

ASPECTO FÍSICO EN EL ENTRENAMIENTO DEL PORTERO DE FÚTBOL COMO INDICADOR CLAVE DEL RENDIMIENTO DEPORTIVO

DOBLE GRADO EN FISIOTERAPIA Y CAFYD

**FACULTAD CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y EL
DEPORTE**



Realizado por: Ignacio López Luengo

Grupo TFG: M61

Año Académico: 2021-2022

Tutor/a: Álvaro López Luna

Área: Revisión Bibliográfica

RESUMEN

La posición de portero, en un deporte tan familiarizado cómo es el fútbol, es una posición muy determinante y específica que requiere un análisis individualizado del resto de jugadores del equipo. El objetivo de la presente revisión consiste en analizar la carga de entrenamiento y exigencias físicas de un portero de fútbol para lograr mejorar su rendimiento deportivo. Se realizó una revisión sistemática cuyo método de búsqueda se llevó a cabo en tres bases de datos diferentes: PubMed, SPORTdiscus y Rehabilitation & Sports Medicine Source. Se introdujo la siguiente ecuación de búsqueda: (Athletic performance OR physical training OR motor skills OR physical characteristics OR physical fitness OR physical demands) AND (soccer goalkeepers OR football goalkeepers OR goalkeeper OR goalkeeping). Se seleccionaron 12 artículos en los cuales, los resultados muestran que el aspecto físico es un indicador fundamental del rendimiento deportivo del portero. Así mismo, se muestran diferentes herramientas de testar los valores físicos necesarios para alcanzar el éxito. Como conclusión podemos afirmar que el entrenamiento específico de las capacidades y habilidades físicas del portero de fútbol es fundamental para conseguir el éxito deportivo y tener, el sistema K-track para monitorizar los valores referentes al portero y su entrenamiento, es completamente necesario para organizar y planificar la carga de entrenamiento para lograr mejorar el rendimiento deportivo.

ABSTRACT

The goalkeeper position, in a sport as familiar as football, is a very specific and determining position that requires an individualised analysis of the rest of the players in the team. The aim of this review is to analyse the training load and physical demands of a football goalkeeper in order to improve his sporting performance. A systematic review was carried out using three different databases: PubMed, SPORTdiscus and Rehabilitation & Sports Medicine Source. The following search equation was entered: (Athletic performance OR physical training OR motor skills OR physical skills OR physical characteristics OR physical fitness OR physical demands) AND (soccer goalkeepers OR football goalkeepers OR goalkeeper OR goalkeeping). Twelve articles were selected in which the results show that the physical aspect is a fundamental indicator of the goalkeeper's sporting performance. Also, different tools to test the physical values necessary to achieve success are shown. As a conclusion we can affirm that the specific training of the physical abilities and skills of the football goalkeeper is fundamental to achieve sporting success and to have, the K-track system to monitor the values concerning the goalkeeper and his training, is completely necessary to organise and plan the training load in order to improve sporting performance.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	6
1.1 Características del portero de fútbol.....	8
1.2 Variables que condicionan el rendimiento de los porteros.....	10
2. OBJETIVOS.....	12
2.1 Objetivo principal.....	12
2.2 Objetivos secundarios.....	12
3. METODOLOGÍA.....	12
3.1 Diseño.....	12
3.2 Estrategia de búsqueda.....	12
3.3 Criterios de selección.....	13
3.4 Diagrama de flujo.....	13
4. RESULTADOS.....	15
4.1 Cuadro resumen de los artículos empleados.....	15
4.2 Resumen de los artículos empleados.....	18
5. DISCUSIÓN.....	25
6. FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.....	32
7. CONCLUSIÓN.....	33
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	34
9. ANEXOS.....	37
9.1 ANEXO IX. Declaración de originalidad del TFG.....	37

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Figura 1. Capacidades físicas de un portero de fútbol.....	9
Figura 2. Diagrama de flujo.....	14
Tabla 1. Cuadro resumen de los artículos empleados.....	15

1. INTRODUCCIÓN

Según el manual de Ares y Chicharro (2008), tradicionalmente, se elegía como portero al menos dotado para el juego, al más torpe en el manejo del balón. Pero la evolución del fútbol y sus reglas han supuesto un cambio: ahora hay que ser fuerte, ágil, valiente, con capacidad de anticipación, visión de la jugada, habilidoso en el juego con el pie, iniciador de las jugadas de ataque, y con una fuerza mental que permita sobreponerse a las adversidades... en definitiva, un “superhombre”. Pero no lo es, y además, aun en el caso de poseer las características enunciadas anteriormente, necesita entrenamiento. El fútbol se juega básicamente con los pies, está prohibido tocar la balón con las manos o los brazos, salvo el portero ya que éste es el único jugador que puede hacerlo en un determinado lugar del campo de juego (el área de penal 40.32x16.5m), ya que el objetivo de este jugador es evitar que introduzcan el balón en su portería. Es el jugador más especial, dentro del campo. Sin él, no puede empezar el partido y en caso de lesión, se debe parar el juego hasta su recuperación, trato del cual no tienen privilegio el resto de jugadores. Son los únicos jugadores que se visten de diferente color conforme a sus compañeros. Este gesto ya les hace únicos y diferentes a los demás, en todos los aspectos no sólo el reglamentario sino también en el entrenamiento específico que este requiere. Por otro lado y muy en relación con el entrenamiento específico de los porteros de fútbol, Siff y Verkhoshansky (2000) definen carga de entrenamiento como: “La cantidad de trabajo hecha, su efecto sobre el cuerpo y el efecto psicológicamente percibido del Deportista”. Para continuar, en el libro Entrenamiento Total de Weineck y Polledo (2005) podemos ver los diferentes componentes de la carga de entrenamiento:

- **Intensidad del estímulo** como factor decisivo para el efecto de entrenamiento.
- **Densidad del estímulo** (relación temporal entre las fases de carga y recuperación).
- **Duración del estímulo** (duración de un único estímulo o series de estímulos).

- **Volumen del estímulo** (duración y número total de estímulos en un entrenamiento).
- **Frecuencia de entrenamiento** (número de entrenamientos por día/semana)
- Contextualizado todo en función de unos **objetivos, medios y métodos** de entrenamiento.

1.1 CARACTERÍSTICAS DEL PORTERO DE FÚTBOL

Los atributos imprescindibles para poder desempeñar una posición tan complicada como la de portero son muy amplios y de orden técnico, táctico, psíquico y físico.

CUALIDADES FÍSICAS:

Bonizzoni y Leali (1995), nos hablan de:

- Estatura superior a la media.
- Fuerza de arranque o de elevación.
- Capacidad de saque o velocidad de desplazamiento en distancias cortas.
- Velocidad de reacción o rapidez de reflejos.
- Potencia generalizada en todos los músculos del cuerpo.
- Flexibilidad o movilidad articular.
- Equilibrio y coordinación motora.
- Agilidad y dotes acrobáticas.

Bonizzoni y Leali (1995) nos hablan de las cualidades imprescindibles para poder optar a desempeñar un papel tan complicado como el del portero son múltiples y de orden psíquico, técnico y físico. El entrenamiento tradicional del portero no se erradicado totalmente. Siguen llevándose a cabo entrenamientos, mal que no corresponden con entrenamientos específicos y así son llamados, donde se trabaja únicamente el factor técnico del portero, el producto de la acción motriz, la ejecución. En esta metodología de entrenamiento, el aspecto visual o el aspecto cognitivo no existen. Es fundamental tener en cuenta en la planificación de nuestros porteros, los parámetros condicionales (régimen de esfuerzos físicos: Fuerza – Resistencia – Velocidad – Flexibilidad – Agilidad), los coordinativos (ejecución de los movimientos) y psicológicos (perceptivos – decisivos – de atención – de concentración). Pero a su vez, el entrenamiento y el componente teórico abren nuevas direcciones de actualización, las cuales exigen una exigente preparación, principalmente en el componente táctico.

