



**TecnoCampus**  
**Escola Superior**  
**de Ciències de la Salut**

*Centre adscrit a la*



**Universitat**  
**Pompeu Fabra**  
*Barcelona*

# REVISIÓN METODOLÓGICA DE LA PERCEPCIÓN SUBJETIVA DEL ESFUERZO EN EL FÚTBOL SALA

Methodological review of the Rating of Perceived  
Exertion in futsal

Yago Bertran Gil  
Francisco Javier Espasa Labrador  
Trabajo Final De Grado 4º CAFE  
TecnoCampus Mataró-Maresme (Universidad Pompeu Fabra)  
21 de Mayo de 2020



# ÍNDICE

RESUMEN .....	3
ABSTRACT .....	4
1. INTRODUCCIÓN .....	5
2. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO .....	7
3. OBJETIVOS .....	7
4. HIPOTESIS .....	8
5. METODOLOGIA DE LA REVISIÓN .....	8
I. Definición de la pregunta clínica .....	9
II. Criterios de inclusión .....	9
III. Criterios de exclusión .....	9
6. RESULTADOS .....	10
7. DISCUSIÓN .....	12
I. Nivel competitivo .....	12
II. Escala utilizada .....	12
III. Pregunta utilizada .....	13
IV. Tiempo tras finalizar la sesión .....	13
V. Método de recopilación de los datos .....	14
VI. Familiarización con el método .....	14
VII. Herramienta utilizada para la recolección .....	15
8. CONCLUSIÓN .....	18
9. IMPLICACIÓN A LA PRACTICA PROFESIONAL .....	18
10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	21

## ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS

Figura 1. Diagrama de flujo de la revisión sistemática.....	11
Tabla 1. Resultados .....	16

## RESUMEN

La presente revisión sistemática se centra en la observación de la metodología utilizada en la aplicación de la percepción subjetiva del esfuerzo como método de control de la carga (RPE, siglas en inglés) en el Fútbol Sala. Este deporte se caracteriza por la necesidad de realizar esfuerzos intermitentes con movimientos a alta intensidad en un espacio reducido (40mx20m). El método RPE es utilizado por los preparadores físicos para cuantificar la carga psicofisiológica reportada por el deportista de una manera sencilla y económica al alcance tanto de clubs profesionales como amateurs. Con este trabajo pretendemos saber cuáles son las consideraciones metodológicas en la aplicación del método RPE y observar si estas son compatibles con el Fútbol Sala amateur. Tras la revisión de la literatura científica publicada se seleccionaron un total de dieciséis artículos en los que se aplicaba la metodología de la RPE en sesiones de entrenamiento de Fútbol Sala. Para la extracción de los datos de las publicaciones incluidas en esta revisión se tuvo en cuenta el año de publicación, el número de participantes, el sexo, la edad, el nivel competitivo y la experiencia previa en el deporte. Mientras que para las consideraciones metodológicas se recogieron los datos referentes a la escala utilizada, la pregunta formulada, el tiempo transcurrido, la herramienta a través de la cual se recogieron los datos y la familiarización del deportista con el método. La metodología RPE en los diferentes artículos se ve modificada pero aun así se establece como un método fiable para el uso en el Fútbol Sala, si bien es cierto que son necesarias más investigaciones que adapten esta metodología, es por eso por lo que se establece una propuesta metodológica que se cree más fiel a la realidad de los equipos amateurs.

*Palabras clave:* percepción subjetiva del esfuerzo, RPE, Fútbol Sala, metodología RPE, propuesta metodológica.

## ABSTRACT

This systematic review focuses on the observation of the methodology used in the application of subjective perception of effort as a method of load control (RPE) in Futsal. This sport is characterized by the need to perform intermittent efforts with high intensity movements in a reduced space (40mx20m). The RPE method is used by physical trainers to quantify the psychophysiological load reported by the athlete in a simple and economic way within the reach of both professional and amateur clubs. With this work we intend to know which are the methodological considerations in the application of the RPE method and to observe if these are compatible with amateur Futsal too. After reviewing the published scientific literature, a total of sixteen articles were selected in which the RPE methodology was applied in Futsal training sessions. To extract the data from the publications included in this review, the year of publication, number of participants, sex, age, competitive level and previous experience in the sport were taken into account. For methodological considerations, we collected data referring to the scale used, the question asked, the time elapsed, the tool through which the data were collected and the athlete's familiarity with the method. The RPE methodology differs in each article but it is still regarded as a reliable in Futsal, although it is true that more research is needed to adapt this methodology, that is why a methodological proposal is established that is believed to be more faithful to the reality of the amateur teams.

*Keywords:* subjective perception of effort, RPE, Futsal, RPE methodology, methodological proposal

## 1. INTRODUCCIÓN

El Fútbol Sala nace en Uruguay en 1930 de la mano de un profesor de escuela llamado Juan Carlos Ceriani con el nombre de Fútbol de Salón, que en Europa se tradujo como Fútbol Sala, y de una manera más internacional se acogió el acrónimo de *Futsal*. Este deporte aparece por la imposibilidad de acceso a campos de fútbol al aire libre y con las dimensiones reglamentarias del fútbol convencional de muchas jóvenes del país. Es por ese motivo que Ceriani realiza una adaptación del deporte a los campos de baloncesto. Su creador, debido al problema que detectó, dio una solución a los jóvenes que no podían jugar al fútbol adaptando reglas de otros deportes colectivos a través de los recursos que disponía, creando así una nueva modalidad deportiva. Las reglas del Fútbol Sala son una combinación de normas del baloncesto, waterpolo y balonmano, y se adaptaron las dimensiones, el tiempo de juego y las normas del portero para poder ofrecer un deporte más accesible a los jóvenes. El nuevo deporte tubo gran acogida debido a que ese mismo año Uruguay había conseguido su primer mundial de fútbol, hecho que facilitó que la sociedad uruguaya convirtiera el Fútbol Sala como una práctica deportiva extendida a lo largo del país. Durante los años siguientes esta nueva disciplina no tardó en extenderse por toda Latinoamérica (López Hierro, 2017).

El Fútbol Sala es un deporte colectivo donde se dan situaciones de colaboración-oposición (Parlebas, 2001), se juega en un espacio reducido y el tiempo de juego es de dos partes de 20 minutos a tiempo parado. Este deporte se caracteriza por una sucesión de movimientos a máxima velocidad en espacios reducidos con un gran número de aceleraciones y deceleraciones de alta intensidad y cambios de dirección, en esfuerzos intermitentes máximos y submáximos con pausas de recuperación incompleta activas y pasivas de duración variable durante la competición (Alvarez Medina et al., 2004). Es por eso que el jugador de Fútbol Sala debe realizar esfuerzos intermitentes de alta intensidad que posiblemente requiere importantes demandas en la vía aeróbica y anaeróbica (Moore et al., 2014).

