

*Thematic Analysis of the Sport-themed Writings of
Manuel Vázquez Montalbán (1960-2003)*

*Análisis temático de la obra deportiva de Manuel Vázquez Montalbán
(1960-2003)*

Jordi Osúa Quintana

Analysis of the Effectiveness of Under-16 Football Goalkeepers

Análisis de la eficacia del portero de fútbol cadete (14 a 16 años)

*Daniel Lapresa Ajamil / Jesús Chivite Navascués / Javier Arana Idiakez /
M. Teresa Anguera / José Ramón Barbero Cadirol*

Thematic Analysis of the Sport-themed Writings of Manuel Vázquez Montalbán (1960-2003)

JORDI OSÚA QUINTANA^{1*}

¹ Institute Mare de Déu de la Mercè (Barcelona, Spain)

* Correspondence: Jordi Osúa Quintana (josua@xtec.cat)

Abstract

The purpose of this study is to analyse the content of the sport-themed writings of Manuel Vázquez Montalbán (1960-2003); to establish the main areas of sport, institutions, people, events, issues and scholarly disciplines addressed by this author; and to evaluate their relevancy for the physical activity and sport sciences. Despite his extensive works on sport, only some of the academic studies devoted to this author refer to their content, although we find references to his thinking in sport publications. The content of Montalbán's sport-themed works is clarified by a categorical thematic analysis, that is, a calculation of the frequency with which certain predefined categories appear. The results show that the most important thematic categories are Spanish football; Futbol Club Barcelona; footballers and fans; writing without sport themes and football matches; the relationship between politics and sport in Spain; and the political sociology of sport. Likewise, this study also reveals the importance of the Olympics, especially the 1992 Barcelona Olympics; the Spanish government and Real Madrid; sport and political leaders and biographical aspects; sport phenomena other than competition; historical memory and the role of the media; and the anthropology of sport in Montalbán's sport-themed writings.

Keywords: Manuel Vázquez Montalbán, sport-themed writing, content analysis, politics and sport, Spanish football, Futbol Club Barcelona, sociology of sport

Introduction

Manuel Vázquez Montalbán can be considered one of the most important contemporary Spanish writers. A novelist, poet, essayist and journalist, his works encompass themes like politics, gastronomy, literature, music and sport. His output was quite prolific: he published almost 150 books and more than 9000 journalistic articles (Salgado, 2009). And it is varied in terms of both the themes he examined and the literary genres drew from. The vast majority of studies on

Análisis temático de la obra deportiva de Manuel Vázquez Montalbán (1960-2003)

JORDI OSÚA QUINTANA^{1*}

¹ INS Mare de Déu de la Mercè (Barcelona, España)

* Correspondencia: Jordi Osúa Quintana (josua@xtec.cat)

Resumen

La finalidad de este estudio consiste en analizar el contenido de la obra deportiva de Manuel Vázquez Montalbán (1960-2003), establecer los principales ámbitos deportivos, instituciones, personas, acontecimientos, temas y disciplinas científicas abordadas por este autor y valorar su relevancia para las ciencias de la actividad física y el deporte. Pese a su extensa obra deportiva, solo algunos de los estudios académicos dedicados a este autor se refieren a su contenido, si bien encontramos referencias a su pensamiento en publicaciones deportivas. El contenido de la obra deportiva montalbanaiana se esclarece a partir del análisis temático categorial, es decir, del cálculo de la frecuencia de aparición de unas categorías definidas previamente. Los resultados obtenidos muestran que el fútbol español; el Futbol Club Barcelona; los futbolistas y los aficionados; la escritura sin motivo deportivo y los partidos de fútbol; la relación entre política y deporte en España; y la sociología política del deporte aparecen como las categorías temáticas más significativas. Asimismo, esta investigación descubre la importancia del olimpismo, especialmente los JJOO de Barcelona (1992); del gobierno español y del Real Madrid; de los dirigentes deportivos y políticos y de los aspectos biográficos; de otros hechos deportivos distintos a las competiciones; de la memoria histórica y del papel de los medios de comunicación, y de la antropología del deporte en la obra deportiva montalbanaiana.

Palabras clave: Manuel Vázquez Montalbán, obra deportiva, análisis de contenido, política y deporte, fútbol español, Futbol Club Barcelona, sociología del deporte

Introducción

Manuel Vázquez Montalbán puede ser considerado uno de los escritores españoles contemporáneos más importantes. Novelista, poeta, ensayista y periodista, su obra abarca temas como la política, la gastronomía, la literatura, la música o el deporte. Su obra es muy prolífica, casi 150 libros y más de 9000 artículos periodísticos publicados (Salgado, 2009), y variada, tanto en los temas tratados como en los géneros literarios utilizados. La gran mayoría de los estudios sobre la obra montalbanaiana

his oeuvre have been conducted from the literary or media fields. But the public recognition that Vázquez Montalbán enjoyed as an intellectual and writer does not extend to the research on his life, his works and his thinking prompted in Spain solely upon his death (Osúa, 2013; Rey, 2005; Salgado, 2009).

There is no doubt that Vázquez Montalbán was a great novelist and journalist, but other dimensions of his intellectual reflections related to some of his more personal pastimes, such as food and sport, have not been studied in depth. Nonetheless, in the two Spanish doctoral theses devoted to other aspects of his works, sport appears as one of the specific themes. In his thematic analysis, Pablo Rey (2005) shows that football is a quantitatively significant category in his journalistic and literary works and is a theme of special interest to the author. Francesc Salgado (2009) assembled his reflections around two ideological axes: the use of sport as an instrument of alienation and the symbolic interpretation of the meaning of Futbol Club Barcelona (FCB).

On the other hand, in an informative article, Joan Rius (2004) presented, for the first time and on the occasion of his death, the main ideas related to the world of sport as outlined by Manuel Vázquez Montalbán in his work around six thematic axes: criticism of intellectuals, criticism of Coubertin, the shift from play to politicised sport, sport and myth, the influence on theories of sport, and sport and the Olympics. Two years later, Rius (2006) expanded this work with one section devoted to the history of sport and Vázquez Montalbán's concept of physical education and sport; another to the definition of sport, both football and Olympic sport, and modern religion; and a third to condemning the exchange value of sport associated with capitalism. Likewise, in an unpublished Master's research project, Carles Geli (2009) outlined the main ideas related to the evolution of football until it became a designer religion.

In addition to these academic works, we can find references to Vázquez Montalbán's sport-themed writings in relation to several themes in numerous publications by authors associated with the world of physical activity and sport: the anthropological and social symbolism of FCB (Burns, 1999; Colomé, 1999; Salvador, 2005; Santacana, 2005, 2008), the rejection of sport by intellectuals (Alcoba, 1972; Cazorla, 1979; Meynaud, 1972; Santacana, 2005; Verdú, 1980), the

se han desarrollado desde el ámbito literario o comunicativo. Pero el reconocimiento público del que gozó Vázquez Montalbán como intelectual y escritor no se corresponde con las investigaciones sobre su vida, su obra y su pensamiento iniciadas en España únicamente a raíz de su muerte (Osúa, 2013; Rey, 2005; Salgado, 2009).

No hay ninguna duda a la hora de reconocer que Vázquez Montalbán fue un gran novelista y periodista, pero otras dimensiones de su reflexión intelectual, relacionadas con algunas de sus aficiones más personales, como la gastronomía o el deporte, no han sido estudiadas en profundidad. Aun así, en las dos tesis doctorales españolas dedicadas a otros aspectos de la obra montalbaniana, el deporte aparece como uno de los temas específicos de la misma. Pablo Rey (2005) demuestra en su análisis temático que el fútbol constituye una categoría cuantitativamente significativa en su obra periodística y literaria y un tema de especial interés para dicho autor. Francesc Salgado (2009) aglutina sus reflexiones en torno a dos ejes ideológicos: la utilización del deporte como un instrumento de alienación y la interpretación simbólica del significado del Futbol Club Barcelona (FCB).

Por otro lado, Joan Rius (2004) presentó, por primera vez y con motivo de su muerte, en un artículo divulgativo las principales ideas relacionadas con el mundo del deporte expuestas por Manuel Vázquez Montalbán en su obra alrededor de seis ejes temáticos: la crítica a los intelectuales, la crítica a Coubertin, el paso del juego al deporte politizado, deporte y mito, la influencia en las teorías del deporte, y el deporte y los juegos olímpicos. Dos años después, Rius (2006) amplió este trabajo con un apartado dedicado a la historia del deporte y al concepto montalbaniano de educación física y deporte, otro a la definición del deporte, tanto el fútbol como el olimpismo, como religión moderna, y un tercero a la denuncia de los contravalores del deporte vinculados al capitalismo. Asimismo, Carles Geli (2009) expuso en un trabajo de máster inédito las ideas principales relacionadas con la evolución del fútbol hasta convertirse en una religión de diseño.

Además de estos trabajos académicos, en diversas publicaciones de autores vinculados al mundo de la actividad física y el deporte encontramos referencias a la obra deportiva montalbaniana con relación a varios temas: el simbolismo antropológico y social del FCB (Burns, 1999; Colomé, 1999; Salvador, 2005; Santacana, 2005, 2008), el rechazo del deporte por parte de los intelectuales (Alcoba, 1972; Cazorla, 1979; Meynaud, 1972; Santacana, 2005; Verdú, 1980), la consideración del deporte

consideration of sport as a religious ritual (Durán, 1996; Feixa, 2003), the study of the relationship between football and politics during the Franco regime (Shaw, 1987), and the origin of aggressiveness in sport (Cagigal, 1990). José Luis Salvador (2004) even suggests viewing Manuel Vázquez Montalbán as one of the leading sociologists of sport in Spain.

The entire set of studies and bibliographic citations shows the importance and value of Vázquez Montalbán's sport-themed writings in the field of physical activity and sport. For this reason, this study has three objectives:

1. To analyse the sport-themed writings of Manuel Vázquez Montalbán.
2. To determine the main fields of sports, institutions, people, events, issues and scholarly disciplines.
3. To assess his importance for the physical activity and sport sciences.

The most important contributions of this study are the confirmation of football as the king of sports; the protagonism of the audience in sports spectacles; the political connotations of football and sport in Spain; and the importance of the themes dealt with by the sociology of sport in general and the political sociology of sport in particular. Likewise, it reveals the importance of the Olympics, especially the 1992 Barcelona Olympics; it confers a major role on the recovery of the historical memory associated with sport, especially from the Franco regime; it stresses the prominence gained by the media in politics and advertising; and it shows the importance of themes related to the anthropology of sport.