Pasando a la formación de los porteros, desde una edad temprana Ares y Chicharro (2008) nos informa sobre aspectos determinantes en la formación de un portero de fútbol que pueden condicionar su rendimiento:

- Edad: Esta variable marca el grado de exigencia y lo que puedes esperar de un guardameta. Le sumamos el desarrollo psicomotriz que se produce a saltos en edades tempranas y la característica fundamental de un portero como es la madurez, más propia de edades adultas.
- Familia, relaciones sociales: Aquí se refleja el bienestar y el equilibrio del portero, afectando positiva o negativamente sobre su desarrollo. Al principio y en edades más tempranas tiene más efecto, la familia y el bienestar familiar y posteriormente, el peso recae en las amistades y las relaciones sociales, extrafamiliares.
- El aspecto psicológico, con mucha importancia en la personalidad de un portero.

CAPACIDADES FÍSICAS:

Ocaña (2008) destaca la importancia de las capacidades físicas que debe tener un portero de fútbol.

Figura 1.

Las capacidades físicas de un portero de fútbol.

CAPACIDAD AEROBICA	**
CAPACIDAD ANAEROBICA ALÁCTICA	****
POTENCIA ANAERÓBICA ALÁCTICA	*****
CAPACIDAD ANAERÓBICA LÁTICA	*
POTENCIA ANAERÓBICA LÁTICA	*
FUERZA MÁXIMA	***
FUERZA EXPLOSIVA	*****
FUERZA RESISTENCIA	**
FLEXIBILIDAD	****
Muy importante	*****
Importante	****
Necesaria	***
Complementaria	**
Innecesaria	*

Fuente: Ocaña (2008)

Añadiendo a lo anterior, Ares y Chicharro (2008) nos hablan de que una de las mayores dificultades a las que se enfrenta un portero es que un error puede costarle el éxito a su equipo y por ello, los porteros requieren un nivel especial de fuerza mental a diferencia del resto de jugadores del equipo. Por lo tanto, casi todas las situaciones en las que un portero interviene son acciones de alta presión. A su vez, el papel de un portero es una posición que a menudo es pasada por alto dentro del fútbol profesional. Los arqueros realizan acciones individuales que implican movimientos explosivos de corta duración como lanzarse, atrapar la pelota y acelerar/decelerar bruscamente. Los porteros suelen ser la última línea defensiva de los equipos de fútbol y las reglas del partido permiten el manejo del balón dentro de un área específica. Los porteros también participan en la iniciación de algunas jugadas ofensivas. Cubren menos del 50% de las distancias de los partidos de los jugadores de campo; por lo tanto, las demandas competitivas y de entrenamiento de los porteros son exclusivas de su posición específica. Cuando comparamos los datos de la distancia recorrida de los porteros con los de los jugadores de campo, se ha demostrado que los porteros cubren menos distancia total (media de 5611m vs. 10.714m) y distancia de sprint (media de 61m vs. 905m).

1.2 VARIABLES QUE CONDICIONAN EL RENDIMIENTO DE LOS PORTEROS

A la hora de afrontar un partido de fútbol un portero se expone a multitud de variables que de forma positiva o negativa afectan a su rendimiento deportivo. Siempre se busca conseguir el máximo rendimiento y para ello vamos a ver las variables que afectan a ese rendimiento.

Anteriormente, hemos mencionado algunas de las variables fundamentales en la formación de un portero y en base a un estudio de González Campos et al. (2015) enfocado a valorar el rendimiento de los jugadores de un equipo, destacan las siguientes variables a la hora de evaluar o mejorar el rendimiento de los jugadores: la condición física, los aspectos técnico-tácticos y estratégicos, los materiales o implementos deportivos, los factores externos dentro de la competición y las habilidades psicológicas, considerando siempre, todos aquellos factores del entorno

que van a repercutir directamente en algunas de estas categorías.

En relación a lo anterior, Bonizzoni y Leali (1995) y Ocaña (2008) en sus respectivos libros sobre el portero de fútbol afirman que, de los anteriores factores mencionados, los más valiosos y que afectan en mayor medida al rendimiento de los porteros, son los aspectos físico-condicionales y los aspectos cine-antropométricos. No menos importantes y que con el paso del tiempo se han ido mecanizando, son los aspectos técnico-tácticos. Un portero debe dominar a la perfección estos aspectos para asegurar un excelente rendimiento. Por último, Knoop et al. (2013) hablan de que la mayoría de los estudios cubren parámetros aislados, como las demandas cognitivas durante situaciones de penalti, análisis biomecánicos de acciones específicas o tasas de lesiones. Además, los protocolos de prueba en el fútbol generalmente están diseñados para jugadores de campo, y los estudios que se dirigieron a los porteros, simplemente compararon sus características generales de rendimiento con las de los jugadores de campo (es decir, fuerza básica, salto [CMJ]). Muy pocos estudios abordaron medidas más específicas adaptadas a las demandas específicas del portero. En la situación defensiva, especialmente durante la defensa de la portería, las acciones de los porteros suelen ser explosivas, a corto plazo y técnicamente exigentes, destacando la agilidad como una de las cualidades básicas de un portero moderno. Identificaron la agilidad como un movimiento rápido de todo el cuerpo con cambio de velocidad o dirección en respuesta a un estímulo. En el contexto del portero de fútbol, también tenemos que tener en cuenta la capacidad de reacción rápida, los aspectos neuromusculares específicos y la capacidad de rendimiento de potencia. Estas habilidades motoras abiertas necesarias se ejecutan en un entorno en constante cambio o en respuesta a un estímulo impredecible, que requiere una adaptación constante por parte del ejecutante. Hasta donde sabemos, no se encontró literatura científica que evaluara una prueba de agilidad específica de un deporte que se enfocara en la reacción y la toma de decisiones para las acciones defensivas del portero.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo principal

Analizar la carga de entrenamiento y exigencias físicas de un portero de fútbol para lograr mejorar su rendimiento deportivo.

2.2 Objetivos específicos

Investigar acerca de las variables del entrenamiento físico que son más determinantes a la hora de conseguir un adecuado rendimiento deportivo.

Descubrir los diferentes tipos de monitorización de la carga y los valores físicos para recoger datos fiables y eficaces a la hora de mejorar el rendimiento deportivo de un portero de fútbol.

3. METODOLOGÍA

3.1 Diseño

Se llevó a cabo una revisión sistemática en tres bases de datos diferentes, donde se realizó una búsqueda exhaustiva y una selección de artículos científicos que se ajustaban a la temática propuesta.

3.2 Estrategia de búsqueda

La búsqueda de las distintas publicaciones científicas se realizó en tres bases de datos. Se llevó a cabo la búsqueda en PubMed, SPORTdiscus y Rehabilitation & Sports Medicine Source. Se introdujo la siguiente ecuación de búsqueda: (Athletic

performance OR physical training OR motor skills OR physical characteristics OR physical fitness OR physical demands) AND (soccer goalkeepers OR football goalkeepers OR goalkeeper OR goalkeeping). Se buscó en todos los términos de búsqueda y se aplicó a las palabras y materias relacionadas. En todas las bases de datos se introdujo la misma ecuación de búsqueda.