Durante las últimas décadas el control de la carga ha adoptado un valor muy importante para los profesionales de la preparación física y con ello los estudio en relación a los métodos y herramientas disponibles para este fin. La monitorización y cuantificación del entrenamiento es de gran utilidad debido a que podemos conocer como el entrenamiento afecta a nuestro deportista (Borresen & Ian Lambert, 2009). Debido a la alta demanda condicional, y con el objetivo de elevar el rendimiento físico y prevenir lesiones, la monitorización de las cargas de trabajo, en entrenamiento y en la competición, en los deportes colectivos se convierte en un tema de gran interés para preparadores físicos y entrenadores (Alvarez Medina et al., 2004).

Para llevar a cabo este control existen en la actualidad una gran cantidad de dispositivos y herramientas que nos ayudan a cuantificar, de diversas formas, la carga externa y la carga interna del deportista. Entendemos como carga externa El estímulo de entrenamiento en el deporte competitivo es usualmente descrito como una combinación de la intensidad, el volumen y la frecuencia de entrenamiento. Se cree que, generalmente, estos tres factores producen una respuesta adaptativa en el cuerpo que debe conducir a una mejora de la performance (Mujika, 2013). El tiempo, frecuencia de entrenamiento, la distancia, aceleraciones, velocidad son medidas para cuantificar la carga externa de los entrenamientos (Bourdon et al., 2017). Entre todos los métodos que encontramos para monitorizar la carga externa encontramos los sistemas “*Global Positioning System*” llamados GPS (Dwyer & Gabbett, 2012) o sistemas de acelerometría (Waldron et al., 2011) Por otro lado, en relación a la cuantificación de la carga interna podemos encontrar métodos basados en el registro la frecuencia cardíaca (FC), el consumo máximo de oxígeno (VO<sub>2</sub>) o la concentración de lactato en sangre (CLS), entre otros. Sin embargo, acceder a esta tecnología supone un coste económico que no todos los clubes pueden asumir, así como contar con profesionales con formación específica en el registro y gestión de los datos de carga. A pesar de esto, existen métodos más ecológicos y económicos. Uno de estos métodos es el uso de la percepción subjetiva del esfuerzo (RPE, siglas del inglés *Rating of Perceived Exertion*). (Foster et al., 2001). En un principio con el objetivo de cuantificar la percepción subjetiva del esfuerzo por parte del deportista, Borg (1962) creó la escala RPE 6-20, esta pedía al deportista que valorase el esfuerzo des de 6 hasta 20, las puntuaciones tenían una correlación directa con las pulsaciones por minuto siendo el 6 el número más bajo que reflejaría una frecuencia cardíaca de 60 pulsaciones por minuto, un estado de reposo y 200 pulsaciones por minuto, un estado de máximo esfuerzo.

Esta escala fue revisada y adapto el sistema de puntuación (CR-10) con valores del 0 al 10 en el que 0 representa no esfuerzo y 10 el esfuerzo máximo (Borg, 1982).

Borg define la RPE como «la sensación de intensidad de ejercicio o el grado de cansancio que el deportista siente». Este método es comúnmente usado para ese fin por muchos estudios tanto en deportes individuales como colectivos (Foster et al., 2001; Impellizzeri et al., 2004). El mismo Foster (2001) sugiere que la RPE global permite cuantificar la intensidad y realizar cálculos mediante un único valor que representa la intensidad de cada ejercicio o de la sesión completa realizando la pregunta: “*How intense was the sesión?*”, por ese motivo considera un método sencillo y valido para el uso de deportes colectivos.

Este es un método cualitativo que permite obtener datos sobre la exigencia física del entrenamiento a través de una simple pregunta. que se Es presentado en la literatura como simple y eficaz para conocer cómo afecta a los jugadores las cargas de entrenamiento planificadas, y de la competición, con un *feedback* diario y sencillo que facilitan el proceso, ya que no requieren de instrumentos complejos, agilizando así la recogida de datos al permitir un análisis rápido de la tendencia de los datos. Por otro lado, no presenta ningún coste económico, por lo que hace de este método uno de los más accesibles para todos los niveles de entrenamiento (Jr et al., 2002).

Posteriormente y atendiendo a la necesidad de buscar un método más ajustado a los deportes colectivos y con el objetivo de responder a las diferentes preguntas de investigación fueron saliendo métodos adaptados a cada una de sus necesidades: en niños (Hernández-Álvarez et al., 2010); en personas mayores (Silva-Grigoletto et al., 2013); en el fútbol (Casamichana et al., 2013); balonmano (Cuadrado-reyes et al., 2012) o rugby (Comyns & Flanagan, 2013). Todos los estudios seleccionados para la revisión optan por implementar el método de RPE de sesión (Foster et al., 2001).

## 2. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

La idea del trabajo surge a partir del interés particular por el control de la carga en el rendimiento deportivo y más concretamente en el Fútbol Sala, debido a la mayor profesionalización de los diferentes entornos en este deporte. Es por eso que se pretende, mediante una revisión de la actual bibliografía, observar el número de publicaciones que utilizan este método para cuantificar la carga de entrenamiento y cuáles son las consideraciones metodológicas que toman para así poder determinar hasta qué punto es factible su utilización en el fútbol sala no profesionalizado.

## 3. OBJETIVOS

### General:

- Conocer el estado actual de la investigación en relación con el uso de la cuantificación de la carga de entrenamiento y competición a través del uso del RPE en el Fútbol Sala. Revisar la metodología utilizada en el proceso de obtención de la información para la RPE.

### **Específicos:**

- Constatar el uso de la propuesta metodológica original en la utilización del RPE como método de control de carga en el Fútbol Sala.
- Observar las diferencias metodológicas en el uso del RPE como método de control de la carga de trabajo en el Fútbol Sala.
- Discutir las diferencias metodológicas encontradas en la implementación del RPE como método de control de carga en jugadores de Fútbol Sala.

## **4. HIPOTESIS**

Uno de los métodos más utilizados por parte de equipos de Fútbol Sala para el control de la carga interna de sus jugadores es la percepción subjetiva del esfuerzo, pero encontramos diferencias metodológicas en la implementación del método.