Material and Methods

The quantitative method used to achieve the objectives of this study is thematic category analysis. There are three main categories of content analysis depending on whether the analysis focuses on certain elements of the discourse (thematic analysis), on the form of this discourse (formal analysis) or on the relationships between its constituent elements (structural analysis). Thematic analysis seeks to tease out the authors' social representations or judgements based on given elements that constitute the discourse. Within this group is category analysis, which consists

como un ritual religioso (Durán, 1996; Feixa, 2003), el estudio de la relación entre fútbol y política durante el franquismo (Shaw, 1987) o el origen de la agresividad en el deporte (Cagigal, 1990). Incluso, José Luis Salvador (2004) propuso considerar a Manuel Vázquez Montalbán como uno de los mejores sociólogos del deporte en España.

El conjunto de estos estudios y citas bibliográficas demuestra la importancia y el valor que en el ámbito de la actividad física y el deporte puede tener la obra deportiva montalbániana. Por este motivo, los objetivos de este estudio son tres:

1. Analizar el contenido de la obra deportiva de Manuel Vázquez Montalbán.
2. Establecer los principales ámbitos deportivos, instituciones, personas, acontecimientos, temas y disciplinas científicas.
3. Valorar su importancia para las ciencias de la actividad física y el deporte.

Las aportaciones más relevantes de esta investigación son la confirmación del fútbol como el deporte rey; el protagonismo del público en el espectáculo deportivo; las connotaciones políticas del fútbol y del deporte en España, y la importancia de los temas tratados para la sociología del deporte en general y la sociología política del deporte en particular. Asimismo, descubre el peso del olimpismo, especialmente los Juegos de Barcelona (1992); otorga un papel principal a la recuperación de la memoria histórica vinculada al deporte, sobre todo del franquismo; destaca el protagonismo político y publicitario asumido por los medios de comunicación y muestra la importancia de los temas relacionados con la antropología del deporte.

Material y métodos

El método cuantitativo empleado para alcanzar los objetivos de este estudio es el análisis temático categorial. Existen tres grandes categorías de análisis de contenido según si el análisis se centra en determinados elementos del discurso (análisis temáticos), en la forma de este discurso (análisis formales) o en las relaciones de sus elementos constitutivos (análisis estructurales). El análisis temático pretende poner de manifiesto las representaciones sociales o los juicios de los autores a partir de determinados elementos constitutivos del discurso. Dentro de este grupo se encuentra el análisis categorial

in calculating and comparing the frequencies of given features (the themes evoked and concepts used) which have previously been regrouped into meaningful categories (Quivy & Campenhoudt, 2004). The choice of this methodology, follows the model used in other similar studies, such as the one devoted to the oeuvre of José María Cagigal (Olivera, 1996).

The content analysis has been performed over all of Vázquez Montalbán's sports-theme writings published between 1960 and 2003 and compiled by Jordi Osúa (2013). This corpus is made up of a total of 700 sports-themed writings presented in journalistic articles, books, prologues, book chapters and interviews. Once the texts were delimited, they were categorised. This process consists in assigning a part of the text analysed to previously defined categories, although new categories may appear during the analysis process itself. Therefore, the categories used for the quantitative analysis of Vázquez Montalbán's sports-theme writings were established in two different ways: an inductive or "a priori" way based on the different aspects related to sport that were studied by other authors cited in the introduction, and a deductive or "a posteriori" way during the categorisation.

The richness and diversity of elements that appear in Vázquez Montalbán's sports-theme writings have led to the delimitation of six different aspects to analyse their content, thus allowing for greater depth in these texts and the ability to draw broader conclusions. These aspects on which the documents were categorised are the following: sport, institutions, people, sporting events, issues and finally, the discipline within the physical activity and sport sciences. For the sphere of sport, a total of 13 categories were defined; for institutions 37; for people 24; for events 15; for themes 101; and for disciplines 17. Of the 207 categories defined, 140 were inductive, based on previous studies, and 67 were deductive or developed during the categorisation.

Once the 700 references comprising Vázquez Montalbán's sports-theme writings were categorised, the frequency with which each one appeared was calculated (expressed in the percentage over the total texts). In this way, it was possible to organise the categories by importance. Frequencies higher than 7.1%, that is, categories that appear in more than 50 texts, were considered significant.

consistente en calcular y comparar las frecuencias de determinadas características (temas evocados y conceptos utilizados), previamente reagrupadas en categorías significativas (Quivy & Campenhoudt, 2004). La elección de esta metodología sigue el modelo utilizado en otros estudios similares como el dedicado a la obra de José María Cagigal (Olivera, 1996).

El análisis de contenido se ha realizado sobre el conjunto de la obra deportiva montalbaniana publicada entre 1960 y 2003 y recopilada por Jordi Osúa (2013). Un corpus formado por un total de 700 escritos deportivos presentes en artículos periodísticos, libros, prólogos, capítulos de libro y entrevistas. Una vez delimitados los textos se ha procedido a su categorización. Este proceso consiste en asignar una parte del texto analizado a unas categorías definidas con anterioridad, aunque durante el propio proceso de análisis pueden aparecer nuevas categorías. Por tanto, las categorías empleadas para el análisis cuantitativo de la obra deportiva montalbaniana se han establecido de dos formas diferentes: una inductiva, o "a priori", a partir de los diferentes aspectos relacionados con el deporte que han sido estudiados por otros autores expuestos en la introducción; y otra deductiva, o "a posteriori", durante la categorización.

La riqueza y diversidad de elementos que aparecen en los escritos deportivos montalbanianos ha comportado la delimitación de seis aspectos diferentes para analizar su contenido, permitiendo así una mayor profundización en los textos y la extracción de conclusiones más amplias. Estos aspectos sobre los que se ha implementado una categorización del documento son los siguientes: el ámbito deportivo; las instituciones; las personas; el acontecimiento deportivo; el tema tratado, y, finalmente, la disciplina dentro de las ciencias de la actividad física y el deporte. Para el ámbito deportivo se han definido un total de 13 categorías; para las instituciones 37; para las personas 24; para los acontecimientos 15; para los temas 101, y para las disciplinas 17. De las 207 categorías definidas, 140 han sido inducidas de los trabajos previos y 67 deducidas durante la categorización.

Una vez categorizadas las 700 referencias que conforman la obra deportiva montalbaniana se ha calculado la frecuencia de aparición de cada una de ellas (expresada en porcentaje respecto del total de textos). De este modo se han podido ordenar las categorías según su importancia. Por otro lado, se han considerado significativas las frecuencias superiores al 7.1%, es decir, las de aquellas categorías que aparecen en más de 50 textos.

Results

After categorising all of Vázquez Montalbán's sports-theme writings into the six aspects delimited – sport, institutions, people, events, issues and discipline – and calculating the frequency with which each of the categories defined appeared, the following results were obtained.

In the category of sport, Vázquez Montalbán devoted most of his writings to football (78.7%), while other sports disciplines and the Olympics only appear in 18.9% and 16.9% of the texts, respectively. As we can see in *table 1*, within football, his attention was drawn to “national football” (76.8%), as he only dedicated 9.6% of his works to “international football”. Likewise, in the other sports, “national sports” also predominate (10.7%), and in the Olympics, the Barcelona Olympics do (9.7%).

Table 2 shows how FCB (41%) is far and away the institution he wrote about the most often. It is followed by allusions to the successive Spanish governments (17.4%) and to Real Madrid (17.4%). FCB and Real Madrid are related in 14.4% of the writings. Comments on the Spanish national football team (10.7%), international governments (9.7%), Spanish public television (8.9%), other football clubs (8%), multinational corporations (7.9%) and the Spanish Football Federation (7.6%) are also significant.

Thematic category	Frequency of appearance
National football	76.9%
National sport	10.7%
Barcelona (1992) Olympics	9.7%
International football	9.6%

Table 1. Frequency of appearance of the categories related to the field of sport

Thematic category	Frequency of appearance
Barça	41%
Spanish government	17.4%
Real Madrid	17.4%
Barça and Real Madrid	14.4%
Spanish national football team	10.7%
International government	9.7%
TVE	8.9%
Other clubs	8%
Companies	7.9%
RFEF	7.6%

Table 2. Frequency of appearance of the categories related to institutions

Resultados

Tras realizar la categorización del conjunto de la obra deportiva publicada de Manuel Vázquez Montalbán en los seis aspectos delimitados –ámbito, instituciones, personas, acontecimientos, temas y disciplinas– y calcular la frecuencia de aparición de cada una de las categorías definidas se han obtenido los siguientes resultados.

En el ámbito deportivo, Vázquez Montalbán dedica al fútbol la mayor parte de sus escritos (78.7%), mientras que otros deportes y el olimpismo solamente aparecen en el 18.9% y 16.9% de los textos respectivamente. Tal y como podemos ver en la *tabla 1*, dentro del fútbol, la atención recae sobre el “fútbol nacional” (76.8%), dedicando al “fútbol internacional” únicamente el 9.6% de su obra. Del mismo modo, en los otros deportes también predomina el “deporte nacional” (10.7%) y en el olimpismo, los JJOO de Barcelona (9.7%).

La *tabla 2* muestra como el FCB (41%) es, con diferencia, la institución más tratada. A continuación, destacan las alusiones a los sucesivos gobiernos españoles (17.4%) y al Real Madrid (17.4%). El FCB y el Real Madrid aparecen relacionados en el 14.4% de los escritos. También resultan significativos los comentarios sobre la selección española de fútbol (10.7%), los gobiernos internacionales (9.7%), la televisión pública española (8.9%), los otros clubes de fútbol (8%), las empresas multinacionales (7.9%) y la Federación Española de Fútbol (7.6%).