3.3 Criterios de selección

Criterios de inclusión

Se incluyeron los artículos publicados en el período de tiempo de 2015 a la actualidad, que se pudiera tener acceso al texto completo de las publicaciones, que estuviesen en inglés y cuyos participantes fueran sujetos masculinos.

Criterios de exclusión

Que fueran revisiones sistemáticas, meta-análisis o protocolos.

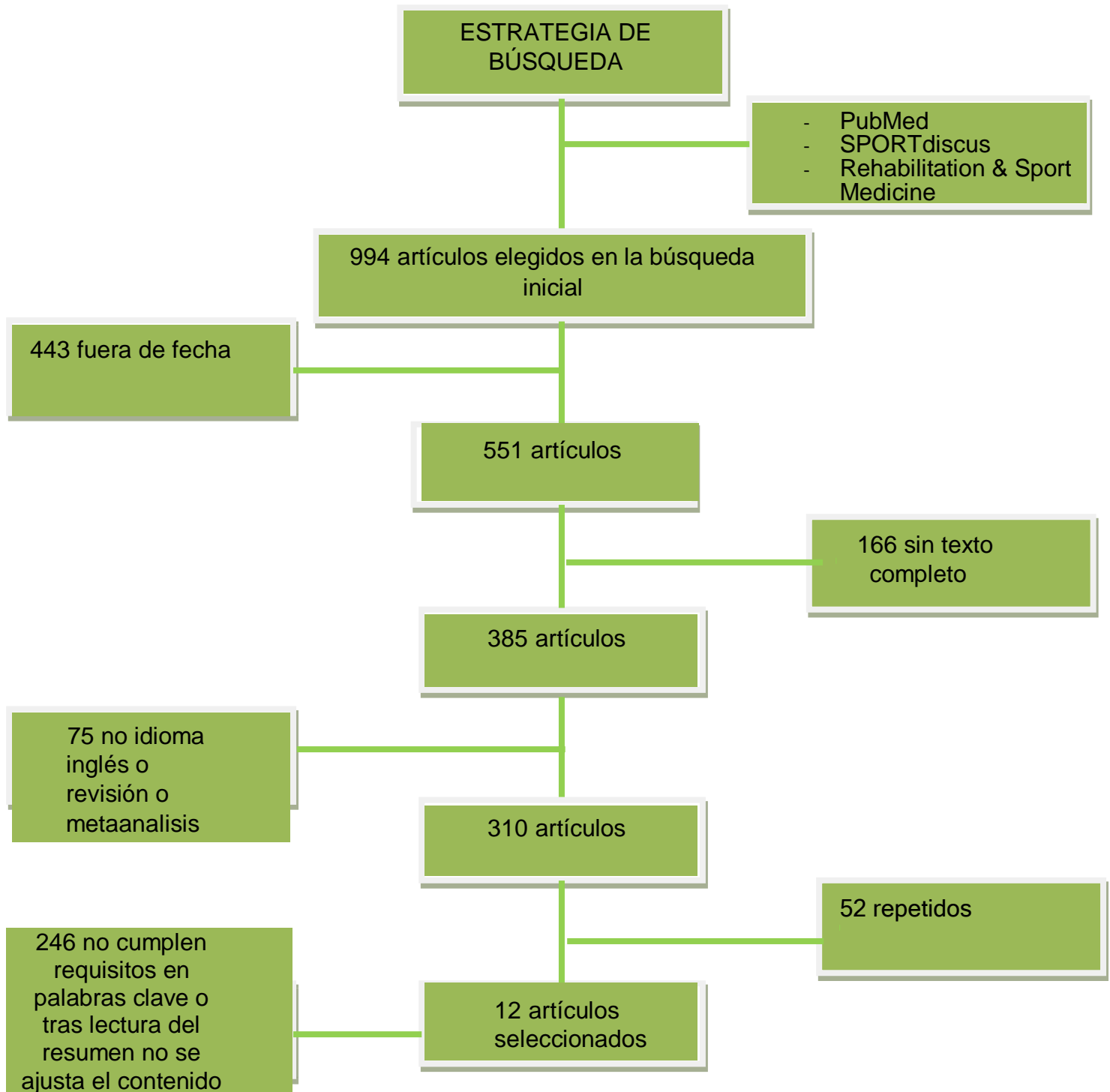
Se excluyeron los artículos que sus palabras clave no se ajustaban a la temática seleccionada o que posterior a la lectura del resumen no fueran concluyentes con la temática

3.4 Diagrama de flujo

En la figura 2 podemos observar la metodología de búsqueda propuesta y en la que se describen las bases de datos que se utilizaron, los criterios de selección propuestos anteriormente y los artículos que han sido descartados. Con todo esto, se llevo a cabo una agrupación de los artículos necesarios para analizarlos y realizar un resumen exhaustivo de cada uno de ellos para discutirlos posteriormente.

Figura 2.

Diagrama de flujo.



Fuente: Elaboración propia

4. RESULTADOS
4.1 Cuadro resumen de los artículos utilizados
Tabla 1. Cuadro resumen de los artículos empleados

Autor/Año	Muestra	Metodología	Resultados
Babic et al. (2018)	N=4 porteros juveniles	Midieron la FC (sportttester) (test de hipp) Analizaron las diferentes áreas de carga en tareas de juego reducido	Fundamental el desarrollo de las capacidades físicas con un entrenamiento individualizado y monitorizado
Ibrahim et al. (2019)	N=10 porteros de elite	Evaluaron la posición inicial, momento lineal y angular y la contribución de las piernas al rendimiento final	Obtuvieron la posición inicial ideal, vieron que la pierna contralateral contribuyó más a la estirada y el momento angular e horizontal fue mayor en las estiradas bajas y el vertical en las estiradas altas
Ion et al. (2018)	N=12 porteros Grupo control=6 Grupo experimental=6	Determinaron la altura y el peso. Aplicaron 5 pruebas motrices para evaluar los índices de entrenamiento físico	Evaluando el aumento de los resultados el grupo experimental estaría en un índice BUENO, el grupo control en un índice medio.
Izzo et al. (2019)	N=3 porteros	Se analizó la carga de entrenamiento con K-Track (permite analizar muchos parámetros) durante 20 entrenamientos	Logran poner de manifiesto la carga de trabajo adecuada para mejorar el rendimiento físico del portero

Autor/Año	Muestra	Metodología	Resultados
Jara et al. (2019)	N=3 porteros	Analizaron diferentes valores como la distancia recorrida, aceleraciones, desaceleraciones... en tres juegos reducidos de diferente tamaño espacial	Diferencias en tamaño grande con un tamaño pequeño, a mayor campo de trabajo menores intensidades y aumentaron las variables de exploración del terreno de juego
Malone et al. (2018)	N=1	Evaluaron la carga de trabajo (131 sesiones) utilizando GPS, utilizaron RPE y un cuestionario para saber el bienestar	Puntuaciones más altas de bienestar en el día de partido y tres días antes, las más bajas el día posterior al partido y cuatro días antes del partido
Nikolaidis et al. (2015)	N=66 16 años o menos= 31 Entre 16 y 19 años= 11 Mayores de 19 años=31	Registraron valores antropométricos, se realizaron pruebas físicas y 7 pruebas para determinar atributos fisiológicos	Confirman variabilidad intraindividual en la mayoría de las pruebas físicas y fisiológicas. Diferencias en las características físicas y valores de fuerza y potencia
Obetko et al. (2019)	N=8	Evaluaron el tiempo de reacción disyuntiva (FiTRO), la frecuencia cardiaca y las zonas de carga de trabajo	Encontraron una relación significativa entre el valor del tiempo de reacción disyuntiva en la zona 50-59% HRmax y la zona 90-100% HRmax