El hecho de que los equipos no realicen correctamente el protocolo de aplicación de este método hace que los resultados obtenidos no permitan comparar los valores obtenidos.

## **5. METODOLOGIA DE LA REVISIÓN**

Para poder realizar esta revisión sistemática, con el afán de poder representar de la manera más amplia posible los estudios acerca de la RPE en el Fútbol Sala, se utilizaron varios medios de búsqueda para las fuentes de información. Se consultaron las bases de datos Pubmed, SportDiscus y Scielo. Con el objetivo de ampliar la literatura para la realización de la revisión, y que esta pudiese representar lo más ampliamente posible la literatura acerca del control de la carga en el Fútbol Sala, se realizó una segunda búsqueda bibliográfica en el buscador online Google Académico.

También se incluyeron artículos a la revisión procedentes de las referencias bibliográficas de los artículos ya seleccionados y que cumplieran con la calidad metodológica requerida para la revisión.

Para poder realizar la búsqueda se diferenciaron en 3 categorías los descriptores de búsqueda.

En primer lugar, los descriptores primarios, que hacen referencia a las palabras que definen con más exactitud el objetivo de la investigación. En el caso de esta revisión el Fútbol Sala fue el descriptor primario. La segunda categoría de descriptores son los secundarios, son aquellos que complementan la búsqueda y ayudan a acotarla. La RPE fue el objeto de esta segunda categoría

incluyendo descriptores como *RPE OR load OR monitoring OR training load*. En tercer lugar, se diferenciaron los descriptores marginales. Estos fueron utilizados para la búsqueda de aspectos que no son relevantes con el objetivo principal de la investigación, pero interesantes y necesarios para entender y complementar la investigación. En el caso de los descriptores marginales se utilizó el término Borg.

Una vez diferenciadas las categorías, se procedió a establecer el patrón de búsqueda bibliográfica, se estableció una población, en nuestro caso era el Fútbol Sala. Los descriptores secundarios se definieron como la intervención. Al tratarse de una revisión sistemática no se estableció un grupo control. Y, por último, los valores a observar de la revisión fueron los valores de RPE.

A partir de estos términos de búsqueda definidos en los descriptores se confeccionó la sintaxis de la búsqueda para proporcionar una lista de literatura relevante, para las palabras usadas como descriptores de búsqueda y vinculada a la RPE y el Fútbol Sala. En las diferentes bases de datos seleccionadas para la realización de la búsqueda de artículos científicos para la realización de la revisión sistemática se introdujeron las siguientes cadenas de búsqueda:

*Fútbol Sala AND cuantificación del entrenamiento OR cuantificación de la carga OR PSE*

*Futsal AND load OR training load OR monitoring OR RPE*

#### I. Definición de la pregunta clínica

En los entrenamientos de Fútbol Sala, ¿La metodología utilizada respeta los criterios establecidos por Borg y Foster?

#### II. Criterios de inclusión

Fecha de publicación: Posteriores a 2005

Evaluación de la carga mediante la RPE

Estudios en español y en inglés

Relevancia académica (identificación de los descriptores clave)

#### III. Criterios de exclusión

Estudios que incluyan población que no sea de fútbol sala

Estudios en lengua portuguesa

No aporta datos de la recogida de la RPE

## Estudios publicados antes del 2005

En julio de 2009 se publicó la declaración PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses), una actualización y ampliación de QUOROM con fines más pedagógicos esta consiste en una lista de comprobación con una extensa documentación que justifica cada uno de los 27 ítems de comprobación e incluye también 7 cuadros que describen aspectos clave de la metodología. Lo que se pretende con la aplicación de esta metodología es ayudar en la mejora de la presentación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. Además, PRISMA es aplicable a todo tipo de revisiones sistemáticas, no se limita a los metaanálisis de ensayos clínicos. PRISMA se ha concebido como una herramienta para contribuir a mejorar la claridad y la transparencia en la publicación de revisiones sistemáticas. (Urrú Tia & Bonfill, 2010)

Dado que los seleccionados para la revisión proceden de diferentes lugares, años y fueron realizados por diferentes personas se intentó agrupar las diferentes nomenclaturas que se pudieran encontrar, en el caso de la población se decidió diferenciar entre 2 nomenclaturas.

En el primer grupo, amateurs, se incluyen los estudios con una población de sujetos sub-20 de equipos nacionales y amateurs.

En el grupo de rendimiento se incluyeron todos los estudios en los que los sujetos competían en la máxima división de los países con mayor nivel de fútbol sala (España, Brasil y Portugal).

## 6. RESULTADOS

El proceso de obtención de los resultados puede observarse en la Figura 1. Un total de 47 artículos respondieron a la estrategia de búsqueda. Después de revisar los artículos que tenían diferente precedencia se descartaron 7 artículos por estar duplicados. Se aplicó el siguiente filtro en el que se revisó la lengua en la que estaban escritos los artículos, excluyendo 6 estudios cuyo idioma no era ni inglés ni español. Se revisaron los títulos y resúmenes de los artículos, fecha de publicación, lengua del artículo y la modalidad deportiva de los sujetos se filtró un total de 14 artículos. Quedaron así 22 artículos para realizar una lectura completa de estos, 11 fueron descartados por no aportar información específica sobre el método RPE o por que la intervención y la obtención de los datos de carga se realizaba sobre sesiones no específicas de fútbol sala. Finalmente se revisaron las referencias bibliográficas de los 11 artículos restantes y se incluyeron 5 artículos más procedentes de una búsqueda "Sonwball". Se incluyeron un total

de 16 trabajos finales en esta revisión para su correcto análisis y extracción de datos (ver tabla 1).

