimientos verticales y diagonales, ya que suelen ser los que tiene un menor rango.

Al igual que en los ejercicios de seguimientos, se pueden ir añadiendo dificultades a los entrenamientos una vez que

Pena Freire, Ana (2025). Habilidades visuales en porteros de fútbol. SAERA - School of Advanced Education, Research and Accreditation.

el ejercicio está comprendido y bien ejecutado de forma repetitiva, con el objetivo de lograr la automatización de los movimientos.

Con el cordón de Brock también es posible trabajar los movimientos sacádicos, en este caso se necesitarán dos cordones. El paciente coloca en la punta de su nariz los dos extremos de los dos cordones y el optometrista sujeta con sus respectivas manos los otros dos extremos. Cada cordón debe tener tres bolas, una roja, una amarilla y una azul colocadas a diferentes distancias del extremo. El optometrista le irá indicado al paciente a qué bola debe mirar, tanto en color como en cuál de los dos cordones, y éste debe intentar hacer el cambio en el menor tiempo posible.

Tanto los ejercicios de seguimientos como los sacádicos deben realizarse de forma monocular para trabajar los movimientos oculares de forma aislada sin que interfieran las vergencias.

Conciencia periférica

La conciencia periférica o localización se puede entrenar con diversas dinámicas, pero todas partiendo de una misma base. El deportista debe mirar al frente y en la periferia se mostrarán los estímulos que debe localizar de forma motora. En este caso, al tratarse de un portero de fútbol, debe localizarlos con las manos.

Como punto de partida se puede hacer un ejercicio muy sencillo con aros. El paciente se debe colocar a 3 metros del optometrista mirándole a la cara. El optometrista le lanzará los aros a los lados y el deportista debe recogerlos, pero manteniendo la mirada.

Para entrenar la conciencia periférica se desarrollaron diversos materiales específicos, como es el caso del Dynavision D2 ™ que consisten en una placa que se coloca en vertical frente al deportista y emite luces que van cambiando de forma aleatoria de posición y con frecuencia variable. El portero debe intentar tocar las manos las luces.

Para entrenar esta habilidad visual en el terreno de juego, puede colocarse el portero en la portería, mirando hacia un jugador que está en el punto de penalti, éste último tirará balones a las esquinas de la portería y el portero mirando al frente intentará pararlos. Se trata de un ejercicio muy sencillo, pero a la vez muy práctico y eficaz para aplicar en el momento de los partidos.

Coordinación ojo-mano

Para el entrenamiento de esta habilidad, se utilizan métodos similares al entrenamiento de la conciencia periférica, pero en lugar de estar el paciente mirando al frente, debe mirar al estímulo, entrenando a su vez los movimientos sacádicos. Es decir, el paciente debe responder de forma motora a un estímulo visual. Se puede entrenar con aparatos como el Dynavision D2 o con ejercicios más específicos relacionados con el fútbol, como puede ser intentar parar chutes de compañeros.

DISCUSIÓN

En el presente trabajo se han analizado las principales habilidades visuales que afectan al rendimiento de los porteros de fútbol profesionales. A través de la revisión de la bibliografía existente y la evaluación de ejercicios prácticos, se ha destacado la importancia de estas capacidades para

mejorar los resultados deportivos. En deportes de alta exigencia como el fútbol, el desarrollo de estas habilidades puede ser el factor decisivo que determine el éxito en situaciones críticas, como la defensa de un penalti o la respuesta a un disparo sorpresivo (Krzepota, J. et al., 2015).

El entorno en el que actúa un portero es altamente dinámico. Las dimensiones de la portería, el campo y la velocidad impredecible del balón hacen que la percepción visual juegue un papel central. El portero debe ser capaz de captar, procesar y reaccionar a estímulos visuales de manera eficiente y rápida. Por ello, las habilidades visuales como la **agudeza visual dinámica**, los **movimientos oculares**, la **conciencia periférica** y la **coordinación ojo-mano** no solo son esenciales, sino que pueden ser entrenadas y mejoradas para optimizar el rendimiento.

En primer lugar, la **agudeza visual dinámica** es crucial, ya que el balón está en constante movimiento. El portero debe ser capaz de ver con claridad el balón en movimiento, lo que le permite anticipar y preparar su acción defensiva. Aunque se presupone que los deportistas profesionales están correctamente corregidos en cuanto a su refracción, la capacidad de mantener una visión nítida de objetos en movimiento puede variar y mejorar con entrenamiento especializado. Varios estudios han demostrado que un portero con buena agudeza visual dinámica tiene más probabilidades de reaccionar eficazmente ante tiros rápidos y cambiar su posicionamiento en función de la trayectoria del balón (Quevedo, L. et al., 2018).