Autor/Año	Muestra	Metodología	Resultados
Serrano et al. (2019)	N=127	Evaluaron la distancia recorrida, distancia en sprint y nº de sprints	Porteros de equipos de zona baja obtuvieron valores más altos en las acciones de alta intensidad
Szwarc et al. (2019)	N=17	Analizaron el índice de actividad de los porteros (GAI) y un análisis de periodos de 5 minutos	Diferencias en el GAI en relación a partidos empatados con partidos ganando y empatando, el sector medio del área fue la zona de actividad más frecuente
White et al. (2015)	N=8	Utilizaron MEMS para profijar el entrenamiento y en el partido para analizar diferentes valores físicos.	Entrenamiento específico mayores valores de atajadas, juegos reducidos el menor. El partido conlleva mayores exigencias físicas en casi todos los valores.
Zerf et al. (2017)	N=40 Grupo atlético=18 Grupo bueno=22	Se registró la composición corporal, % de grasa y la antropometría. Se realizó una prueba de obstáculos hexagonales con o sin balón	Sugieren que estos valores antropométricos afectan directamente al rendimiento, estas pruebas de agilidad son indicadores de rendimiento en sprint y cambios de dirección

Fuente: Elaboración propia

4.2 Resumen de los artículos empleados

Una vez expuestos los artículos analizados en Tabla 1, vamos a proceder a realizar un resumen de cada uno de ellos, indicando lo más importante y representativo en referencia a los objetivos propuestos.

En primer lugar, Babic et al. (2018) propusieron determinar la carga interna de los porteros en la fase de mejora de las actividades de juego. Se centraron en el análisis de los valores de frecuencia cardíaca alcanzados. De este modo, querían ampliar el conocimiento del impacto de los distintos juegos reducidos (SSG) en la carga interna de los porteros de fútbol, apoyando así el esfuerzo por mejorar el proceso de entrenamiento de los jóvenes. Asumieron que los porteros alcanzaron un nivel de frecuencia cardíaca significativamente diferente, en función de sus supuestos individuales y de la variabilidad de la carga en los diferentes juegos reducidos. Se analizó la carga interna de cuatro porteros (sub16, sub17) con POLAR Team PRO. Para determinar la significación estadística, utilizaron la prueba T de Wilcoxon. Luego calcularon la r de Cohen (tamaño del efecto) y la prueba de significación de dos valores relativos. El nivel de significación estadística seleccionado fue $p \leq 0,05$. Encontraron diferentes valores de frecuencia cardíaca media en los partidos seleccionados de lado pequeño, por lo que confirmaron la suposición al menos lógica. Al mismo tiempo, confirmaron que ambos partidos de fútbol reducido tuvieron el impacto necesario en los cambios adaptativos del cuerpo del portero.

En el estudio realizado por Ibrahim et al. (2019) se midió la cinética y la cinemática de todo el cuerpo de diez porteros de élite que se lanzaban a salvar balones altos y bajos a ambos lados de la portería, con el objetivo de investigar su posición inicial, el momento lineal y angular, y la contribución de las piernas al rendimiento final. Los resultados mostraron que los porteros adoptaron una posición inicial con una anchura de postura del $33 \pm 1\%$ de la longitud de la pierna, un ángulo de flexión de la rodilla de $62 \pm 18^\circ$ y un ángulo de flexión de la cadera de $63 \pm 18^\circ$. La pierna contralateral contribuyó más que la ipsilateral a la velocidad COM ($p < 0,01$), tanto para el componente horizontal ($2,7 \pm 0,1 \text{ m-s}^{-1}$ frente a $1,2 \pm 0,1 \text{ m-s}^{-1}$) como para el vertical ($3,1 \pm 0,3 \text{ m-s}^{-1}$ frente a $0,4 \pm 0,2 \text{ m-s}^{-1}$). Los momentos horizontales y

angulares máximos fueron significativamente mayores ($p < 0,01$) para las inmersiones bajas que para las altas, con una diferencia media de $55 \text{ kg}\cdot\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ y $9 \text{ kg}\cdot\text{m}^2 \cdot\text{s}^{-1}$, respectivamente. Además, el momento vertical máximo fue significativamente mayor ($p < 0,01$) para las inmersiones altas con una diferencia media entre las alturas de inmersión de $113 \text{ kg}\cdot\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$.

En otro de los estudios, en este caso realizado por Ion et al. (2018), el objetivo principal fue averiguar el nivel de aumento del entrenamiento físico especial diferenciado para las diferentes categorías de edad de los futbolistas en función de sus posiciones en el campo, especialmente los porteros. Material: Para conseguir este objetivo se realizó una prueba compleja de habilidades motrices específicas para la posición de portero en número de 12, divididos en el grupo experimental ($n = 6$) y el grupo de control ($n = 6$). En el experimento de comprobación, cumpliendo con los requisitos del CTYF "Zimbru", se determinó el crecimiento físico (altura y peso) y se aplicaron cinco pruebas motrices para evaluar los índices de entrenamiento físico como son: sprint 10m, sprint 30m, salto de longitud desde parado, carrera de velocidad alternativa sobre la distancia de 180m y carrera de resistencia 6 min. En los resultados, comparando los efectos de la aplicación del programa experimental a través del informe de los resultados medios a la prueba final en el grupo experimental y en el grupo de control, podemos mencionar que el aumento de los resultados de los jóvenes porteros está dentro de los límites de las marcas "bueno" para el grupo experimental y "medio" para el grupo de control. Analizando los resultados de los jóvenes porteros, vemos que los resultados finales de la prueba del sprint 30m son significativamente más altos en comparación con los resultados iniciales ($P < 0,01$). Después de procesar los resultados del experimento pedagógico para probar la fuerza-velocidad, tanto el grupo experimental como el grupo de control obtuvieron resultados significativamente mejores en comparación con los iniciales. Al comprobar la resistencia de los porteros, pudimos observar una mejora esencial de los resultados finales en comparación con los resultados de la prueba inicial ($P < 0,05$). La razón es que los porteros son aquellos jugadores que soportan una gran carga de trabajo en el campo y requieren una resistencia motriz adecuada. Tras la revisión de la literatura en la materia, las observaciones de los profesores durante el experimento y apoyándose en los datos de la encuesta, se ha priorizado el desarrollo de las cualidades físicas específicas de los jugadores jóvenes en las

diferentes posiciones de juego de los porteros, las formas de sus manifestaciones, determinando el nivel de entrenamiento físico específico diferenciado en el transcurso de un ciclo de entrenamiento de un año, que, a su vez, amplían y complementan la disposición existente en la teoría y metodología del entrenamiento deportivo en el fútbol.