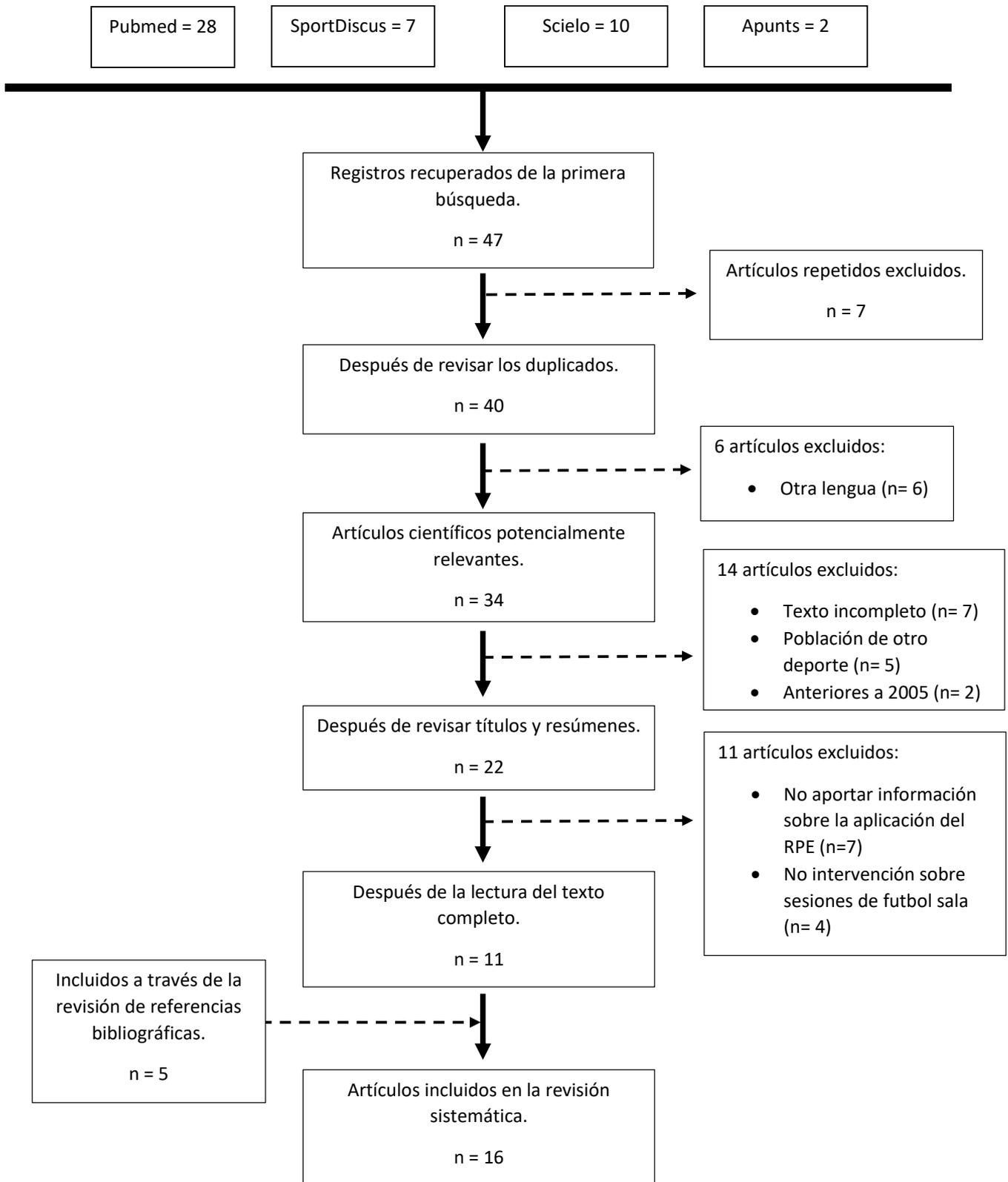


Figura 1. Diagrama de flujo de la revisión sistemática.

## 7. DISCUSIÓN

### I. Nivel competitivo

En los diferentes artículos seleccionados, los sujetos presentan diversidad de nivel competitivo en cuanto a la práctica del Fútbol Sala. Al no tener constancia a que equipo pertenecían los sujetos de los estudios, se optó por clasificarlo según “amateurs” o “profesionales”.

Se encontraron tres artículos que hacía referencia a deportistas amateurs (Chen et al., 2020; Clemente et al., 2020; Tessitore et al., 2008). En el resto de los artículos el nivel competitivo de la población fue clasificado como profesional.

El mayor número de artículos realizados a una población donde el nivel competitivo es profesional posiblemente es debido a que el ámbito científico requiere de unos parámetros definidos, un seguimiento y control de los deportistas que es más fácil de obtener en deportistas profesionales donde la actividad de Fútbol Sala es su actividad diaria principal o si no es así, posiblemente le ligue un contrato al compromiso con la actividad deportiva. Mientras que los grupos amateurs, las condiciones y el compromiso suele ser menor cosa que propiciaría una recogida de datos discontinua, de hecho, si observamos los artículos en los que el nivel competitivo de la población es amateur podemos observar como el estudio se realizó en una época de concentración en la que todos estos parámetros y compromiso era mucho más controlable.

### II. Escala utilizada

En los estudios incluidos, podemos observar que se utilizan los dos tipos de escala descritos anteriormente. Son 13 los artículos que optan por la escala CR-10, encontrando tan solo hay dos artículos en los que utilizan la escala de 6-20 para controlar la RPE. Uno de los artículos incluidos utiliza las dos escalas, en este artículo se realizan 2 mediciones, una para valorar la intensidad donde utilizan la escala 6-20 y otra para valorar la fatiga en la que usan la escala CR-10 (Medina et al., 2016). Que sea mayor el número de estudios que utilizan la escala de 1 al 10 puede ser debido a que esta puede resultar más sencilla para los deportistas que la escala de 6 al 20 ya que esta podría llevar a mayor confusión en el momento de diferenciar valores muy similares de la escala. Otro motivo por el que es posible que se decida utilizar la escala de 1 al 10 es debido a que durante la escolarización siempre se ha evaluado al estudiante con una puntuación del 1 al 10 y por tanto los deportistas tienen mayor familiarización con esta escala.

### III. Pregunta utilizada

Foster (2001) nos dice en su estudio que la pregunta a realizar para que los deportistas valoren en la escala su percepción subjetiva del esfuerzo es simplemente *“How was your workout?”*. En los estudios de la revisión tan solo 1 realizó la pregunta tal cual la menciona Foster en su artículo (Berdejo del Fresno, 2015), otro estudio realiza una pregunta muy similar cambiando solamente la palabra *workout* por *training* (Wilke et al., 2016). Los otros artículos se desmarcan de la pregunta principal utilizada por Foster (2001) e introducen en la pregunta la palabra *“intense”* para guiar a sus deportistas a dar un valor en la escala en relación con el esfuerzo percibido. En este grupo de artículos la frase más utilizada fue: *“How intense was the sesión?”*.

Si bien es cierto que Foster define con exactitud la pregunta que utiliza para obtener una valoración del esfuerzo percibido, los estudios actuales nos muestran que la frase ha evolucionado dependiendo del contexto en el que se utilizaba y en el caso de los deportes de equipo se ha sustituido el término *workout* por una palabra que definiese con mayor exactitud la realidad de los entrenamientos de estas disciplinas, es por eso por lo que se substituye por la palabra *sesión*.