Categoría temática	Frecuencia de aparición
Fútbol nacional	76.9%
Deporte nacional	10.7%
JJOO de Barcelona (1992)	9.7%
Fútbol internacional	9.6%

Tabla 1. Frecuencia de aparición de las categorías relacionadas con el ámbito deportivo

Categoría temática	Frecuencia de aparición
Barça	41%
Gobierno español	17.4%
Real Madrid	17.4%
Barça y Real Madrid	14.4%
Selección española de fútbol	10.7%
Gobierno internacional	9.7%
TVE	8.9%
Otros clubes	8%
Empresas	7.9%
RFEF	7.6%

Tabla 2. Frecuencia de aparición de las categorías relacionadas con las instituciones

Thematic category	Frequency of appearance
Footballers	50.4%
Fans	45.4%
Presidents	35.7%
Politicians	30.7%
Biography	29%
Coaches	21.7%
Athletes	17%
Journalists	13.9%
Intellectuals	10.4%
Federation leaders	8.6%
Football managers	7.9%

Table 3. Frequency of appearance of the categories related to people

With regard to people, *table 3* shows how the main categories reflect the different stakeholders involved in the world of football: footballers (50.4%), fans (45.4%), club presidents (35.7%), coaches (21.7%) and, to a lesser extent, football managers (7.9%). However, politicians (30.7%), autobiographical information (29%), athletes (17%), journalists (13.9%) and surprisingly, intellectuals (10.4%), a group outside of sport, are also mentioned frequently.

Table 4 shows how the content of many of Vázquez Montalbán's sport texts do not include references to a sporting event (21.1%). Furthermore, another 20.6% examine issues related to the world of sport, but without specifying a given competition. Among sports competitions, the most important ones are football matches (20.8%) and major international events like the Olympics (15.1%), especially the Barcelona Olympics (1992) (9.1%), Football World Cups (12.5%) and competitions in other sports like the Tour de France (7.2%). Analyses of the football season are also prominent (9%).

Thematic category	Frequency of appearance
None	21.1%
Football match (total)	20.8%
Others	20.6%
Olympics	15.1%
Football match	14.7%
Football World Cup	12.5%
Barcelona Olympics (1992)	9.1%
Season	9%
International Competition + Tour	7.2%

Table 4. Frequency of appearance of the categories related to events

Categoría temática	Frecuencia de aparición
Futbolistas	50.4%
Aficionados	45.4%
Presidentes	35.7%
Políticos	30.7%
Biografía	29%
Entrenadores	21.7%
Deportistas	17%
Periodistas	13.9%
Intelectuales	10.4%
Directivos federativos	8.6%
Dirigentes futbolísticos	7.9%

Tabla 3. Frecuencia de aparición de las categorías relacionadas con las personas

En cuanto a las personas, en la *tabla 3* se observa como las principales categorías responden a los diversos agentes implicados en el mundo del fútbol: los futbolistas (50.4%), los aficionados (45.4%), los presidentes de clubes (35.7%), los entrenadores (21.7%) y, en menor medida, los dirigentes futbolísticos (7.9%). Sin embargo, también cobran protagonismo los políticos (30.7%), los datos autobiográficos (29%), los deportistas (17%), los periodistas (13.9%) y, sorprendentemente, los intelectuales (10.4%), un grupo social ajeno al deporte.

En la *tabla 4* se aprecia como el contenido de una gran parte de los textos deportivos montalbanianos no incluye una referencia a un hecho o acontecimiento deportivo (21.1%). Además, en otro 20.6% se abordan cuestiones relacionadas con el universo deportivo pero sin tratarse de ninguna competición. Entre los enfrentamientos deportivos, los más significativos son los partidos de fútbol (20.8%) y los grandes encuentros internacionales como las Olimpiadas (15.1%), sobre todo los JJOO de Barcelona (1992) (9.1%), los mundiales de fútbol (12.5%) o las competiciones de otros deportes incluyendo el Tour de Francia (7.2%). También es relevante el análisis de la temporada futbolística (9%).

Categoría temática	Frecuencia de aparición
Ninguna	21.1%
Partido de fútbol (total)	20.8%
Otras	20.6%
Olimpiadas	15.1%
Partido de fútbol	14.7%
Mundial de fútbol	12.5%
JJOO de Barcelona (1992)	9.1%
Temporada	9%
Competición internacional + Tour	7.2%

Tabla 4. Frecuencia de aparición de las categorías relacionadas con los acontecimientos

Thematic category	Frequency of appearance
National or sport politics	43.4%
Sports memory	38.4%
Media	36.4%
Club politics	27.1%
Economics and sport	25.9%
Sports hero	25.6%
Sports compensation	24.1%
Football analysis	22.9%
Audience in general	22.7%
Political or social meaning of FCB	22.4%
Spanish sports patriotism	19.1%
International or sport politics	18.6%
Barça-Real Madrid antagonism	15.7%
Sports mythification	15.6%
Alienation (audience)	14.9%
Football religiosity	14.4%
Barcelona audience	12.9%
Myth	12.9%
Football market	12.1%
Psychology of leaders	11.7%
Catalan patriotism	11.4%
Catalan politics	10.7%
Corruption	10%
Player psychology	10%
National sport policy	10%
Audience-player relationship	9.9%
Emotion	9.7%
Advertising	9.6%
Social hygiene	9.4%
Relationship between FCB players-audience	9.4%
Society	9%
Spectacle	8.4%
Violence	8.4%
Globalisation	7.9%
Significance of Real Madrid	7.9%
Political awareness	7.9%
Concept	7.4%
Olympic ideology	7.1%

Table 5. Frequency of appearance of the categories related to the issues

Regarding the issues examined, we found 35 categories with a high frequency of appearance, a demonstration of the variety and plurality of Vázquez Montalbán's reflections on sport (table 5). Among all of them, ten scored between 22% and 44%; that is, they were present in 150 to 300 texts. The most substantial ones refer to the political use of Spanish sport (43.4%), the memory of past sports (38.4%) and the role of the media in the commercialisation and transmission of sports ideology (36.4%). Issues related to management of football clubs (27.1%), the economic aspects of sport (25.9%), the conversion of athletes into intermediaries between fans and victory (25.6%) and satisfying individual and

Categoría temática	Frecuencia de aparición
Política nacional y deporte	43.4%
Memoria deportiva	38.4%
Medios de comunicación	36.4%
Política de club	27.1%
Economía y deporte	25.9%
Héroe deportivo	25.6%
Compensación deportiva	24.1%
Análisis futbolístico	22.9%
Público en general	22.7%
Significación política y social del FCB	22.4%
Patriotismo deportivo español	19.1%
Política internacional y deporte	18.6%
Antagonismo Barça-Real Madrid	15.7%
Mistificación deportiva	15.6%
Alienación (público)	14.9%
Religiosidad futbolística	14.4%
Público barcelonista	12.9%
Mito	12.9%
Mercado futbolístico	12.1%
Psicología de los dirigentes	11.7%
Patriotismo catalán	11.4%
Política catalana	10.7%
Corrupción	10%
Psicología del jugador	10%
Política deportiva nacional	10%
Relación público-jugador	9.9%
Emoción	9.7%
Publicidad	9.6%
Higiene social	9.4%
Relación público barcelonista-jugador	9.4%
Sociedad	9%
Espectáculo	8.4%
Violencia	8.4%
Globalización	7.9%
Significación del Real Madrid	7.9%
Conciencia política	7.9%
Concepto	7.4%
Ideología olímpica	7.1%

Tabla 5. Frecuencia de aparición de las categorías relacionadas con los temas tratados

Respecto a los temas tratados, encontramos 35 categorías con una frecuencia de aparición significativa, una muestra de la variedad y pluralidad de las reflexiones deportivas montalbanianas (tabla 5). Entre todas ellas, destacan diez que obtienen entre el 22 y el 44%, es decir, están presentes entre 150 y 300 textos. Las más substanciales responden a la utilización política del deporte español (43.4%), al recuerdo del pasado deportivo (38.4%) o al papel de los medios de comunicación en la comercialización y en la transmisión de la ideología deportiva (36.4%). Las cuestiones relacionadas con la gestión de los clubes de fútbol (27.1%), los aspectos económicos del deporte (25.9%), la conversión de deportistas en intermediarios entre el aficionado y

social frustrations via sport (24.1%) are the second most important group. Furthermore, physical, technical and tactical comments on football are essential (22.9%), and the role of the audience in sport (22.7%) and the political and social meaning of FCB (22.4%) are also prominent. Among the other categories, the prominent ones include those related to the political dimension of sport – national patriotism (19.1%), international politics (18.6%), Catalan patriotism (11.4%), Catalan politics (10.7%), national sports policy (10%), political awareness (7.9%) and Olympic ideology (7.1%); to FCB and Real Madrid – FCB-Real Madrid antagonism (15.7%), the pro-Barcelona audience (12.9%), the relationship between FCB players and audiences (9.4%) and the meaning of Real Madrid (7.9%); the critical analysis of sport –mythification (15.6%), audience alienation (14.9%), football religiosity (14.4%), myth (12.9%), corruption (10%), social hygiene (9.4%), spectacle (8.4%) and concept (7.4%); and the economic implications of the sport – football market (12.1%), advertising (9.6%) and globalisation (7.9%).

Finally, *table 6* contains the scholarly disciplines in which the contents examined by Vázquez Montalbán can be included. The reflections on sport are essentially related to its socio-political (76.7%), social (63%), anthropological (42.6%) and psychological (28.1%) aspects. But other prominent topics include sports journalism (15.3%), the Olympics (13.9%) and sports management (12.5%). Finally, we can find interesting contributions to the history of Spanish football (9.1%), critical sport theory (8.4%) and the history of FCB (8.3%).

la victoria (25.6%) o la satisfacción de las frustraciones individuales y sociales a través del deporte (24.1%) constituyen el segundo bloque de temas primordiales. Además, también son elementales los comentarios físicos, técnicos y tácticos en el fútbol (22.9%), el papel del público en el deporte (22.7%) y el significado político y social adquirido del FCB (22.4%). Entre el resto de categorías destacan las relacionadas con la dimensión política del deporte –patriotismo nacional (19.1%), política internacional (18.6%), patriotismo catalán (11.4%), política catalana (10.7%), política deportiva nacional (10%), conciencia política (7.9%) e ideología olímpica (7.1%)–; con el FCB y el Real Madrid –antagonismo FCB-Real Madrid (15.7%), público barcelonista (12.9%), relación público barcelonista-jugador (9.4%) y significación Real Madrid (7.9%)–; el análisis crítico del deporte –mistificación (15.6%), alienación del público (14.9%), religiosidad futbolística (14.4%), mito (12.9%), corrupción (10%), higiene social (9.4%), espectáculo (8.4%) y concepto (7.4%)–; y las implicaciones económicas del deporte –mercado futbolístico (12.1%), publicidad (9.6%) y globalización (7.9%).