Izzo et al. (2019) marcaron el objetivo de analizar la carga de entrenamiento en porteros de élite (GK) durante una semana de entrenamiento con un nuevo sistema de análisis K-Track (K-TRACK/IMU K-SPORT UNI.STATS, Montecchio, ITA) y verificar si el programa de entrenamiento de los porteros (GK) es correcto para crear adaptaciones específicas y mejorar el rendimiento. El sistema K-Track permite analizar el tiempo de trabajo, la carga de trabajo total desarrollada durante una sesión o partido, la fuerza media producida, el desequilibrio lateral (izquierda y derecha), el número de saltos verticales, las aceleraciones de los saltos verticales (intensidad), el número de clavados a la derecha (volumen), las aceleraciones de los clavados a la derecha (intensidad), el número de clavados a la izquierda (volumen) y las aceleraciones de los clavados a la izquierda (intensidad). En conclusión, cuánto y cómo entrenar al portero para mejorar la forma física y el rendimiento en un equipo profesional de alto nivel. Se analizaron tres ($n=3$) porteros profesionales (edad $20,3\pm 1,5$ años; peso corporal $80,9\pm 7,6$ kg; altura $188\pm 2,9$ cm; masa grasa $9,4\pm 2,9$ %), durante 20 entrenamientos y 4 partidos oficiales en la temporada 2019-2020 con K-Track (K-TRACK/IMU K-SPORT UNI.STATS, Montecchio, ITA). Este caso de estudio nos ha permitido poner de manifiesto qué carga de entrenamiento es la correcta para este rol durante una semana de entrenamiento para mejorar el rendimiento físico. De hecho, no disponemos de estudios específicos que hayan analizado dichos parámetros en un portero, ya que para esto sería necesario un dispositivo K-Track para recoger la información correcta. Si conocemos la carga de entrenamiento correcta, es posible mejorar o reducir la intensidad y el volumen de los ejercicios. Además, está claro que el perfil físico y técnico-táctico del portero es completamente diferente al de otros jugadores del fútbol.

En el estudio realizado por Jara et al. (2019) vieron que varios estudios han examinado las diferencias entre los distintos formatos de juego reducido (SSG). Sin embargo, sólo un estudio ha analizado cómo las diferentes variables que definen los

SSG pueden modificar el comportamiento del portero. El objetivo del presente estudio fue analizar cómo la modificación del tamaño del terreno de juego en los SSG afecta a las exigencias físicas de los porteros. Tres porteros profesionales de fútbol masculino participaron en este estudio. Se analizaron tres SSG diferentes (62 m x 44 m para un campo grande; 50 m x 35 m para un campo mediano y 32 m x 23 m para un campo pequeño). Los datos posicionales de cada portero se recogieron mediante un sistema de posicionamiento global de 18,18 Hz. Los datos recogidos se utilizaron para calcular el índice de exploración espacial de los jugadores, el área de la elipse estándar, el área de la elipse de predicción La distancia recorrida, la distancia recorrida en diferentes intensidades y las aceleraciones/desaceleraciones se utilizaron para evaluar el rendimiento físico de los jugadores. Resultados y conclusiones: Hubo diferencias entre los SSG pequeños y grandes en relación con las distancias recorridas a diferentes intensidades y la exploración del terreno de juego. Las intensidades fueron menores cuando el tamaño del campo era mayor. Además, las variables de exploración del terreno de juego aumentaron con el incremento del tamaño del terreno de juego.

En otro estudio realizado por Malone et al. (2018), el propósito de la investigación fue cuantificar las prácticas de carga de entrenamiento de un portero de fútbol profesional e investigar la relación entre la carga de entrenamiento observada y la posterior respuesta de bienestar autodeclarada. En este estudio de caso participó un portero masculino que jugaba en un equipo de la primera liga de los Países Bajos. Los datos de la carga de entrenamiento se recogieron a lo largo de una temporada completa utilizando un dispositivo de sistema de posicionamiento global y la sesión-RPE (calificación del esfuerzo percibido). Los datos se evaluaron en relación con el número de días hasta un partido (MD- y MD+). Además, se evaluó la respuesta de bienestar autodeclarada mediante un cuestionario. La duración, la distancia total, la velocidad media, el PlayerLoad™ y la carga (derivada del RPE de la sesión) fueron mayores en MD. Los valores más bajos de duración, distancia total y PlayerLoad™ se observaron en MD-1 y MD+1. Las puntuaciones totales de bienestar fueron más altas en MD y MD-3 y fueron más bajas en MD+1 y MD-4. Correlaciones de pequeñas a moderadas entre las medidas de carga de entrenamiento (duración, distancia total recorrida, esfuerzos de alta desaceleración y carga) y la respuesta de bienestar autodeclarada se encontraron puntuaciones. Este estudio de caso

exploratorio proporciona datos novedosos sobre la carga física realizada por un portero durante una temporada de competición. Los datos sugieren que existe una relación de pequeña a moderada entre los indicadores de carga de entrenamiento y la respuesta de bienestar autoinformada. Esta débil relación indica que la asociación no es significativa. Esto puede deberse a la falta de parámetros de carga de entrenamiento específicos de la posición que los profesionales pueden medir actualmente en el contexto aplicado.

El objetivo del estudio llevado a cabo por Nikolaidis et al. (2015) fue doble: (a) perfilar las características físicas y los atributos fisiológicos de los porteros de fútbol (GKs) que fueron divididos en tres grupos de edad - menos de 16 años, 16-19, y más de 19, y (b) examinar la variabilidad intra-individual entre los GKs en cada grupo de edad en todas las medidas físicas y fisiológicas realizadas en el estudio. Los GK se sometieron a una serie de pruebas físicas (por ejemplo, altura, masa corporal y porcentaje de grasa corporal) y fisiológicas (por ejemplo, perfil anaeróbico, potencia y fuerza, y flexibilidad). Los tres resultados principales del presente estudio fueron: (a) existieron diferencias en las características físicas y los atributos fisiológicos entre los GK de los tres grupos de edad, (b) se puede encontrar variabilidad intra-individual en la mayoría de las características físicas y los atributos fisiológicos de los GK, y (c) la variabilidad intra-individual se observó en los tres grupos. Estos resultados subrayan la necesidad de que los entrenadores examinen la variabilidad intra-individual de los GK de sus equipos. Estos resultados pueden ser utilizados por los entrenadores a la hora de planificar programas de entrenamiento específicos para GKs de diferentes edades y niveles de habilidad.

En otro estudio realizado por Obetko et al. (2019) se intentó averiguar si existen cambios en el tiempo de reacción disyuntiva en zonas seleccionadas de la carga de entrenamiento de los porteros de fútbol. Ampliaron sus conocimientos sobre la carga de entrenamiento y su influencia en la velocidad de reacción disyuntiva, que es uno de los factores limitantes del rendimiento de juego individual de los porteros. Se ha comprobado la evolución del tiempo de reacción disyuntiva de los porteros de diferentes categorías de edad en las zonas de carga de entrenamiento seleccionadas. El grupo de investigación estaba formado por ocho porteros de fútbol de élite ($n = 8$) de las categorías sub15, sub16, sub17 y sub19. El tiempo de

reacción disyuntiva se evaluó mediante el test FITRO Agility Check que nos proporcionó los valores del tiempo de reacción disyuntiva de cada portero participante. Se utilizó el pulsómetro POLAR para evaluar la frecuencia cardíaca y se determinaron las zonas de carga de los porteros mediante un programa llamado POLAR Team2. Posteriormente, los datos obtenidos se evaluaron mediante la prueba de rango con signo de Wilcoxon y la "r" de Cohen (tamaño del efecto). Se encontró una relación estadísticamente significativa entre el valor del tiempo de reacción disyuntiva de los porteros observados en la zona de calma (50-59 % FCmáx) y en la zona de 90-100 % FCmáx.