Por otro lado, los **movimientos oculares** también son fundamentales. Estos se dividen en dos tipos principales: los movimientos de **seguimiento** y los movimientos **sacádicos**. Los movimientos de seguimiento permiten mantener el balón en el campo visual cuando se mueve a una velocidad baja, proporcionando una imagen constante. Sin embargo, cuando el balón se mueve más rápido, entran en juego los movimientos sacádicos, que permiten al ojo realizar ajustes rápidos para mantener la imagen del balón en la fóvea central. Estos movimientos son automáticos y, cuando están bien entrenados, aumentan la capacidad del portero para refijar su vista en el balón, mejorando su respuesta a cambios repentinos en su trayectoria.

El entrenamiento de estos movimientos oculares es esencial para garantizar que los porteros puedan mantener el balón en su campo de visión en todo momento. Los ejercicios propuestos, como los realizados con la pelota de Marsden o las cartas de Hart, buscan aumentar el rango y la precisión de estos movimientos. Además, se ha visto que el uso de herramientas tecnológicas como simuladores o punteros de luz puede mejorar aún más la automatización de los movimientos, permitiendo una respuesta más rápida en situaciones de juego real.

La **conciencia periférica** es otra habilidad visual clave, ya que un portero debe ser capaz de controlar el mayor campo visual posible para anticipar jugadas. No solo es importante mantener el balón en el campo visual, sino también ser consciente de la posición de los jugadores adversarios y compañeros en todo momento. Los entrenamientos que se centran en mejorar la conciencia periférica permiten al portero reaccionar mejor ante jugadas inesperadas, como un pase rápido o un cambio de dirección del juego. Herramientas como el

Dynavision D2 han demostrado ser útiles para mejorar esta habilidad, ofreciendo al portero la capacidad de actuar sobre estímulos visuales en su periferia (Junyent, L. Q., y Fortó, J. S., 2007).

Finalmente, la **coordinación ojo-mano** es fundamental, ya que los porteros son los únicos jugadores en el campo que pueden usar las manos para detener el balón. La capacidad de sincronizar la percepción visual con una respuesta motora efectiva es crucial para evitar que el balón entre en la portería. Los ejercicios específicos para mejorar esta coordinación, como detener disparos en condiciones de alta velocidad o con simuladores visuales, pueden aumentar la velocidad de reacción y la precisión del portero (Barroso, 2014).

A pesar de la relevancia de estas habilidades, la revisión bibliográfica revela una escasez de estudios específicos sobre el entrenamiento visual en porteros de fútbol. Sería beneficioso realizar estudios a largo plazo con deportistas, donde se evalúen estas habilidades antes y después de un programa de entrenamiento visual sistemático. Comparar el rendimiento del portero a lo largo de una temporada, en función de su progreso en las habilidades visuales, permitiría obtener datos más concluyentes sobre la efectividad de estos programas. Así, se podría identificar qué áreas requieren más atención y personalizar el entrenamiento para optimizar los resultados.

En conclusión, la optometría deportiva es una disciplina emergente que tiene el potencial de mejorar significativamente el rendimiento de los porteros de fútbol. A medida que los clubes inviertan más en este tipo de entrenamiento, es probable que veamos una mejora continua en las capacidades visuales de los porteros, llevándolos a un nivel superior de rendimiento en el campo.

CONCLUSIÓN

Con la profesionalización del deporte, la optometría deportiva surge como una rama de la terapia visual como respuesta a la demanda de deportistas profesionales de un entrenamiento visual adaptado. En esta disciplina se analizan las habilidades visuales que tienen un mayor rol en el deporte y proponen ejercicios de terapia visual pensados para entrenar cada una de ellas. Así pues, se pretende logar el mayor rendimiento visual posible, para, a su vez, alcanzar el máximo rendimiento deportivo.