Finalmente, la *tabla 6* recoge las disciplinas científicas en las que se pueden incluir los contenidos tratados por Vázquez Montalbán. Las reflexiones en torno al deporte realizadas tienen que ver fundamentalmente con sus aspectos sociopolíticos (76.7%), sociales (63%), antropológicos (42.6%) y psicológicos (28.1%). Pero también son relevantes el periodismo deportivo (15.3%), el olimpismo (13.9%) y la gestión deportiva (12.5%). Por último, encontramos aportaciones interesantes para la historia del fútbol español (9.1%), la teoría crítica del deporte (8.4%) y la historia del FCB (8.3%).

Thematic category	Frequency of appearance
Political sociology of sport	76.7%
Sociology of sport	63%
Anthropology of sport	42.6%
Psychology of sport	28.1%
Sports journalism	15.3%
Olympics	13.9%
Sports management	12.5%
History of Spanish football	9.1%
Sport theory	8.4%
History of FCB	8.3%

Table 6. Frequency of appearance of the categories related to the scholarly disciplines

Categoría temática	Frecuencia de aparición
Sociología política del deporte	76.7%
Sociología del deporte	63%
Antropología del deporte	42.6%
Psicología del deporte	28.1%
Periodismo deportivo	15.3%
Olimpismo	13.9%
Gestión deportiva	12.5%
Historia del fútbol español	9.1%
Teoría del deporte	8.4%
Historia del FCB	8.3%

Tabla 6. Frecuencia de aparición de las categorías relacionadas con las disciplinas científicas

Discussion

During the content analysis of Vázquez Montalbán's sports-theme writings, we found few categories with a significant frequency of appearance that had not previously been defined in the studies performed and the references to his thinking cited in numerous sports publications. Only the categories "other football clubs" (institution), "none" and "others" (events) and "audience and player" (issues) deduced during the categorisation process appeared in more than 50 texts. Likewise, Manuel Vázquez Montalbán dealt with a wide variety of aspects of sport and studied them in great depth. This is proven by the large number of categories present in at least 50 sport references: ten institutions, eleven kinds of people, 38 issues and ten scholarly disciplines. In contrast, the sports fields are more uniform: only four categories exceed this figure, and there are just five sporting events, although the "others" category is a mixed bag which includes different events.

In the field of sport, we confirmed the conclusion of Pablo Rey's thesis (2005) on the importance of football in Vázquez Montalbán's journalistic and literary work. However, we also confirmed his desire to address issues related to other sports and the Olympics (Rius 2004, 2006; Salgado, 2009). However, the content analysis shows other aspects that were not previously noted, such as his interest in international football and the Barcelona Olympics (1992). In contrast, the theoretical reflection on the meaning of football, sport and the Olympics (Durán, 1996; Feixa, 2003; Geli, 2009; Rius, 2004, 2006) is not quantitatively significant in each of the areas.

Within Spanish football, Vázquez Montalbán essentially paid attention to FCB, a concern related to his fandom of this club and its political, identity and social implication (Burns, 1999; Colomé, 1999; Geli, 2009; Salgado 2009; Salvador, 2005; Santacana, 2005, 2008). As Duncan Shaw (1987), Joan Rius (2004) and Francesc Salgado (2009) have noted, the condemnation of the Spanish government's interference in football and in sports is one of the aspects that is repeatedly discussed the most often by this Barcelona-based writer, as well as their political use by the governments of other countries. However, the analysis of his sports writings as a whole reveals that this ideological manipulation is not limited just to the Franco regime, as these authors basically state, but extends to the other democratic governments of Spain

Discusión

Durante el análisis de contenido de la obra deportiva montalbaniana se han encontrado pocas categorías con una frecuencia de aparición significativa no definidas previamente en función de los estudios realizados y de las referencias a su pensamiento citadas en diversas publicaciones deportivas. Únicamente las categorías "clubes de fútbol otros" (instituciones), "ninguno" u "otros" (acontecimientos), y "público y jugador" (temas) deducidas durante el proceso de categorización aparecen en más de 50 textos. Asimismo, Manuel Vázquez Montalbán trata una gran pluralidad de aspectos deportivos y los estudia con una gran profundidad. Así lo demuestra la gran cantidad de categorías presentes en al menos 50 referencias deportivas: diez instituciones, once tipologías de personas, treinta y ocho temas y diez disciplinas científicas. En cambio, los ámbitos deportivos son más uniformes, solo cuatro categorías superan esta cifra, y los acontecimientos deportivos se reducen a cinco, aunque la categoría "otros" constituye un cajón de sastre que incluye diferentes hechos.

En el ámbito deportivo, se confirma el resultado de la tesis de Pablo Rey (2005) sobre la importancia del fútbol en la obra periodística y literaria montalbaniana. Pero también la voluntad de abordar cuestiones relacionadas con otros deportes o el olimpismo (Rius 2004, 2006; Salgado, 2009). Sin embargo, el análisis de contenido muestra otros aspectos no expuestos con anterioridad como el interés por el fútbol internacional o por los JJOO de Barcelona (1992). En cambio, la reflexión teórica sobre el sentido del fútbol, del deporte y del olimpismo (Durán, 1996; Feixa, 2003; Geli, 2009; Rius, 2004, 2006) no resulta, en cada uno de los ámbitos, cuantitativamente significativa.

Dentro del fútbol español, Vázquez Montalbán presta atención fundamentalmente al FCB. Una preocupación vinculada a su afición por este club y a las implicaciones políticas, identitarias y sociales del mismo (Burns, 1999; Colomé, 1999; Geli, 2009; Salgado 2009; Salvador, 2005; Santacana, 2005, 2008). Como han señalado Duncan Shaw (1987), Joan Rius (2004) y Francesc Salgado (2009), la denuncia de la intervención del gobierno español en el fútbol y en el deporte es uno de los aspectos señalados de forma recurrente por el escritor barcelonés, así como su utilización política por parte de los gobiernos de otros países. No obstante, el análisis del conjunto de la obra deportiva permite constatar que esta manipulación ideológica no se circunscribe solo al franquismo, como señalan básicamente estos autores, sino también al

(from other parties, such as the UCD, PSOE and PP). Likewise, Joan Rius (2006) discusses Vázquez Montalbán's criticism of the transformation of sport into a lucrative business for companies (Rius, 2006).

In contrast, other institutions like Real Madrid, the relationship between FCB and Real Madrid, the Spanish national team, Televisión Española and other football clubs were not given sufficient credit in previous studies. Not only does FCB have political, identity and social implications, but so do other football clubs, such as the Athletic Club and especially Real Madrid. This non-sport significance becomes particularly prominent when they vie against FCB. Yet furthermore, the Spanish national team and Spanish public television have been two of the most influential instruments in the hands of governments to achieve their political objectives.

Given that football is the predominant field, it is logical that footballers are the main category within people. However, it is nonetheless surprising that fans appear so frequently. This can be attributed to the importance of the audience as the target of the politicisation of sport, faithful followers of the football religion, main players in the mythical relationship with the athlete and the agent that constructs popular sentimentality, aspects which are included in the studies performed to date. The importance of politicians and journalists reflects the politicisation of the sport by governments and the media, as discussed above. On the other hand, the analysis of the relationship between intellectuals and sport is confirmed as a significant issue (Alcoba, 1972; Cazorla, 1979; Meynaud, 1972; Rius, 2004; Santacana, 2005; Verdú, 1980). Likewise, we found three categories which appeared quite frequently and indicate new elements: the role of the presidents of football clubs, the main agents in the transformation of football into a spectacle, and the people behind football-related violence; autobiographic references; and the prominent role played by coaches in a game where the playing system has relegated footballers to the background.

The vast majority of Vázquez Montalbán's sports-theme writings logically start with some event related to the world of sport, especially a competition, such as a football match, an Olympic competition or a football World Cup. However, the frequency with which the categories related to football competitions appear does not match those found in

resto de gobiernos democráticos españoles (UCD, PSOE y PP). Asimismo, Joan Rius (2006) contemplaba la crítica montalbana a la transformación del deporte en un negocio lucrativo para las empresas (Rius, 2006).

En cambio, otras instituciones como el Real Madrid, la relación entre el FCB y el Real Madrid, la selección española, Televisión Española u otros clubes de fútbol no han sido suficientemente valoradas en los estudios previos. No solo el FCB presenta implicaciones políticas, identitarias y sociales, sino también otros clubes de fútbol, como por ejemplo el Athletic Club y, particularmente, el Real Madrid. Un significado extradeportivo que se pone de manifiesto especialmente cuando se enfrentan con el FCB. Pero, además, la selección española de fútbol y la televisión pública española han sido dos de los instrumentos más influyentes en manos de los gobiernos para conseguir sus objetivos políticos.

Siendo el fútbol el ámbito deportivo predominante resulta lógico que los futbolistas constituyan la principal categoría dentro de las personas. Aunque no deja de ser sorprendente que los aficionados aparezcan con una frecuencia tan elevada, un hecho que debe atribuirse a la importancia que el público tiene como objeto de la politización del deporte, feligrés de la religión futbolística, protagonista de la relación mítica con el deportista o constructor de una sentimentalidad popular, aspectos incluidos en los estudios realizados hasta el momento. La relevancia de los políticos y de los periodistas refleja la politización del deporte por parte de los gobiernos y de los medios de comunicación comentada anteriormente. Por otro lado, el análisis de la relación entre los intelectuales y el deporte se confirma como una cuestión significativa (Alcoba, 1972; Cazorla, 1979; Meynaud, 1972; Rius, 2004; Santacana, 2005; Verdú, 1980). Asimismo, encontramos tres categorías con una gran frecuencia de aparición que indican nuevos elementos: el papel de los presidentes de los clubes de fútbol, protagonistas de la transformación del fútbol en un espectáculo y responsables de la violencia futbolística; las referencias autobiográficas, y el protagonismo de los entrenadores en un fútbol donde los sistemas de juego han relegado a los futbolistas a un segundo plano.