En el estudio llevado a cabo por Serrano et al. (2019) se examinaron las exigencias físicas y técnicas, y la influencia del nivel del equipo en el rendimiento de los porteros de élite durante seis temporadas consecutivas en la Liga de Fútbol Profesional española. Los datos de rendimiento de los porteros se obtuvieron analizando un total de 3.874 partidos mediante un sistema de seguimiento informatizado con múltiples cámaras. Las variables físicas y técnicas del partido registradas fueron: distancia recorrida; distancia esprintada y número de esprints; número total de pases; pases acertados; porcentaje de pases; balones recuperados; balones perdidos; ratio balones perdidos: balones recuperados, y número de paradas. Los resultados mostraron que el número de paradas realizadas ha mostrado una reducción significativa ($p < 0,001$). Al comparar el nivel de los equipos, los porteros de los equipos peor clasificados mostraron una mayor distancia recorrida en sprint (+3,72 m, IC95%: 1,00-6,44, ES: 0,41, $p = 0,008$). En conclusión, los resultados la influencia del nivel del equipo en los parámetros técnicos y físicos de los porteros durante las últimas seis temporadas.

Szwarc et al. (2019) propusieron que los objetivos del estudio fueran determinar la distancia recorrida por los porteros durante los partidos en el contexto de la duración y el resultado de los mismos, identificar el área de su actividad más frecuente y evaluar la participación de los porteros en los partidos terminados con victoria, empate o derrota. La investigación se basó en dos herramientas innovadoras: el índice de actividad de los porteros (GAI) y un análisis de períodos de 5 minutos. Se utilizó un sistema de seguimiento por vídeo para controlar a 17 porteros de equipos de la Liga Nacional polaca durante 15 partidos. Se aplicó el GAI para evaluar su

participación en el juego. Los porteros de élite cubrieron el 72,7%, el 25,8% y el 2,5% de la distancia durante el partido caminando/trotando, corriendo y esprintando, respectivamente. Las distancias recorridas en los partidos perdidos, ganados y empatados resultaron similares (media \pm SD: 4800 \pm 906 m, 4696 \pm 1033 m y 4660 \pm 754 m, respectivamente). No hubo diferencias significativas entre las distancias recorridas en el primer y segundo tiempo. La zona de actividad más frecuente fue el sector medio del área de penalti, entre las líneas de la portería y del área de penalti. Los resultados del ANOVA mostraron que en los partidos empatados, la actividad de los porteros difería significativamente en los valores medios del GAI en comparación con la de los partidos ganados y perdidos ($p = 0,034$, $p = 0,039$, respectivamente). Se observó que los porteros tendían a intervenir con más frecuencia en los partidos en los que su equipo iba ganando que en los que iban perdiendo. Su participación directa en la defensa de la portería fue menor en los partidos empatados.

White et al. (2020) realizaron una investigación en dos partes, se cuantificaron las exigencias físicas de los porteros de la Premier League inglesa durante los entrenamientos y los partidos. Dispositivos de sistemas eléctricos micromecánicos (MEMS) específicos para porteros, perfilaron el entrenamiento y las actividades del día de partido a lo largo de una semana de competición ($n=8$; parte A). Los cambios en las salidas derivadas de los MEMS también se perfilaron a lo largo del juego (100 partidos; $n=8$, 18 \pm 14 observaciones por portero; parte B). En la parte A, el entrenamiento de porteros provocó el mayor número de inmersiones (51 \pm 11) en comparación con todas las actividades (todas $p\leq 0,030$) excepto el entrenamiento de tiro ($p=0,069$). Los partidos de fútbol sala provocaron el menor número de inmersiones (5 \pm 3) (todas $p\leq 0,012$). La distancia de alta velocidad recorrida en el partido (103 \pm 72 m) fue similar a la del entrenamiento de porteros ($p=0,484$), mientras que superaba el entrenamiento de tiro, los partidos de fútbol sala, el tiro previo al partido y el calentamiento previo al partido (todos $p=0,012$). La mayoría de los cambios de dirección (34 \pm 12) y de los esfuerzos explosivos (70 \pm 18) se produjeron durante el entrenamiento de porteros, con valores que superaban los del partido (ambos $p=0,012$). En la parte B, se produjeron reducciones entre medias de la distancia total, pero aumentaron los cambios de dirección de alta velocidad y los esfuerzos explosivos (ambos $p\leq 0,05$). Excluyendo el número de saltos altos, todas las variables difirieron de 0-15-min durante al menos una época del partido, con más

inmersiones ($1,3 \pm 1,4$ vs $1,0 \pm 1,1$) y esfuerzos explosivos ($2,5 \pm 2,4$ vs $2,0 \pm 1,8$) realizados entre 75-90 minutos frente a 0-15 minutos (todos $p < 0,05$). Estos datos ponen de manifiesto las diferentes exigencias físicas de las distintas actividades realizadas por los porteros de fútbol profesionales a lo largo de una semana de competición.

Zerf et al. (2017) presentaron un estudio que fue diseñado para comprobar la agilidad específica relacionada con las características específicas del puesto de juego del portero y su relación con la composición corporal. A partir de las pruebas, los objetivos de este estudio son determinar la diferencia entre la agilidad atlética y específica entre los porteros, así como su correlación con el cuerpo ideal. Para esta propuesta, ocho equipos de las ligas de Orán, segunda división del campeonato de Argelia aceptaron participar en el presente estudio, sus porteros fueron clasificados según su composición corporal. En el presente estudio se han realizado las pruebas más utilizadas (composición corporal (IMC y grasa BFP) y rendimiento de agilidad (prueba de obstáculos hexagonales (sin balón y con balón))). Su homogeneidad basada en la grasa ideal presente, el mismo grupo de edad y los años de entrenamiento. Según el tratamiento estadístico, el equipo de investigación hace hincapié en la validez del protocolo utilizado para medir la agilidad específica relacionada con las habilidades básicas del portero. Así como la influencia de la composición corporal en los niveles de esta habilidad. Registro en el beneficio de la prueba de agilidad específica propuesta en el presente estudio.

5. DISCUSIÓN

El objetivo principal de esta revisión sistemática es analizar la carga de entrenamiento y exigencias físicas de un portero de fútbol para lograr mejorar el rendimiento deportivo.

En primer lugar, atendiendo a las exigencias físicas, algunos autores se centran en testar valores de frecuencia cardíaca y zonas de carga de entrenamiento para evaluar el rendimiento deportivo del portero de fútbol. En el estudio de Babic et al. (2018) los porteros alcanzaron diferentes valores medios de frecuencia cardíaca en los dos ejercicios de juego reducido, y también se movieron en diferentes zonas de carga de entrenamiento. Pudieron afirmar que ambos juegos reducidos han provocado cambios de adaptación adecuados y el desarrollo del potencial de competencia de los porteros. Se registraron valores máximos y medios de la FC más elevados, así como una mayor representación porcentual y temporal en las zonas individuales, lo que supuso inducir los cambios de adaptación necesarios en el organismo de los porteros. Intervalos de dos minutos de carga y dos minutos de descanso indujeron que los valores de la frecuencia cardíaca de los jugadores durante los intervalos de descanso disminuyeron a 120 a 130 BPM, respectivamente 130 a 140 BPM. Basándose en esta información y de acuerdo con Hrnčiarik et al. (2012) en que en esta etapa, es necesario dedicarse al desarrollo de las capacidades físicas y las habilidades de juego cuando se crean las condiciones para el entrenamiento individual regular. Los porteros deben centrarse en mejorar las condiciones bajo presión de tiempo y espacio (condiciones de partido) y bajo fatiga. En continuación, Jara et al. (2019) comprobó que a mayor medida del espacio las intensidades de los porteros eran menores y a su vez, la exploración del terreno por parte del guardameta era mayor. En los espacios pequeños realizan acciones de más intensidad y en mayor número, estos espacios pequeños se asemejan con situaciones reales en partido, ya que de acuerdo con Sainz de Baranda et al. () las zonas en las que se realizaron la mayoría de los disparos en competición son las únicas zonas y ángulos presentes en el juego reducido pequeño.