El presente trabajo ha puesto de manifiesto la importancia crítica de las habilidades visuales en el rendimiento de los porteros de fútbol. Como se ha discutido, la agudeza visual dinámica, los movimientos oculares, la conciencia periférica y la coordinación ojo-mano son habilidades esenciales para optimizar el rendimiento en un entorno de alta exigencia como es el fútbol profesional. A través del entrenamiento visual, estas capacidades pueden mejorarse significativamente, lo que permite a los porteros reaccionar más rápidamente y con mayor precisión a las jugadas.

La incorporación de nuevas tecnologías, como las gafas de realidad virtual, los simuladores visuales y las herramientas de seguimiento ocular avanzado, ha abierto nuevas posibilidades para personalizar y mejorar los programas de entrenamiento. Estos avances permiten recrear escenarios de juego reales, medir la respuesta visual de los porteros y ajustarse a las necesidades

Pena Freire, Ana (2025). Habilidades visuales en porteros de fútbol. SAERA - School of Advanced Education, Research and Accreditation.

individuales, lo que refuerza la eficacia del entrenamiento visual.

Además, la comparación con otros deportes como el tenis, el béisbol y el balonmano demuestra que, aunque las demandas visuales varían entre disciplinas, las habilidades básicas como la agudeza visual dinámica y la coordinación ojo-mano son comunes en todos ellos. La investigación futura debería centrarse en la evaluación a largo plazo de los beneficios de estos programas de entrenamiento visual en deportistas de élite, lo que permitirá consolidar la optometría deportiva como una disciplina fundamental para mejorar el rendimiento en el fútbol.

REFERENCIAS

Barroso J., (2014). Terapia visual como método de mejora de la coordinación ojo-mano y el tiempo de reacción visual de un tenista. *Gaceta óptica*. 493 1-7.

Helen C. Miles, Serban R. Pop, Simon J. Watt, Gavin P. Lawrence, Nigel W. John. (2012). A review of virtual environments for training in ball sports, Computers & Graphics, Volume 36, Issue 6. 714-726, ISSN 0097-8493, https://doi.org/10.1016/j.cag.2012.04.007. .

Herranz, R. M. (2010). *Manual de Optometría*. Ed. Médica Panamericana.

Hosp, B. W., Schultz, F., Höner, O., y Kasneci, E. (2021). Soccer goalkeeper expertise identification based on eye movements. PloS one, 16(5), e0251070. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0251070

Junyent, L. Q., y Fortó, J. S. (2007). Visión periférica: propuesta de entrenamiento. *Apunts. Educación física y deportes*, *2*(88), 75-80.

Krzepota, J., Zwierko, T., Puchalska- Niedbał, L., Markiewicz, M., Florkiewicz, B., y Lubiński, W. (2015). The Efficiency of a Visual Skills Training Program on Visual Search Performance. *Journal of human kinetics*, 46, 231–240. https://doi.org/10.1515/hukin-2015-0051

Kurz, J., Hegele, M., y Munzert, J. (2018). Gaze Behavior in a Natural Environment with a Task-Relevant Distractor: How the Presence of a Goalkeeper Distracts the Penalty Taker. *Frontiers in psychology*, *9*, 19. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.0 0019

Quevedo, L., Aznar-Casanova, J. A., y Silva, J. A. D. (2018). Agudeza visual dinámica. *Trends in Psychology*. *26*(3), 1267-1281

Schwab, S., y Memmert, D. (2012). The impact of a sports vision training program in youth field hockey players. *Journal of sports science & medicine*, *11*(4), 624–631.

Stone, S. A., Baker, J., Olsen, R., Gibb, R., Doan, J., Hoetmer, J., y Gonzalez, C. L. R. (2019). Visual Field Advantage: Redefined by Training?. *Frontiers in psychology*, *9*, 2764. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.0 2764

Timmis, M. A., Piras, A., y van Paridon, K. N. (2018). Keep Your Eye on the Ball; the Impact of an Anticipatory Fixation During Successful and Unsuccessful Soccer Penalty Kicks. *Frontiers in psychology*, *9*, 2058. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.0 2058

Yin, R., Zhu, G., Liu, A., Wang, M., Li, L., y Dai, S. (2024). *The impact of additional visual tasks in physical exercise on balance ability among 9- 10-year-old children: the*

mediating effect of visual acuity. *Frontiers in public health*, *11*, 1270947. https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1 270947

Zhao, C., Liu, N., Li, S., y Zhao, X. (2024). Investigation of eye movement characteristics during free throws at varying intensities among basketball players and its correlation with free throw percentage. *PloS one*, *19*(8), e0299938. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0299938