El hecho de que haya disparidad en la pregunta empleada por los diferentes estudios realizados nos muestra que esta, está sujeta a adaptaciones dependiendo del tipo de población al que se vaya a realizar el método RPE, aunque siempre conservando la estructura principal. Con la idea de intentar conservar la estructura de la pregunta y su idea se modifica esta para una mayor comprensión de la pregunta. Una mayor comodidad y familiarización con la pregunta podría aportar mayor precisión en la información que se desea obtener.

En algunos casos la pregunta tiene una apreciación haciendo referencia a la intensidad del trabajo realizado y aunque esta apreciación también se tiene que explicar a los deportistas en la familiarización, se utiliza para no crear una confusión en los sujetos para la evaluación del trabajo realizado ya que la pregunta inicial es muy global y podría llevar al deportista a confundir aquello que se quiere evaluar dejándolo a su apreciación, de esta manera nos aseguramos que la respuesta dada evalúe lo que se quiere evaluar.

### IV. Tiempo tras finalizar la sesión

La mayoría de los estudios de la revisión realizan el valor de RPE de la sesión treinta minutos después de la sesión de entrenamiento. Foster et. al., (2001) estipula este tiempo como el mínimo para que el valor aportado por un sujeto no se vea influenciado por el último ejercicio. Encontramos estudios que demuestran que el valor obtenido del RPE de la sesión puede verse

modificado si este último ejercicio realizado en la sesión es de una intensidad elevada (Day et al., 2004).

En nuestra revisión también encontramos cuatro artículos que se desmarcan de la línea de los treinta minutos y establecen el tiempo para reportar un valor por parte de los sujetos a partir de los quince minutos y un quinto artículo que no menciona el tiempo transcurrido, pero si habla de recoger ese valor tras la realización de los estiramientos.

En el Fútbol Sala al tratarse de un deporte de alta intensidad tiene lógica realizar la pregunta transcurridos los treinta minutos, en las sesiones de entrenamiento al tratarse de un deporte en un espacio reducido existe la posibilidad de realizar situación real de juego a diferencia de deportes como el fútbol o el rugby, sin embargo, si transcurrido este último ejercicio de la parte principal se realizase un ejercicio de vuelta a la calma con una intensidad mucho menor a la de los ejercicios de la parte principal es posible que el tiempo transcurrido para realizar la pregunta se pudiese ver reducido a 15 minutos o incluso menos.

#### V. Método de recopilación de los datos

Todos los artículos seleccionados para la revisión coinciden en que la manera para tomar los datos debe ser de forma individual, de este modo los valores reportados por los jugadores no se ven influenciados por las respuestas de sus compañeros, ya que sabemos que los jugadores pueden verse influenciados por la dinámica de resultados que se vayan dando por parte de sus compañeros.

Del mismo modo que queremos que los jugadores sean lo más honestos posibles con sus valores y debemos educarlos para que crean que un valor modificado no les beneficia y no se dejen influenciar por valores de otros compañeros. También tenemos que educar y concienciar al entrenador de que valores bajos no necesariamente están asociados a una ausencia de esfuerzo por parte del deportista así con tampoco tienen una relación directa valores elevados con un buen entrenamiento por parte del deportista. Si el entrenador es conocedor de esto y los jugadores son conscientes muy posiblemente obtengamos valores más reales en la RPE.

#### VI. Familiarización con el método

Es importante que los jugadores estén familiarizados con el método, en la revisión hemos observado como en todos los estudios los jugadores han tenido una familiarización anterior con el método, muchos de los estudios son realizados a deportistas profesionales que ya están acostumbrados a utilizar este método en sus temporadas anteriores de la elite, no obstante, antes de iniciar el estudio realizan una familiarización, dos semanas suele ser el tiempo que

utilizan la mayoría de los estudios (Berdejo del Fresno, 2015; B. Miloski et al., 2014; Bernardo Miloski et al., 2016; Soares-Caldeira et al., 2014).

Es interesante observar cómo las intervenciones que se realizan a deportistas amateur son en todos los estudios (Chen et al., 2020; Clemente et al., 2020), mucho menor al tiempo de los profesionales. Uno de estos artículos tan solo realiza un día de familiarización antes del inicio del estudio. Esto puede ser debido a que los medios y la organización de estos sujetos solo se cumple en el transcurso del estudio, en cambio en los sujetos profesionales es más fácil poder tener una accesibilidad a los deportistas para poder realizar esa familiarización anterior más prolongada.

## VII. Herramienta utilizada para la recolección

En los estudios incluidos en la revisión podemos diferenciar dos métodos generalizados en cuanto a la herramienta utilizada para recopilar los datos reportados por los jugadores. El más común es la utilización de cuestionarios escritos y personales que rellenan los jugadores, esta herramienta va en consonancia con el método ya que como hemos mencionado anteriormente es un método que requiere recursos económicos escasos y es poco costoso elaborar un cuestionario en una hoja de papel (Berdejo del Fresno, 2015; Chen et al., 2020; Milanez et al., 2014; B. Miloski et al., 2014; Bernardo Miloski et al., 2016; Moreira et al., 2013; Soares-Caldeira et al., 2014).

Hay varios estudios que utilizan las tecnologías para la recogida de valores, es curioso observar cómo los dos estudios en los que se utilizaron herramientas tecnológicas son posteriores al 2018. Uno de estos estudios (Clemente et al., 2019) utiliza una aplicación móvil desarrollada para el club por parte de Microsoft que se adapta a las necesidades y requerimientos del club y su metodología habitual en cuanto al proceso.