Siguiendo con la distancia recorrida, Jara et al. (2019) demostró que las distancias disminuyeron a medida que aumentaba el tamaño del campo de los juegos reducidos. De acuerdo con lo esperado, esas diferencias pueden explicarse debido al mayor número de acciones defensivas y ofensivas que intervienen en los juegos reducidos de pequeño tamaño por parte del portero. Cuando se utilizaron juegos reducidos pequeños, el volumen de la distancia recorrida a intensidad de trote fue mayor que a intensidad de caminata. Aunque en los juegos reducidos medianos y grandes el volumen de la distancia recorrida a la intensidad de la caminata es mayor que la distancia recorrida a la intensidad del trote, la distancia recorrida a la intensidad del trote mostró volúmenes elevados en ambos tamaños de paso. Por lo tanto, se puede sugerir que los juegos reducidos requieren una mayor intensidad física que las demandas derivadas de los partidos. Obetko et al. (2019) confirmaron cambios significativos en el tiempo de reacción disyuntiva de las zonas de carga seleccionadas, comparando la zona de calma con la zona de alta intensidad que son situaciones típicas de partido, el tiempo de reacción fue peor en la zona de alta intensidad. Esto nos lleva a pensar que trabajar en zonas de alta intensidad es clave a la hora de mejorar el rendimiento del portero. Serrano et al. (2019) en su estudio demostraron que los valores físicos de alta intensidad y el número de paradas fueron mayores en los porteros de equipos considerados de menor nivel durante seis temporadas. En los resultados, no encontraron variables físicas que se asemejen a las derivadas de los jugadores de campo, con esto se explica que la posición en el campo tiene mayor influencia sobre las demandas físicas. Durante las seis temporadas observaron que no cambiaron las exigencias físicas de los porteros. Dedujeron que el perfil de competición del portero de un equipo de menor nivel realizaba más acciones de alta intensidad que un portero de un equipo de mayor nivel.

White et al. (2015) demostraron que los porteros de fútbol experimentaron diferentes demandas físicas en función del tipo de actividad y en función de la duración del partido. En función del tipo de actividad, la exposición a acciones de alta intensidad fue mayor en las actividades de entrenamiento específico de porteros y tiros, pero menor en las actividades relacionadas con los partidos, como partidos reducidos y los partidos de competición. En relación con la duración del partido, realizaron más

saltos y acciones explosivas durante los quince últimos minutos de partido. Malone et al. (2018) informaron de aumentos en el número de aceleraciones y deceleraciones de alta intensidad realizadas cuatro días antes de un partido en comparación con el día de partido. Esta información refuerza la noción de que las exigencias físicas impuestas a los porteros de fútbol parecen depender notablemente del tipo específico de actividad que se realiza. White et al (2015) en consonancia con los porteros de fútbol, es posible que los partidos de dimensiones reducidas no promuevan el desarrollo de las cualidades físicas específicas de los porteros. La distancia total recorrida si fue mayor durante el partido.

Ion et al. (2018) desarrollaron medios especiales de entrenamiento del portero y demostraron que aplicados metódicamente e informados de acuerdo a la disponibilidad morfo-funcional de los porteros, se puede progresar en todos los niveles, tanto cualitativamente como cuantitativamente. Después de aplicar este programa el grupo experimental mejoró significativamente todos los valores físicos y en especial, la resistencia general y específica.

Nikolaidis et al. (2015) demostraron que existe una gran variabilidad intraindividual entre diferentes porteros de edades distintas. Las diferentes combinaciones de características físicas y atributos del portero pueden conducir a diferentes niveles de consecución del rendimiento deportivo. Con diferentes pruebas fisiológicas seleccionadas se pueden determinar los puntos fuertes y débiles de cada portero.

Determinaron que la potencia y la fuerza son útiles para que un portero realice con éxito acciones defensivas.

Siguiendo con un factor clave dentro del rendimiento, Ibrahim et al. (2019) mostraron que el empuje de la pierna contralateral, en una estirada para atajar un balón, es esencial ya que contribuye más que la pierna ipsilateral. En relación al momento angular fue mayor en una estirada baja aunque los momentos lineales máximos fueron mayores en dirección vertical para estiradas altas y en dirección horizontal para estiradas bajas. Zerf et al. (2017) consiguieron demostrar que las características antropométricas y físicas son esenciales a la hora de un excelente rendimiento deportivo utilizando la prueba de agilidad hexagonal aparte de analizar valores antropométricos, composición corporal y porcentaje de grasa corporal.

En referencia a los objetivos secundarios, Izzo et al. (2019) utilizaron el sistema de análisis K-Track, que nos permite evaluar el rendimiento físico del portero con los parámetros adecuados. Esto es imposible con un GPS normal, porque K-Track tiene un sistema para analizar eventos específicos importantes para portero de fútbol. Con un GPS normal, es imposible evaluar el desequilibrio lateral o hacer un análisis 3D para la carga de entrenamiento. El sistema utiliza los datos 3D de los sensores inerciales para realizar un análisis estereoscópico, y obtener este parámetro al final. Por lo tanto, proporciona una referencia específica sobre la cantidad de esfuerzo expresada por el jugador. Se calcula en [G]. En su estudio analizan parámetros de los porteros tales como la carga de entrenamiento, la fuerza media, el desequilibrio lateral, el número de saltos verticales, la aceleración del salto vertical y el número de estiradas hacia un lado. El portero suplente realiza más carga de entrenamiento que el titular pero la fuerza es mayor en el titular. En el estudio de Szwarc et al. (2019) utilizaron dos cámaras para grabar los diferentes partidos y posteriormente, analizarlos en periodos de cinco minutos. Para evaluar la participación del portero en el juego en los intervalos de cinco minutos se aplicó el índice de actividad del portero (GAI). Obetko et al. (2019) utilizaron el dispositivo FiTRO Agility Check para medir el tiempo de reacción disyuntiva de los porteros y midieron la frecuencia cardíaca con dispositivos deportivos POLAR y con el programa Polar Team. La frecuencia cardíaca máxima se midió con la prueba creada por Hipp (2007), se trata de la repetición de determinadas distancias de carrera hasta que el corredor pasa del trote lento básico a la carrera a máxima velocidad y luego a la carrera a máxima intensidad individual.

Szwarc et al. (2019) demostraron que los porteros pasan la mayor parte del tiempo caminando (96,2%) y sólo el 0,2% esprintando. Y en relación a los periodos de tiempo, aumentaron su actividad entre el minuto 10 y el minuto 15, y en los minutos finales, del 75 al 90, pasando la mayor parte del tiempo en la zona media del área de penalti.

6. FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

En un futuro, sería interesante realizar más estudios con el sistema K-track, ya que nos proporciona datos muy fiables acerca del rendimiento específico del portero.