La gran mayoría de los escritos deportivos montalbánicos parten, como es lógico, de algún acontecimiento relacionado con el mundo del deporte, sobre todo de una competición, ya sea un partido de fútbol, una competición olímpica o un mundial de fútbol. No obstante, la frecuencia de aparición de las categorías relacionadas con las competiciones futbolísticas no se corresponde

the field of sport. Vázquez Montalbán is not just a sports journalist who writes about matches. In this sense, we can highlight the more than 140 articles which have nothing to do with any sporting event and the same number related to a sporting event other than a competition. This is a reflection which oftentimes goes beyond the comments on a sporting event. Curiously, the Barcelona-based writer only contributed to a sports section twice: the newspaper *El País* and the magazine *Triunfo* under the pseudonym Luis Dávila (Osúa, 2013). Within sports competitions, the most prominent are the Barcelona Olympics (1992) and the football World Cup. Many of these texts are journalistic assignments commissioned by *El País* or numerous international publications (Osúa, 2013).

After analysing the content of all his sports-themed writings, the sports issues pointed out by different authors who have studied and cited Vázquez Montalbán's sports-theme writings cannot generally be considered the most important ones. Some of them, such as the criticism of intellectuals (Alcoba, 1972; Cazorla, 1979; Meynaud, 1972; Rius, 2004; Santacana, 2005; Verdú, 1980), the criticism of Coubertin and sport theories (Rius, 2004) and sport as religious ritual (Durán, 1996; Feixa, 2003) are not even significant. Furthermore, sports mythology (Rius, 2004), violence in football (Cagigal, 1990) and the transformation of football into a designer religion (Geli, 2009) are only somewhat important, particularly the latter. Only the political and social significance of FCB (Burns, 1999; Colomé, 1999; Geli 2009; Salgado, 2009; Salvador, 2005; Santacana, 2005, 2008) is among the ten issues that appear the most.

The political connotations of sport in Spain are the main issue examined in his sports writings (Rius, 2004, 2006; Salgado, 2009; Shaw, 1987). However, this study shows their true dimension, including not only the Franco regime but also different democratic governments. However, this unveiling of the ideological manipulation of sport is not solely limited to the present but also takes advantage of the recollection of the past to revive this memory and avoid committing the same errors again, a purpose of Vázquez Montalbán's writing in general (Geli, 2009). The media play an essential role, not claimed previously, in the oblivion and political harnessing of Spanish sport, not only the public media, especially during the Franco regime and the transition, but also the private media during

con las vistas en el ámbito deportivo. Vázquez Montalbán no es solo un periodista deportivo que escribe sobre los partidos. En este sentido, destacan los más de 140 artículos desvinculados de un acontecimiento deportivo y otros tantos relacionados con un hecho deportivo distinto de una competición. Se trata de una reflexión que, en muchas ocasiones, va más allá del comentario de un encuentro deportivo. Curiosamente, el escritor barcelonés solo colaboró en dos ocasiones dentro de una sección deportiva: en el diario *El País* y en la revista *Triunfo* bajo el pseudónimo de Luis Dávila (Osúa, 2013). Dentro de las competiciones deportivas destacan los JJOO de Barcelona (1992) y los mundiales de fútbol. Muchos de estos textos responden a encargos periodísticos realizados por *El País* o por diversas publicaciones internacionales (Osúa, 2013).

Después de analizar el contenido del conjunto de la obra deportiva, los temas deportivos señalados por los diversos autores que han estudiado y citado la obra deportiva montalbaniana no pueden considerarse, en general, como los más importantes. Incluso, algunos de ellos, como la crítica a los intelectuales (Alcoba, 1972; Cazorla, 1979; Meynaud, 1972; Rius, 2004; Santacana, 2005; Verdú, 1980), la crítica a Coubertin o las teorías del deporte (Rius, 2004), o el deporte como ritual religioso (Durán, 1996; Feixa, 2003) no resultan significativos. Además, la mitología deportiva (Rius, 2004), la violencia futbolística (Cagigal, 1990) y transformación del fútbol en una religión de diseño (Geli, 2009) solo tienen una cierta relevancia, especialmente este último. Únicamente la significación política y social del FCB (Burns, 1999; Colomé, 1999; Geli 2009; Salgado, 2009; Salvador, 2005; Santacana, 2005, 2008) aparece entre los diez temas más tratados.

Las connotaciones políticas del deporte en España constituyen la principal cuestión tratada en la obra deportiva (Rius, 2004, 2006; Salgado, 2009; Shaw, 1987). Sin embargo, esta investigación muestra su verdadera dimensión incluyendo no solo el franquismo sino también los diversos gobiernos democráticos. Pero este desvelamiento de la manipulación ideológica del deporte no solo se ciñe al presente sino que aprovecha el recuerdo del pasado para recuperar su memoria y evitar cometer de nuevo los mismos errores, una función propia de la escritura general de Vázquez Montalbán (Geli, 2009). Los medios de comunicación desempeñan un papel fundamental, no reivindicado anteriormente, en el olvido y la instrumentalización política del deporte español. No solo los medios públicos, sobre todo durante el franquismo

democracy. In addition to the political aspects and historical memory, the economic implications of sport are also present in many of the texts (Rius, 2006).

In contrast, we do not find references to the politics of the clubs in any author. Vázquez Montalbán compared the sports and institutional decisions taken by the boards or presidents, especially of FCB, according to their coherence with the club's identity. On the other hand, Vázquez Montalbán's texts contain numerous technical, tactical or physical comments related to the footballers, coaches or a team's play (Geli, 2009), making this the eighth most important thematic category. Even though Montalbán primarily took an interest in the political, historical, media and economic aspects, he also revealed his knowledge of the game of football.

Furthermore, he stresses the role of the audience in the activity and in the sports spectacle, such an elementary subject as the athlete in the sports relationship. To the viewer, sport may be a means of alienation or awareness, or an instrument of political manipulation or the construction of popular sentimentality. This bond is based on the picture of the athlete or footballer as a sports hero whose gestures can get the audience to participate in a triumph which they are not allowed in their everyday lives, thus offsetting their individual and societal frustrations. The importance of these categories shows the value of critical reflection on sport in his writings.

Finally, we should point out the importance of three aspects that had not been mentioned to date. The first is the use of the sports epic to strengthen national identity, primarily in Spain through Real Madrid and the Spanish national football team. The second is the political harnessing of sport by the governments of other countries, not only at the Olympics, as Joan Rius (2004) noted, but also in the football World Cups. The third is the antagonism between FCB and Real Madrid as an anthropological expression of the need to reaffirm one's own identity versus an enemy and as a bloodless mechanism to resolve the political tensions between the centre and the periphery in Spain. Without the existence of this rivalry, the significance of each of these clubs would be impossible to understand.

The scholarly disciplines confirm José Luis Salvador's (2004) proposal to consider Vázquez Montalbán one of the most important sociologists of sport in the country and the references to his thinking made by Alcoba (1972), Cagigal (1990), Cazorla (1979),

y la transición, sino también los privados en democracia. Además de los aspectos políticos y de la memoria histórica, las implicaciones económicas del deporte están presentes en una gran parte de los textos (Rius, 2006).

En cambio, no encontramos referencias a la política de los clubes en ningún autor. Vázquez Montalbán valora las decisiones deportivas e institucionales tomadas por las juntas directivas o los presidentes, en particular del FCB, en función de su coherencia con la identidad del club. Por otro lado, en los textos montalbanianos aparecen numerosos comentarios técnicos, tácticos o físicos relacionados con los futbolistas, los entrenadores o el juego de un equipo (Geli, 2009), hasta el punto de ser la octava categoría temática más importante. Pese a que Montalbán se interesa principalmente por los aspectos políticos, históricos, mediáticos y económicos, también expone sus conocimientos futbolísticos.

Además, destaca el papel del público en la actividad y en el espectáculo deportivo, un sujeto tan elemental como el deportista en la relación deportiva. Para el espectador, el deporte puede ser un medio de alienación o de concienciación, siendo instrumento de manipulación política o de construcción de la sentimentalidad popular. Este vínculo se basa en la consideración del deportista o del futbolista como un héroe deportivo que a través de sus gestas puede hacer partícipe al público de un triunfo que en su vida cotidiana no le está permitido, compensando así su frustración individual y social. La importancia de estas categorías demuestra el valor de la reflexión crítica sobre el deporte en su obra.

Finalmente, cabe señalar la relevancia adquirida por tres aspectos inéditos hasta el momento. Primero, la utilización de la épica deportiva para fortalecer la identidad nacional, fundamentalmente en España a través del Real Madrid y de la selección española de fútbol. Segundo, la instrumentalización política del deporte por parte de los gobiernos de otros países, no solo en las citas olímpicas como advertía Joan Rius (2004) sino también en los Mundiales de fútbol. Tercero, el antagonismo entre el FCB y el Real Madrid como expresión antropológica de la necesidad de reafirmar la propia identidad en base a un enemigo y mecanismo de resolución incruenta de las tensiones políticas entre el centro y la periferia española. Sin la existencia de esta rivalidad no podría entenderse el sentido de cada uno de estos clubes.

Las disciplinas científicas ratifican la propuesta de José Luis Salvador (2004) de considerar a Vázquez Montalbán como uno de los sociólogos del deporte más importantes del país y las referencias a su pensamiento realizadas por

Colomé (1999), Durán (1996), Meynaud (1972) and Shaw (1987). The vast majority of his reflections are related to sociology – the economy, the media, social values, society, religion and violence – or the political sociology of sport. But it also confirms the importance of the anthropological aspects noted in the studies by Feixa (2003), Salvador (2005) and Verdú (1980). In contrast, the absence of citations in books related to sports psychology is surprising, as a discipline that appeared fairly frequently, and to a lesser extent the citations to sports journalism and the Olympics. On the other hand, even though he was an acknowledged FCB fan and devoted many of his writings to this club, his interest revolved more around the political and social aspects than the history. Even though there are not too many references to sports theory, they should be borne in mind as he is one of the few intellectuals who has devoted part of his reflections on sport to analysing the meaning of this mass phenomenon.

Conclusions

The content analysis performed shows the vast wealth and diversity of the subjects addressed in-depth by Manuel Vázquez Montalbán in his sport-themed writings (1960-2003): four kinds of sports, ten institutions, eleven kinds of people, five sporting events, 38 issues and ten scholarly disciplines. Almost all of these categories were defined based on previous studies and the references found in sports publications. However, this study allows us to weigh the importance of these categories in Vázquez Montalbán's entire body of work, thus overcoming the partial vision found in studies to date. It furthermore allows us to establish the top priority sport contents to this Barcelona-based writer.

The most important contributions of this study are the confirmation of football as the main sport in Vázquez Montalbán's sport-themed writings; his interest in issues related to the non-sport meaning and management of FCB; the important role of the audience, along with the footballers, in the sport; writing without a sports motif or based on a football match; the analysis of the political connotations of football and sport in Spain; and the importance of the issues examined for the sociology of sport in general and the political sociology of sport in particular.