Tabla 1. Resultados

Autores	Año	Muestra			Método							
		n	Sexo	Edad	Nivel	Experiencia deportiva	Escala	Pregunta	Tiempo en minutos	Individual	Familiarización	Herramienta
<i>Chen, Clemente y Bezerra et. al.</i>	2020	14	H	18.07±0.73	Amateur	No obtuvieron este dato	Escala CR-10	"How intense was the session?"	30	Individual	1 día	Cuestionario escrito
<i>Clemente, Silva y Sarmento et. al.</i>	2020	28	H	18.07±0.73	Amateur	NR	Escala CR-10	"How intense was the session?"	30	Individual	Familiarización previa, no especifica tiempo	NR
<i>Clemente, Martinho y Calvete et. al.</i>	2019	20	H	27.8±5.7	Rendimiento	6.3±2.1	Escala CR-10	"How intense was the session?"	30	Individual	1ª Semana de pretemporada	App móvil desarrollada por Microsoft para el club
<i>Teixeira, Nunes y Yanci et. al.</i>	2018	28	H	27.0±5.4	Rendimiento	Tiempo acumulado de entrenamiento varía entre 5 a 10 años	Escala CR-10	"How intense was your session?"	15-30 aprox.	Individual	Experiencia previa en temporadas anteriores. 1ª semana de pretemporada	Plantilla Excel rellena por PF
<i>Nakamura, Antunes y Nunes et. al.</i>	2018	11	H	25.19±4.70	Rendimiento	El autor no tiene esa información	Escala 6-20	"How intense was this session for you?"	30	Individual	Todos los sujetos utilizaban el método RPE la temporada anterior	Cuestionario
<i>Medina, Lorente y Supervía et. al.</i>	2016	12	H	27.00±5.12	Rendimiento	NR	Valoración intensidad (escala 6-20) Valoración fatiga (escala CR-10)	NR	Intensidad al finalizar ejercicios. Fatiga después estiramientos	Individual	NR	ficha de registro diario personal
<i>Miloski, De Freitas y Nakamura et. al.</i>	2016	12	H	24.3±4.7	Rendimiento	5 años	Escala CR-10	"How was your workout?"	30	Individual	2 semanas	Cuestionario escrito
<i>Robelo, Pasquarelli y Gonçalves et. al.</i>	2016	18	H	24.6±3.8	Rendimiento	8 años	Escala CR-10	NR	30	No acceso respuesta compañero	NR	NR
<i>Wilke, Ramos y Pacheco et. al.</i>	2016	12	H	23.0±4.3	Rendimiento	NR	Escala CR-10	"how was your training?"	15-20	NR	4 semanas	NR
<i>Berdejo-del-Fresno, D.</i>	2015	16	H	24.75±3.36	Rendimiento	> 10 años	Escala Borg 6-20	"How was your workout?"	30 aprox.	Individual	2 semanas	Cuestionario escrito

Tabla 1. Continuación

Autores	Muestra				Método							
	Año	n	Sexo	Edad	Nivel	Experiencia deportiva	Escala	Pregunta	Tiempo en minutos	Individual	Familiarización	Herramienta
<i>Milanez, Ramos y Okuno et. al.</i>	2014	13	M	22.1±4.2	Rendimiento	4-5 años	Escala CR-10	How intense was your session?	30 aprox.	Individual	Si pero sin especificar tiempo ni forma	Cuestionario escrito
<i>Miloski, Moreira y Andrade et. al.</i>	2014	12	H	26.3±4.9	Rendimiento	5 años jugando en elite	Escala CR-10	"How intense was your session?"	30	Respuesta sin contacto entre ellos	2 semanas	Cuestionario escrito
<i>Soares-Caldeira, De Souza y De Freitas et. al.</i>	2014	14	H	21.4±5.5	Rendimiento	> 5 años	Escala CR-10	"how hard they found the training session?"	15-20	Individual	2 semanas	Cuestionario escrito
<i>Moreira, De Moura y Coutts et. al.</i>	2013	12	H	19±1	Rendimiento	7-12 años. Muchos de los sujetos se iniciaron en futsal con 7 años	Escala CR-10	'How intense was your session?'	30	Individual	Familiarización previa, no especifica tiempo	Cuestionario escrito
<i>Milanez, Pedro y Moreira et. al.</i>	2011	9	H	22.8±2.2	Rendimiento	NR	Escala CR-10	NR	30 aprox.	NR	2 meses antes inicio estudio	NR
<i>Tessitore, Meeusen y Pagano et. al.</i>	2008	10	H	23±2	Amateur	10 años	Escala Borg 6-20	NR	NR	NR	NR	NR

H = Hombres, M = Mujeres. NR = No respuesta. PF = Preparador físico

## 8. CONCLUSIÓN

La RPE es un método adecuado para evaluar la carga interna del entrenamiento de una manera sencilla y sin apenas recursos económicos cabe destacar también que el método es poco invasivo con los deportistas, de fácil familiarización y requiere poco tiempo atencional por parte de los deportistas.

Es necesario realizar nuevas investigaciones modificando la metodología de aplicación del método RPE para comprobar y dar una imagen más detallada de su validez en condiciones más reales con las que suelen trabajar los equipos amateurs ya que el hecho de que sea una herramienta tan económica la hace accesible a todos los equipos, pero estos no tienen una estructura ni organización profesionalizada y la realidad de estos equipos amateurs puede no ser compatible con la metodología establecida.

Sería bueno comprobar la validez y fiabilidad de este método realizando la pregunta tras un tiempo menor a diez minutos o utilizando un ejercicio de baja intensidad como vuelta a la calma antes de realizar la pregunta. En la realidad entrenamientos de Fútbol Sala nos encontramos que normalmente el último ejercicio de la sesión es un partido, este ejercicio podría alterar los valores reportados por los jugadores al tratarse de un ejercicio competitivo y de alta intensidad. Saber cuál es el tiempo a partir del cual este último ejercicio competitivo deja de tener una influencia en los valores reportados por los deportistas podría ayudar a los entrenadores y preparadores a la hora de emplear su metodología. Por otro lado, es una costumbre bastante extendida debido a la herencia sobre la creencia de los beneficios de los estiramientos, que estos se realicen después del último ejercicio de la sesión, también usado por los entrenadores a modo de *feedback* o como un trabajo de carácter psicológico. Saber si después de la realización de estos estiramientos los valores reportados por los deportistas se siguen viendo influenciados ayudaría a los preparadores físicos con la metodología de implementación del método.

Por otro lado, al ser un deporte colectivo la gran mayoría de ejercicios se realizan en un espacio compartido para todos los jugadores y los estiramientos no son una excepción es por eso por lo que en equipos amateurs es difícil encontrar una manera práctica de realizar el RPE de una manera individual.

## 9. IMPLICACIÓN A LA PRACTICA PROFESIONAL

Dada que la realidad de los equipos amateurs difiere mucho de la realidad de los equipos profesionales y es poco práctica la utilización de esta metodología, con esta metodología

pretendemos proporcionar una metodología diferente y que se ajuste más a la realidad que se pueden encontrar estos equipos. Hay que decir que esta metodología no está validada ni se sabe de su fiabilidad, tan solo es una propuesta valorando los resultados obtenidos en la revisión e intentando ajustarse a la realidad de muchos equipos amateurs.