El análisis con GPS nos proporciona datos interesantes para los jugadores de campo mayoritariamente, pero para los porteros de fútbol se necesita algo más para monitorizar sobre todo, acciones físicas específicas de situaciones de juego.

Por otro lado, las futuras investigaciones podrían basarse en el análisis de un mayor número de sujetos para que las comparaciones fueran más productivas a la hora de planificar el entrenamiento individualizado del portero de fútbol. También, con estos nuevos estudios mejorarían su calidad si los sujetos son analizados en un periodo de tiempo más largo, como puede ser una temporada o un macro-ciclo. Analizar las demandas físicas de un portero según el momento de la temporada o la carga de trabajo acumulado ayudaría a optimizar el rendimiento de estos sujetos.

7. CONCLUSIÓN

En conclusión con los hallazgos de la presente revisión podemos afirmar que el entrenamiento de las capacidades y habilidades físicas es fundamental en el desarrollo del portero de fútbol y los valores referentes al físico, son importantes e influyen directamente en el rendimiento del portero.

Es importante saber que los porteros realizan pocas acciones de alta intensidad en un partido de fútbol y que, esas acciones de alta intensidad son las que determinan el éxito, en relación con el rendimiento.

Planificar sesiones adecuadas para la mejora de estas acciones de alta intensidad es fundamental. Los juegos reducidos por ejemplo, no aumentan los valores físicos, en cambio, el entrenamiento específico individualizado y los tiros, si aumentan estos valores físicos.

En relación a la carga de trabajo debemos conocer que cuatro días antes de un partido y en el propio partido, los porteros realizan una carga de trabajo similar en comparación con, un día antes de partido o dos días antes de partido.

Optimizar la carga de trabajo te lleva a conseguir el éxito de tu portero y tener sistemas de monitorización de diferentes aspectos del portero de fútbol es fundamental y novedoso. El sistema K-track proporciona un avance a la hora de monitorizar la carga de trabajo de un portero en diferentes situaciones reales.

Con el método GAI podemos medir la actividad del portero en diferentes intervalos de tiempo, esto es muy útil para hacer saber a nuestro jugador, los momentos críticos en partido o de más actividad como suelen ser los momentos iniciales y finales del partido.

Incluir tareas enfatizando el empuje de la pierna contralateral en las estiradas tanto a zonas altas de la portería cómo a zonas bajas.

Debido a la gran variabilidad intraindividual de los valores físicos y fisiológicos de los distintos porteros, se necesita conocer los datos de cada portero en concreto para planificar sesiones de entrenamiento adecuadas y para mejorar el rendimiento deportivo.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ares, A. y Chicharro, F. (2008). *Manual para el entrenamiento de porteros de fútbol base*. Editorial Paidotribo.

Babic, M., Holienka, M., & Mikulič, M. (2018). Internal load of soccer goalkeepers during the improvement of selected game activities. *Journal of Physical Education and Sport*, 18(3), 1731–1737. <https://doi.org/10.7752/jpes.2018.03252>

Bonizzoni, L y Leali, G. (1995). *El portero, preparación física, técnica y táctica*. Editorial Gymnos.

González Campos, G., Campos Mesa, M. D. C., & Romero Granados, S. (2015). Análisis de la influencia de la evaluación del rendimiento en jugadores de un equipo de fútbol (Influence of the performance evaluation analysis of the football team players). *Retos*, 25, 85–89. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i25.34486>

Ibrahim, R., Kingma, I., de Boode, V. A., Faber, G. S., & van Dieën, J. H. (2019). Kinematic and kinetic analysis of the goalkeeper's diving save in football. *Journal of Sports Sciences*, 37(3), 313–321. <https://doi.org/10.1080/02640414.2018.1499413>

Ion, C., Serghei, S., & Constantin, C. (2018). Differentiated physical training within the framework of a yearly training cycle of young footballers specialized on the position of goalkeeper. *Journal of Physical Education and Sport*, 18(1), 270–275. <https://doi.org/10.7752/jpes.2018.01036>

- Izzo, R., Giovannelli, M., & Raiola, G. (2019). Training load in elite goalkeepers with k-track for monitoring performance. *Journal of Physical Education and Sport*, 19(5), 1890–1896. <https://doi.org/10.7752/jpes.2019.s5280>
- Jara, D., Ortega, E., Gómez-Ruano, M. Á., Weigelt, M., Nikolic, B., & de Baranda, P. S. (2019). Physical and tactical demands of the goalkeeper in football in different small-sided games. *Sensors (Switzerland)*, 19(16), 1–13. <https://doi.org/10.3390/s19163605>
- Knoop, M., Fernandez-Fernandez, J., & Ferrauti, A. (2013). Evaluation of a Specific Reaction and Action Speed Test for the Soccer Goalkeeper: *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27(8), 2141-2148. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31827942fa>
- Malone, J. J., Jaspers, A., Helsen, W., Merks, B., Frencken, W. G. P., & Brink, M. S. (2018). Seasonal training load and wellness monitoring in a professional soccer goalkeeper. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 13(5), 672–675. <https://doi.org/10.1123/ijspp.2017-0472>
- Montesano, P. (2016). Goalkeeper in Soccer: Performance and Explosive Strength. *Journal of physical education and sport*, 16, 230.
- Nikolaidis, P., Ziv, G., Arnon, M., & Lidor, R. (2015). Physical and physiological attributes of soccer goalkeepers - Should we rely only on means and standard deviations? *Journal of Human Sport and Exercise*, 10(2), 602–614. <https://doi.org/10.14198/jhse.2015.102.07>
- Obetko, M., Babic, M., & Peráček, P. (2019). Changes in disjunctive reaction time of soccer goalkeepers in selected training load zones. *Journal of Physical Education and Sport*, 19(2), 420–426. <https://doi.org/10.7752/jpes.2019.s2062>

Ocaña, F. G. (2008). El portero de fútbol. Editorial Paidotribo.

Serrano, C., Paredes-Hernández, V., Sánchez-Sánchez, J., Gallardo-Pérez, J., Da Silva, R., Porcel, D., Colino, E., García-Unanue, J., & Gallardo, L. (2019). The team's influence on physical and technical demands of elite goalkeepers in LaLiga: a longitudinal study in professional soccer. *Research in Sports Medicine*, 27(4), 424–438. <https://doi.org/10.1080/15438627.2018.1555755>

Siff, M. C., y Verkhoshansky, Y. (2000). Superentrenamiento. Editorial Paidotribo.

Szwarc, A., Jaszczur-Nowicki, J., Aschenbrenner, P., Zasada, M., Padulo, J., & Lipinska, P. (2019). Motion analysis of elite Polish soccer goalkeepers throughout a season. *Biology of Sport*, 36(4), 357–363. <https://doi.org/10.5114/biolsport.2019.88758>

Weineck, J. y Polledo, R., 2005. Entrenamiento total. Editorial Paidotribo.

White, A., Hills, S. P., Hobbs, M., Cooke, C. B., Kilduff, L. P., Cook, C., Roberts, C., & Russell, M. (2020). The physical demands of professional soccer goalkeepers throughout a week-long competitive microcycle and transiently throughout match-play. *Journal of Sports Sciences*, 38(8), 848–854. <https://doi.org/10.1080/02640414.2020.1736244>

Zerf, M., Besultan, H., & Hamek, B. (2017). Influence of the body composition on athletic specific agility in goalkeeper associated with its post-game specificity. *European Journal of Human Movement*, 38, 133–144.