It also reveals the importance of the Olympics, especially the 1992 Barcelona Olympics; it warns about

Alcoba (1972), Cagigal (1990), Cazorla (1979), Colomé (1999), Durán (1996), Meynaud (1972) y Shaw (1987). La gran mayoría de sus reflexiones tienen que ver con contenidos relacionados con la sociología –economía, medios de comunicación, valores sociales, sociedad, religión o violencia– o la sociología política del deporte. Pero también se confirma la relevancia de los aspectos antropológicos señalada en los trabajos de Feixa (2003), Salvador (2005) y Verdú (1980). En cambio, sorprende la ausencia de citas en libros relacionados con la psicología del deporte, disciplina con una frecuencia de aparición bastante significativa, y en menor medida con el periodismo deportivo y el olimpismo. Por otro lado, pese a ser un reconocido barcelonista y dedicar muchos escritos a este club, su interés se centra más en los aspectos políticos y sociales que en los históricos. Aunque las referencias a la teoría del deporte no sean muchas, deben ser tenidas en cuenta al tratarse de uno de los pocos intelectuales que ha dedicado una parte de su reflexión deportiva a analizar el sentido de este fenómeno de masas.

Conclusiones

El análisis del contenido realizado demuestra la gran riqueza y diversidad de aspectos abordados con profundidad por Manuel Vázquez Montalbán en su obra deportiva (1960-2003): cuatro ámbitos deportivos, diez instituciones, once tipologías de personas, cinco acontecimientos deportivos, treinta y ocho temas y diez disciplinas científicas. La práctica totalidad de estas categorías han sido definidas a partir de los estudios previos realizados y de las referencias halladas en publicaciones deportivas. No obstante, esta investigación permite valorar la importancia de estas categorías en el conjunto de la obra deportiva montalbaniana, superando así la visión parcial de los trabajos realizados hasta el momento, y establecer cuáles son los contenidos deportivos prioritarios para el escritor barcelonés.

Las aportaciones más importantes de este estudio son la confirmación del fútbol como el deporte principal en la obra deportiva montalbaniana; el interés por las cuestiones relacionadas con el significado extradeportivo y la gestión del FCB; el protagonismo del público, junto a los futbolistas, en el deporte; la escritura sin motivo deportivo o a partir de un partido de fútbol; el análisis de las connotaciones políticas del fútbol y del deporte en España, y la importancia de los temas tratados para la sociología del deporte en general y la sociología política del deporte en particular.

También descubre la relevancia del olimpismo, especialmente los JJOO de Barcelona (1992); advierte

the use of sport by all the Spanish governments and mentions the political and athletic implications of Real Madrid; it provides personal enough information to be able to write a sports biography; it comments on other events related to sport beyond competitions; it gives a prominent role to the recovery of the historical memory associated with sport, especially in the Franco regime, and stresses the more prominent role played by the media in politics and advertising; and it shows the importance of issues related to the anthropology of sport.

Therefore, Vázquez Montalbán should be regarded as one of the Spanish intellectuals and writers who has historically contributed to most towards assessing sport in Spain. The contents of his sport writings are a significant contribution to the physical activity and sport sciences, so his opinion should be borne in mind when reflecting on the political, social, anthropological, psychological and media aspects not only of football but also of the Olympics and other sports.

Conflict of Interests

No conflict of interest was reported by the authors.

respecto a la utilización del deporte por parte de todos los gobiernos españoles y comenta las implicaciones políticas y deportivas del Real Madrid; aporta datos personales suficientes para elaborar una biografía deportiva; comenta otros hechos relacionados con el deporte más allá de las competiciones; otorga un papel principal a la recuperación de la memoria histórica vinculada al deporte, sobre todo del franquismo, y destaca el protagonismo político y publicitario asumido por los medios de comunicación; y muestra la importancia de los temas relacionados con la antropología del deporte.

Por tanto, Vázquez Montalbán debería ser considerado como uno de los intelectuales y escritores españoles que históricamente más ha contribuido a la valoración del deporte en España. Los contenidos de su obra deportiva constituyen una gran aportación para las ciencias de la actividad física y el deporte, por lo que su opinión debería ser tenida en cuenta a la hora de reflexionar sobre los aspectos políticos, sociales, antropológicos, psicológicos y mediáticos no solo del fútbol sino también del olimpismo y de otros deportes.

Conflicto de intereses

Las autorías no han comunicado ningún conflicto de intereses.

References | Referencias

- Alcoba, A. (1972). *¿¿Contamos contigo??*. Madrid: G. del Toro.
- Burns, J. (1999). *Barça, la pasión de un pueblo*. Barcelona: Anagrama/ Empúries.
- Cagigal, J. (1990). *Deporte y agresión*. Madrid: Alianza Deporte.
- Cazorla, L. (1979). *Deporte y Estado*. Barcelona: Labor.
- Colomé, G. (1999). Conflictos e identidades en Cataluña. En S. Seguro (Ed.), *Fútbol y pasiones políticas* (p. 174). Madrid: Debate.
- Durán, J. (1996). *Espectáculos deportivos, sociedades democráticas y economía de mercado*. En R. Sánchez (Ed.), *La actividad física y el deporte en un contexto democrático (1976-1996)* (pp. 27-34). Pamplona: AEISAD.
- Feixa, C. (2003). Un antropólogo en el fútbol. En F. X. Medina & R. Sánchez (Eds.), *Culturas en juego. Ensayos de antropología del deporte en España* (pp. 73-102). Barcelona: Icaria.
- Geli, C. (2009). *Futbol: d'opi del poble a perfum intel·lectual* (Proyecto de máster inédito). Universitat Ramon Llull, Barcelona, España.
- Meynaud, J. (1972). *El deporte y la política. Análisis social de unas relaciones ocultas*. Barcelona: Hispano Europea.
- Olivera, J. (1996). *José María Cagigal Gutiérrez (1928-1983). Vida, obra y pensamiento en torno a la Educación Física y el Deporte* (Tesis doctoral inédita, Universidad de Barcelona-INEFC, Barcelona, España).
- Osúa, J. (2013). *El deporte en la vida y en la obra de Manuel Vázquez Montalbán (1939-2003)* (Tesis doctoral inédita, Universidad de Barcelona-INEFC, Barcelona, España).
- Quivy, R. & Campenhoudt, L. V. (2004). *Manual de búsqueda en Ciencias Sociales*. Barcelona: Herder.
- Rey, P. (2005). *Análisis temático de la obra narrativa y periodística de Manuel Vázquez Montalbán* (Tesis doctoral inédita, Universidad Pontificia de Salamanca, Salamanca, España).
- Rius, J. (2004). El deporte para M. Vázquez Montalbán. *Apunts. Educación Física y Deportes* (75), 92-97.
- Rius, J. (2006). *Paseos por el deporte (en memoria de Manuel Vázquez Montalbán)*. Barcelona: Col·legi de Llicenciats en Educació Física i Ciències de l'Activitat Física i l'Esport de Catalunya.
- Salgado, F. (2009). *La construcció de la identitat periodística de Manuel Vázquez Montalbán. De la censura a la transició (1960-1978)* (Tesis doctoral inédita, Universitat Pompeu Fabra, Barcelona, España).
- Salvador, J. (2005). *Futbol: metàfora d'una guerra freda*. Barcelona: Proa.
- Salvador, J. L. (2004). *El deporte en Occidente. Historia, cultura y política*. Madrid: Cátedra.
- Santacana, C. (2005). *El Barça i el franquisme*. Barcelona: Mina.
- Santacana, C. (2008). Pensant l'esport: els intel·lectuals i l'esport a Catalunya. En C. Santacana (Coord.), *L'esport a Catalunya. Nadala 2008* (pp. 30-43). Barcelona: Fundació Lluís Carulla.
- Shaw, D. (1987). *Fútbol y franquismo*. Madrid: Alianza.
- Verdú, V. (1980). *El fútbol. Mitos, ritos y símbolos*. Madrid: Alianza.

Design and Validation of a Satisfaction Questionnaire with Sports Programmes in Penitentiaries

GEMA ORTEGA VILA¹
MANUEL TOMÁS ABAD ROBLES²
FRANCISCO JAVIER GIMÉNEZ FUENTES-GUERRA^{2*}
LUIS JAVIER DURÁN GONZÁLEZ³
JORGE FRANCO MARTÍN¹
ANA CONCEPCIÓN JIMÉNEZ SÁNCHEZ³
JOSÉ ROBLES RODRÍGUEZ²

¹ Real Madrid Foundation (Spain)

² Faculty of Education, Psychology and Sport Sciences.
University of Huelva (Spain)

³ Faculty of Physical Activity and Sport Sciences. INEF.
Polytechnic University of Madrid (Spain)

* Correspondence: Francisco Javier Giménez Fuentes-Guerra
(jfuentes@uhu.es)

Abstract

The purpose of this study was to design and validate a satisfaction questionnaire with the inmates at penitentiaries where the Real Madrid Foundation carries out sports programmes. The questionnaire was analysed quantitatively and qualitatively by a group of 11 expert judges. The validity of the content was studied through Aiken's V coefficient and the coefficient of variation. The reliability was evaluated by analysing the internal consistency using the Cronbach's alpha method (0.928), and the test-retest reliability was tested using the intraclass correlation coefficient 0.957 ($p < 0.01$). The questionnaire showed sufficient properties to be considered a valid, reliable tool for studying and analysing the inmates' degree of satisfaction with the sports programmes carried out by the Real Madrid Foundation.