En muchos de los equipos de fútbol sala amateur nos encontramos con condiciones de entrenamiento muy similares en las que solo disponen de una hora u hora y media para realizar toda la sesión y los entrenadores no suelen querer gastar diez minutos en realizar una vuelta a la calma en la pista, también nos podemos encontrar con la problemática de que el polideportivo cierre quince minutos después de la finalización de nuestra sesión o que justo al finalizar el entrenamiento la pista este destinada a otro equipo. Además, debemos tener en cuenta que los deportistas no son profesionales por lo que su dedicación tampoco lo es y por ese motivo muy pocos jugadores son los que siguen en el pabellón treinta minutos después del último ejercicio.

Propuesta metodológica:

#### **Escala: CR-10**

Con el objetivo de poder facilitar todos los procesos de obtención de los datos para el método y viendo que es esta escala la más utilizada en los estudios revisados creemos que el CR-10 es la más adecuada para esta propuesta metodológica.

#### **Pregunta: "*How intense was your session?*" o "*How intense was your training?*"**

Hemos visto que la pregunta original ha sufrido modificaciones en los artículos de nuestra revisión, es por eso por lo que creemos que esta es la más indicada para la realización de nuestra metodología debido a que la palabra *intense* indica al deportista el objetivo a valorar. En los deportes colectivos el trabajo diario se le denomina entrenamiento o sesión es por eso por lo que creemos que tanto una como otra se podrían utilizar en la frase ya que esta es la nomenclatura utilizada tanto por los deportistas como por los entrenadores.

#### **Tiempo tras finalización de sesión: 10 minutos**

La gran mayoría de estudios nos indican que son treinta minutos los que transcurren des de la finalización de la sesión hasta la obtención de los valores, algunos artículos marcan quince minutos como el mínimo tiempo de espera hasta la obtención de los datos y un estudio obtiene los datos después del último ejercicio. Dado que en los equipos amateurs es complicado que los jugadores continúen en la pista pasados treinta minutos des de la finalización de la sesión, nosotros proponemos que tras el último ejercicio se realice una vuelta a la calma con una

intensidad baja si disponemos de espacio o si no se realice un *feedback* mientras los jugadores están en una fase de relajación. La idea es poder aproximarse al tiempo que nos marcan los resultados mientras se realiza una actividad que disminuya los efectos de un ejercicio de alta intensidad sobre el valor reportado por el deportista.

**Método de recopilación: individual, pero en una zona compartida**

Todos los artículos revisados nos dicen que la recogida de datos se realiza de forma individual, pero muchas veces nos encontramos que en el entrenamiento los jugadores no están solos. Es por eso por lo que proponemos que sean los jugadores los que introduzcan el valor de la sesión en una hoja personal de registro de datos que les proporcionara el preparador físico o el entrenador en los momentos finales de los estiramientos a vuelta a la calma. Hay que tener en cuenta que los jugadores están en un mismo espacio y hay la posibilidad de que compartan los valores con los compañeros más cercanos en ese momento.

**Herramienta utilizada: papel y boli**

Con el objetivo de poder llegar al mayor número de equipos amateurs y viendo que muchos de los estudios analizados en la revisión son con cuestionarios escritos. Nosotros planteamos como herramienta una hoja en la que los jugadores podrán ver de forma gráfica la escala y deberán escribir el valor de la sesión en la fecha correspondiente a la sesión en un calendario. De esta manera cada jugador tendrá su calendario con los valores que adjudico a todas las sesiones. Esta hoja será proporcionada y recogida por el preparador físico.

**Familiarización: 10 sesiones**

Los estudios analizados hemos podido observar que en muchos casos se utiliza una familiarización de dos semanas, al tratarse de equipos profesionales, sus sesiones no tienen menos de 4 sesiones semanales cosa que rara vez ocurre en los equipos amateurs. Por ese motivo se estipula la familiarización por sesiones y no por semanas. Creemos que 10 semanas sería un tiempo de familiarización correcto y que cumple con lo visto en los resultados.

## 10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- .Alvarez Medina, J., Manonelles Marqueta, P., & Corona Virón, P. (2004). Planificación y cuantificación del entrenamiento en una temporada regular de fútbol sala. *Apunts: Educación Física y Deportes*, 76, 48–52.
- Berdejo del Fresno, D. (2015). Development and Validation of a New Method to Monitor and Control the Training Load in Futsal: the FUTLOC Tool. *American Journal of Sports Science and Medicine*, 3(1), 23–27. <https://doi.org/10.12691/ajssm-3-1-4>
- Borresen, J., & Ian Lambert, M. (2009). The quantification of training load, the training response and the effect on performance. In *Sports Medicine* (Vol. 39, Issue 9, pp. 779–795). Sports Med. <https://doi.org/10.2165/11317780-000000000-00000>
- Bourdon, P. C., Cardinale, M., Murray, A., Gatin, P., Kellmann, M., Varley, M. C., Gabbett, T. J., Coutts, A. J., Burgess, D. J., Gregson, W., & Cable, N. T. (2017). Monitoring athlete training loads: Consensus statement. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 12, 161–170. <https://doi.org/10.1123/IJSP.2017-0208>
- Casamichana, D., Castellano, J., Calleja-Gonzalez, J., Roman, J. S., & Castagna, C. (2013). Relationship between indicators of training load in soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27(2), 369–374. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3182548af1>
- Chen, Y. S., Clemente, F. M., Bezerra, P., & Lu, Y. X. (2020). Ultra-short-term and short-term heart rate variability recording during training camps and an international tournament in U-20 national futsal players. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(3). <https://doi.org/10.3390/ijerph17030775>
- Clemente, F. M., Martinho, R., Calvete, F., & Mendes, B. (2019). Training load and well-being status variations of elite futsal players across a full season: Comparisons between normal and congested weeks. *Physiology & Behavior*, 201, 123–129. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2019.01.001>
- Clemente, F. M., Silva, A. F., Sarmiento, H., Ramirez-Campillo, R., Chiu, Y. W., Lu, Y. X., Bezerra, P., & Chen, Y. S. (2020). Psychobiological changes during national futsal team training camps and their relationship with training load. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(6). <https://doi.org/10.3390/ijerph17061843>
- Comyns, T., & Flanagan, E. P. (2013). Applications of the session rating of perceived exertion

- system in professional Rugby union. *Strength and Conditioning Journal*, 35(6), 78–85.  
<https://doi.org/10.1519/SSC.0000000000000015>
- Cuadrado-reyes, J., Javier, L., Ríos, C., Jesús, I., Ríos, C., & Aguilar-martínez, I. M. D. (2012). La percepción subjetiva del esfuerzo para el control de la carga entrenamiento en una temporada en un equipo de balonmano. *Revista de Psicología Del Deporte*, 21, 331–339.  
<https://doi.org/10.1186/s12917-014-0266-8>
- Day, M. L., McGuigan, M. R., Brice, G., & Foster, C. (2004). Monitoring exercise intensity during resistance training using the session RPE scale. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 18(2), 353–358. <https://doi.org/10.1519/R-13113.1>
- Dwyer, D. B., & Gabbett, T. J. (2012). Global positioning system data analysis: Velocity ranges and a new definition of sprinting for field sport athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26(3), 818–824. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3182276555>
- FOSTER, C., FLORHAUG, J. A., FRANKLIN, J., GOTTSCHALL, L., HROVATIN, L. A., PARKER, S., DOLESHAL, P., & DODGE, C. (2001). A New Approach to Monitoring Exercise Training. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 15(1), 109–115.  
<https://doi.org/10.1519/00124278-200102000-00019>
- Foster, C., Florhaug, J. A., Franklin, J., Gottschall, L., Hrovatin, L. A., Parker, S., Doleshal, P., & Doge, C. (2001). A New Approach to Monitoring Exercise Training. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 15(1), 109–115. <https://doi.org/10.1519/00124278-200102000-00019>
- Impellizzeri, F. M., Rampinini, E., Coutts, A. J., Sassi, A., & Marcora, S. M. (2004). Use of RPE-based training load in soccer. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 36(6), 1042–1047. <https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000128199.23901.2F>
- Jr, G. R., FL, G., KM, L., JM, J., J, G., KI, G., & RJ, R. (2002). Ratings of perceived exertion in active muscle during high-intensity and low-intensity resistance exercise. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 16(1), 87–91. [https://doi.org/10.1519/1533-4287\(2002\)016<0087:ROPEIA>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1519/1533-4287(2002)016<0087:ROPEIA>2.0.CO;2)
- López Hierro, J. V. (2017). *Manual de la UEFA para entrenadores de futsal*.  
<https://www.uefa.com>.
- Medina, J. Á., Lorente, V. M., Supervía, P. U., Mar, R. R., & Manonelles Marqueta, P. (2016).

Percepción subjetiva como método de control de la fatiga y la intensidad en fútbol sala  
Subjective perception as a method of controlling the fatigue and intensity in futsal. In  
*Retos (Madr.)*. [www.retos.org](http://www.retos.org)

Milanez, V. F., Ramos, S. P., Okuno, N. M., Boullosa, D. A., & Nakamura, F. Y. (2014). Evidence of a Non-Linear Dose-Response Relationship between Training Load and Stress Markers in Elite Female Futsal Players. *Journal of Sports Science & Medicine*, 13(1), 22–29.  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24570601>

Miloski, B., Moreira, A., Andrade, F. C., Freitas, V. H., Peçanha, T., Nogueira, R. A., & Bara-Filho, M. (2014). Do physical fitness measures influence internal training load responses in high-level futsal players? *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 54(5), 588–594.

Miloski, Bernardo, De Freitas, V. H., Nakamura, F. Y., De A Nogueira, F. C., & Bara-Filho, M. G. (2016). Seasonal Training Load Distribution of Professional Futsal Players: Effects on Physical Fitness, Muscle Damage and Hormonal Status. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 30(6), 1525–1533.  
<https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001270>

Moore, R., Bullough, S., Goldsmith, S., & Edmondson, L. (2014). A Systematic Review of Futsal Literature. *American Journal of Sports Science and Medicine*, 2(3), 108–116.  
<https://doi.org/10.12691/ajssm-2-3-8>

Moreira, A., De Moura, N. R., Coutts, A., Costa, E. C., Kempton, T., & Aoki, M. S. (2013). Monitoring internal training load and mucosal immune responses in futsal athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27(5), 1253–1259.  
<https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3182653cdc>

Mujika, Í. (2013). The alphabet of sport science research starts with Q. In *International Journal of Sports Physiology and Performance* (Vol. 8, Issue 5, pp. 465–466). Human Kinetics Publishers Inc. <https://doi.org/10.1123/ijsp.8.5.465>

Parlebas, Pierre (2001). Juegos, deportes y sociedad. Léxico de praxiología motriz. Barcelona, Editorial Paidotribo

- Silva-Grigoletto, M. E. Da, Viana-Montaner, B. H., Heredia, J. R., Ordóñez, F. M., Peña, G., Brito, C. J., Vaamonde, D., & Manso, J. M. G. (2013). *Validación de la escala de valoración subjetiva del esfuerzo OMNI-GSE para el control de la intensidad global en sesiones de objetivos múltiples en personas mayores.*
- Soares-Caldeira, L. F., De Souza, E. A., De Freitas, V. H., De Moraes, S. M. F., Leicht, A. S., & Nakamura, F. Y. (2014). Effects of additional repeated sprint training during preseason on performance, heart rate variability, and stress symptoms in futsal players: A randomized controlled trial. *Journal of Strength and Conditioning Research*, *28*(10), 2815–2826.  
<https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000461>
- Tessitore, A., Meeusen, R., Pagano, R., Cbenvenuti, I., Tiberi, M., & Capranica, L. (2008). Effectiveness of active versus passive recovery strategies after futsal games. *Journal of Strength and Conditioning Research*, *22*(5), 1402–1412.  
<https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31817396ac>
- Urrú Tia, G., & Bonfill, X. (2010). Declaracion PRISMA: una propuesta para mejorar la publicacion de revisiones sistematicas y metaanálisis. *Med Clin (Barc)*, *135*(11), 507–511.  
<https://doi.org/10.1016/j.medcli.2010.01.015>
- Waldron, M., Worsfold, P., Twist, C., & Lamb, K. (2011). Concurrent validity and test–retest reliability of a global positioning system (gps) and timing gates to assess sprint performance variables. *Journal of Sports Sciences*, *29*(15), 1613–1619.  
<https://doi.org/10.1080/02640414.2011.608703>
- Wilke, C. F., Ramos, G. P., Pacheco, D. A. S., Santos, W. H. M., Diniz, M. S. L., Gonçalves, G. G. P., Marins, J. C. B., Wanner, S. P., & Silami-Garcia, E. (2016). Metabolic Demand and Internal Training Load in Technical-Tactical Training Sessions of Professional Futsal Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, *30*(8), 2330–2340.  
<https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001321>