Keywords: prison, sport, special populations

Introduction

In recent decades, the laws in many countries have promoted the development of activities in penitentiaries more in line with human rights (Council of Europe, 2006). In this sense, there is no doubt that physical and sport activities in prisons have ceased being just isolated and altruistic (Ríos, 1986) and instead are becoming more important in the world of

Diseño y validación de un cuestionario de satisfacción con programas deportivos en centros penitenciarios

GEMA ORTEGA VILA¹
MANUEL TOMÁS ABAD ROBLES²
FRANCISCO JAVIER GIMÉNEZ FUENTES-GUERRA^{2*}
LUIS JAVIER DURÁN GONZÁLEZ³
JORGE FRANCO MARTÍN¹
ANA CONCEPCIÓN JIMÉNEZ SÁNCHEZ³
JOSÉ ROBLES RODRÍGUEZ²

¹ Fundación Real Madrid (España)

² Facultad de Educación, Psicología y Ciencias del Deporte.
Universidad de Huelva (España)

³ Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte
Universidad Politécnica de Madrid. INEF (España)

* Correspondencia: Francisco Javier Giménez Fuentes-Guerra
(jfuentes@uhu.es)

Resumen

El objetivo de este trabajo fue diseñar y validar un cuestionario de satisfacción de los internos de los centros penitenciarios en los que la Fundación Real Madrid desarrolla programas deportivos. El cuestionario fue analizado cuantitativa y cualitativamente por un grupo de 11 jueces expertos. Se estudió la validez de contenido a través del coeficiente V de Aiken y coeficiente de valoración. Se evaluó la fiabilidad analizando la consistencia interna por el método del α de Cronbach (0.928) y la fiabilidad test-retest utilizando el coeficiente correlación intraclass 0.957 ($p < 0.01$). El cuestionario reúne suficientes propiedades para ser considerado una herramienta válida y fiable para estudiar y analizar el grado de satisfacción de los internos con los programas deportivos llevados a cabo por la Fundación Real Madrid.

Palabras clave: prisión, deporte, poblaciones especiales

Introducción

En las últimas décadas, la legislación de muchos países ha fomentado el desarrollo de las actividades penitenciarias más en consonancia con los derechos humanos (Consejo de Europa, 2006). En este sentido, no cabe duda de que las actividades físicas y deportivas en prisiones han dejado de tener un carácter aislado y altruista (Ríos, 1986) para pasar a tener más importancia en el

penitentiaries, which signals a shift in a long process in the way confinement in prisons is understood in Western society (Devís-Devís, Martos-García, Valencia-Peris, & Peiró-Velert, forthcoming). The practice of sport and physical exercise plays a prominent role in life in penitentiaries (Chamarro, Blasco, & Palenzuela, 1998), and its importance in the rehabilitation of the inmates has been recognised in numerous studies (Andrews & Andrews, 2003; García, Devís, & Sparkes, 2009; Hagan, 1989; Moscoso-Sánchez et al., 2017; Parker, Meek, & Lewis, 2014). However, the way that physical activities and sport are treated and considered in the official rules and regulations that govern penitentiaries is not the same in all countries. While in some, physical activity and sport are considered recreational activities used during free time in prison, in Spain they are used as facilitative resources to improve the re-education and reinsertion processes (Devís-Devís et al., forthcoming), particularly in the studies by Chamarro (1993), Chamarro et al. (1998) and Castillo (2005). In the same vein, the most prominent studies in the specialised literature include those by Andrews and Andrews (2003), Parker et al. (2014) and Gallant, Sherry and Nicholson (2015), who analysed the use of sport as a tool to rehabilitate youths in England, Australia, Behjati and Ghanbarpoor. We should also mention several studies on the practice of physical activity and sport in penitentiaries related to the attitudes, health and wellbeing of the inmates, as well as on the organisational and administrative structure of sport in prison (Battaglia et al., 2015; Konstantinakos, Skordilis, Tripolitsioti, & Papadopoulos, 2010; Meek & Lewis, 2012; Syed, Uddin, & Mohd, 2011; Woods, Breslin, & Hassan, 2017).

However, despite the potential revealed in these studies, the practice of physical activity and sport in penitentiaries tends to suffer from quite an important problem: early abandonment by the inmates participating in the different sports programmes (Chamarro et al., 1998). This early relinquishment of sports practice reveals the need to approach the implementation of sports activities in prisons in a different way (Chamarro et al., 1998). Thus, according to Hayes (1995), measuring the participants' satisfaction is considered an appropriate strategy to estimate the quality of an interventional programme (in this case, a sports programme). Therefore, a satisfactory experience with what was done is a strategic

mundo penitenciario, lo que representa un cambio en un largo proceso en la manera de entender el confinamiento en las prisiones en la sociedad occidental (Devís-Devís, Martos-García, Valencia-Peris, & Peiró-Velert, en prensa). La práctica de deporte y ejercicio físico ocupan un lugar destacado en la vida de los centros penitenciarios (Chamarro, Blasco, & Palenzuela, 1998) y su importancia en la rehabilitación de los internos ha sido reconocida en diversos estudios (Andrews & Andrews, 2003; García, Devís, & Sparkes, 2009; Hagan, 1989; Moscoso-Sánchez et al., 2017; Parker, Meek, & Lewis, 2014). Sin embargo, el tratamiento y consideración de las actividades físicas y el deporte en las normas y reglamentos oficiales que rigen los sistemas penitenciarios, no es igual en todos los países. Mientras que en algunos la actividad física y el deporte son considerados como actividades recreativas para pasar el tiempo libre en prisión, en España se utilizan como recursos facilitadores para mejorar los procesos de reeducación y de reinserción (Devís-Devís et al., en prensa), sobresaliendo las investigaciones de Chamarro (1993), Chamarro et al. (1998) y Castillo (2005). En esta línea, en la literatura especializada extranjera destacan, entre otros, los trabajos de Andrews y Andrews (2003), Parker et al. (2014) y de Gallant, Sherry y Nicholson (2015), quienes analizaron la utilización del deporte como herramienta para la rehabilitación de jóvenes en Inglaterra, Australia, Behjati y Ghanbarpoor. También cabe mencionar algunos estudios sobre la práctica de actividad física y deporte en centros penitenciarios relativos a las actitudes, la salud y el bienestar de los reclusos, así como sobre la estructura organizativa y administrativa del deporte en prisión (Battaglia et al., 2015; Konstantinakos, Skordilis, Tripolitsioti, & Papadopoulos, 2010; Meek & Lewis, 2012; Syed, Uddin, & Mohd, 2011; Woods, Breslin, & Hassan, 2017).

No obstante, a pesar del potencial indicado en estos estudios, la práctica de actividad física y deportiva en centros penitenciarios suele adolecer de un problema de notable importancia: el abandono prematuro de los internos que participan en los distintos programas deportivos (Chamarro et al. 1998). Esta renuncia precoz de la práctica deportiva pone en evidencia la necesidad de abordar de forma diferente la implementación de actividades deportivas en las prisiones (Chamarro et al., 1998). De esta manera, al igual que Hayes (1995), se considera que una estrategia adecuada para estimar la calidad de un programa de intervención (en este caso un programa deportivo) es medir la satisfacción de los participantes. Por tanto, una vivencia de satisfacción con lo realizado es un elemento estratégico

and extraordinarily important factor for any sports organisation, since it is an excellent prognosticator of adherence to the programme and a disincentive to leave it early (Palacios, Manrique, & Torrego, 2015). In this sense, there are few studies which analyse inmates' satisfaction with their participation in sports activities in penitentiaries, and valid, reliable research instruments are needed to provide data on their satisfaction with the sports activities implemented in Spanish penitentiaries. For this reason, the objective of this study was to design and validate a questionnaire which could be a valid, reliable tool to get information on the degree of satisfaction of penitentiary inmates who participate in the sports programmes carried out by the Real Madrid Foundation (FRM).

Material and Method

To develop the questionnaire, our reference was the one used by Castillo (2005) to survey inmates in a penitentiary in Huelva about their satisfaction with a sports course. This tool focused on analysing the reasons why they joined the course, their satisfaction with the experience, the monitors, the consequences of the sports programme and the sociodemographic variables. Based on this instrument, a new questionnaire was designed which included the following dimensions: sociodemographic variables, attendance in the sports programme, satisfaction with the experience, coaches, and results of the sports programme. Then the questions were developed for each dimension, and the design used Likert scales with four response choices: none (1), little (2), somewhat (3) and a lot of importance or satisfaction (4). Furthermore, multiple choice questions were also included in the first draft of the questionnaire.

Participants

The first draft of the instrument was given to eight inmates (chosen randomly) participating in the FRM sports programme in order to assess their comprehension and the clarity of the questions, their understanding of the instructions for the survey and the amount of time they needed to complete it. After finding that they had some difficulties understanding some of the questions, three items were eliminated, so the preliminary questionnaire was made up of 63 questions.

y de gran valor para cualquier organización deportiva, ya que constituye un excelente pronosticador de la adherencia al programa y un revulsivo contra los abandonos prematuros (Palacios, Manrique, & Torrego, 2015). En este sentido, existen pocos trabajos en los que se analice la satisfacción de los presos en relación con la participación en actividades deportivas en establecimientos penitenciarios, y se echan en falta instrumentos de investigación válidos y fiables que proporcionen datos sobre su satisfacción en actividades deportivas implementadas en centros penitenciarios españoles. Por esta razón, el objetivo de este trabajo fue diseñar y validar un cuestionario que sirva como herramienta válida y fiable para obtener información sobre el grado de satisfacción de los internos de los centros penitenciarios que participan en los programas deportivos que desarrolla la Fundación Real Madrid (FRM).

Material y método

Para elaborar el cuestionario se tomó como referencia el utilizado por Castillo (2005) para encuestar a reclusos del centro penitenciario de Huelva, sobre su satisfacción con un curso de deporte. Esta herramienta se centraba en analizar las razones por las que se apuntaban al curso, su satisfacción con la experiencia, los monitores, las consecuencias del programa deportivo y las variables sociodemográficas. A partir de este instrumento, se diseñó un nuevo cuestionario que contemplaba las siguientes dimensiones: variables sociodemográficas, asistencia al programa deportivo, satisfacción con la experiencia, entrenadores, y resultados del programa deportivo. A continuación, se fueron elaborando las preguntas para cada dimensión, en cuyo diseño se utilizaron escalas Likert con cuatro opciones de respuesta: ninguna (1), poca (2), bastante (3) y mucha importancia o satisfacción (4). Además, también se incluyeron preguntas de elección múltiple, quedando así configurado el primer borrador del cuestionario.

Participantes

El primer borrador del instrumento fue pasado a ocho internos participantes (escogidos al azar) en el Programa deportivo de la FRM con el fin de valorar la comprensión y la claridad de las preguntas, el entendimiento de las instrucciones de la encuesta y el tiempo necesario para su cumplimentación. Tras comprobar algunas dificultades en la comprensión de algunas preguntas, se eliminaron tres ítems y el cuestionario preliminar quedó

To validate the content, we assembled a multidisciplinary group of 11 expert judges whose profiles are outlined in *table 1*. In this case, a non-probabilistic sample was used (Jiménez, López-Barajas, & Pérez, 1997), which means a sample which does not use random sampling; instead the sample is obtained following given criteria. Therefore, this is an acceptance sample (Jiménez et al., 1997). The expert judges had to meet at least two of the following criteria: be a university professor, hold a university degree in physical education and sport, be an expert in physical activity and sport in penitentiaries and be an expert in validating questionnaires. Regarding the analysis of internal consistency and test-retest reliability, the questionnaire was administered to 21 inmates participating in

compuesto de 63 cuestiones. Para la validación de contenido se contó con un grupo multidisciplinar de 11 jueces expertos, cuyos perfiles se exponen en la *tabla 1*. En este caso se utilizó una muestra no probabilística (Jiménez, López-Barajas, & Pérez, 1997), que se refiere a aquella que no usa el muestreo al azar, sino que se obtiene siguiendo unos criterios. Se trata, pues, de una muestra aceptante (Jiménez et al., 1997). Los jueces-expertos tenían que reunir, al menos, dos de los siguientes criterios: profesor/a de universidad, titulado/a superior en educación física y deporte, especialista en actividad física y deporte en centros penitenciarios y experto/a en validación de cuestionarios. En cuanto al análisis de la consistencia interna y de la fiabilidad test-retest, el cuestionario fue administrado a 21 reclusos participantes en el Programa

Expert 1	Full Professor; expert in teaching sport; expert in evaluation of physical education and in university teaching.
Experto 1	Profesor titular de universidad; especialista en enseñanza del deporte; experto en evaluación en la educación física y en enseñanza universitaria.
Expert 2	Full Professor; expert in teaching sport and expert in motor learning.
Experto 2	Profesor titular de universidad; especialista en enseñanza del deporte y especialista en aprendizaje motor.
Expert 3	Bachelor's in Physical Activity and Sport Sciences; head of the Physical Activity and Sport Service in Penitentiaries (1991-2012).
Experto 3	Licenciado en Ciencias de la actividad física y del deporte; responsable del Servicio de Actividad Física y Deporte en Centros Penitenciarios (1991-2012).
Expert 4	PhD in Physical Activity and Sport Sciences; Faculty of Education; Department of Musical and Corporal Expression. Physical Education and Sport.
Experto 4	Doctora en Ciencias de la actividad Física y del deporte; Facultad de Educación; Departamento de Expresión Musical y Corporal. Educación Física y Deportiva.
Expert 5	Professor; Expert in sport and disadvantaged populations. Department of Physical Education and Sport.
Experto 5	Profesor de universidad; experto en deporte y poblaciones desfavorecidas. Departamento de Educación Física y Deporte.
Expert 6	Bachelor's in Physical Activity and Sport Sciences; expert in physical activity and sport in penitentiaries.
Experto 6	Licenciada en Ciencias de la actividad física y del deporte; especialista en actividad física y deporte en centros penitenciarios.
Expert 7	Full Professor; Expert in physical education and sport, expert in validating questionnaires.
Experto 7	Profesor titular de universidad; experto en educación física y deportes, especialista en validación de cuestionarios.
Expert 8	Professor, expert in research through questionnaires and expert in validating questionnaires.
Experto 8	Profesor universitario, especialista en investigación a través de cuestionarios y experto en validación de cuestionarios.
Expert 9	Professor, expert in the sociology of sport, extensive experience in physical activity and sport in penitentiaries, and expert in questionnaires in penitentiaries.
Experto 9	Profesora universitaria, especialista en sociología del deporte, experiencia amplia en actividad física y deportes en centros penitenciarios, y experta en cuestionarios en centros penitenciarios.
Expert 10	Professor, Expert in quantitative research and expert in physical education and sport.
Experto 10	Profesor de universidad, experto en investigación cuantitativa y especialista en educación física y deporte.
Expert 11	Bachelor's in Physical Activity and Sport Sciences; expert in physical activity and sport in penitentiaries.
Experto 11	Licenciado en Ciencias de la actividad física y del deporte; experto en actividad física y deporte en centros penitenciarios.

Table 1. Profiles of the expert judges

Tabla 1. Perfiles de los jueces expertos

the FRM sports programme (also chosen randomly, not including any of the previous eight).

Statistical Analysis

With regard to the quantitative analysis, the coefficient of variation of each question was calculated using the SPSS programme (Statistical Package for Social Sciences) version 18.0 for Windows. Plus, Aiken's V-coefficient of content validity (Aiken, 1985) was found using the Visual Basic 6.0 programme for Windows (Merino & Livia, 2009), establishing a minimum Aiken's V value of 0.70 (Charter, 2003) with a confidence interval of 99%. Regarding the qualitative analysis, all the contributions of the different expert judges were taken into account on each of the questions. Based on the results obtained in both analyses, exclusion or revision criteria were established for each item.

Exclusion Criteria

First criterion. Any question that gets an Aiken's V lower than what was established for a confidence interval of 99% and has a coefficient of variation higher than 25% in the parameters of pertinence and content evaluated by the experts.

Second criterion: At least two expert judges asked for the question to be excluded.

Third criterion: One expert judge asked the question to be excluded and the research group deemed this appropriate.

Revision Criteria

First revision criterion. Any question that gets an Aiken's V lower than 0.70 or has a coefficient of variation higher than 20% in the wording parameter evaluated by the experts.

Second revision criterion. At least one of the expert judges recommended it and the research group deemed this appropriate.

By applying these criteria to the preliminary questionnaire, we got the definitive version. For the statistical analysis of reliability of the final questionnaire, Cronbach's alpha was used to evaluate the internal consistency, while the intraclass correlation coefficient was found for test-retest reliability.

deportivo de la FRM (igualmente escogidos al azar, y entre los que no aparecía ninguno de los 8 anteriores).

Análisis estadístico

En relación con el análisis cuantitativo, se calculó el coeficiente de variación de cada pregunta, a través del programa SPSS (Statistical Package for Social Sciences) versión 18.0 para Windows. Además, se halló el coeficiente de validez de contenido V de Aiken (Aiken, 1985), a través del programa Visual Basic 6.0. para Windows (Merino & Livia, 2009), estableciéndose el valor mínimo de la V de Aiken en 0.70 (Charter, 2003) con un intervalo de confianza del 99%. Respecto al análisis cualitativo, se tomaron en cuenta todas las aportaciones de los distintos jueces expertos en cada una de las preguntas. A partir de los resultados obtenidos en ambos análisis se establecieron unos criterios de exclusión o revisión para cada ítem.

Criterios de exclusión

Primer criterio. Que la pregunta obtenga una V de Aiken inferior a lo establecido para un intervalo de confianza del 99%, y posea un coeficiente de variación superior a un 25% en los parámetros de pertinencia y contenido evaluados por los expertos.

Segundo criterio. Que al menos dos jueces expertos soliciten la exclusión de la pregunta.

Tercer criterio. Que un juez experto solicite la exclusión de una pregunta y el grupo de investigación lo estime oportuno.

Criterios de revisión

Primer criterio de revisión. Que la pregunta obtenga una V de Aiken inferior a 0.70 o posea un coeficiente de variación superior al 20% en el parámetro de redacción evaluado por los expertos.

Segundo criterio de revisión. Que lo indique al menos uno de los jueces expertos y el grupo de investigación lo considere conveniente.

Mediante la aplicación de estos criterios, sobre el cuestionario preliminar, se obtuvo el definitivo. Para el análisis estadístico de fiabilidad del cuestionario final, con el fin de evaluar la consistencia interna del mismo, se utilizó el coeficiente α de Cronbach, mientras que para la fiabilidad test-retest se halló el coeficiente correlación intraclase.

Results

Quantitative Analysis

Regarding the first exclusion criterion, questions 5 and 15 from the dimension on attendance in the sports programme and questions 1 and 2 on the coach dimension were eliminated. Furthermore, some of the questions showed a coefficient of variation of higher than 25%, so the second and third exclusion criteria were activated and they were eliminated from the questionnaire (*table 2*).

Regarding the revision of the questions, bearing in mind the first criterion, all the questions earned Aiken's V values above 0.70. However, some questions showed a coefficient of variation of higher than 20%, so 11 questions were revised (*table 3*).

Qualitative Analysis

Bearing in mind the third exclusion criterion, question 4 was excluded from the sociodemographic variables dimension. Given the second and third reasons for exclusion, questions 3, 4 and 5 of the coaches dimension were excluded. And following the third exclusion criterion, question 8 from the results of the sports programme dimension was excluded. In terms of the revision, following the first and second revision criteria, questions 1 and 6 in the sociodemographic variables dimension were revised. In this sense, it was determined to be more appropriate to use the word “sex” than “gender”, and compulsory secondary education and baccalaureate or BUP and COU (former secondary school levels) were added.

In the attendance in the sports programme dimension, questions 7, 17 and 20 were revised following the first revision criterion, and questions 1, 2, 6, 13, 14 and 18 were changed following the second revision criterion. In this sense, since it was targeted at the respondents, the criteria were standardised in order not to differentiate in the way they were treated, so the expression “have fun and do something” was replaced with “to while away the time”, “module” was used instead of “cell”, and present-tense verbs were used.

Regarding the satisfaction with the experience dimension, questions 4 and 7 were changed following the first revision criterion. We considered putting “coach” in the masculine instead of in the feminine and masculine (all nouns have gender in Spanish) and replacing the following response choices: it has been fine/the length has been fine; it should last more/it should have a longer duration; it should last less/it should have a shorter duration.

With regard to the coaches dimension, question 6 in the results of the sports programme dimension was

Resultados

Análisis cuantitativo

Respecto al primer criterio de exclusión, se eliminaron las preguntas 5 y 15 de la dimensión asistencia al programa deportivo y las cuestiones 1 y 2 de la dimensión entrenadores. Además, algunas cuestiones presentaron un coeficiente de variación superior al 25%, por lo que se tuvieron en cuenta los criterios de exclusión segundo y tercero y fueron eliminadas del cuestionario. (*Tabla 2*)

En lo referente a la revisión de las preguntas, teniendo en cuenta el primer criterio, todas las preguntas obtuvieron valores en la V de Aiken por encima del 0,70. No obstante, algunas cuestiones presentaron un coeficiente de variación por encima del 20%, por lo que pasaron a revisión 11 preguntas. (*Tabla 3*)

Análisis cualitativo

La pregunta 4, teniendo en cuenta el tercer criterio de exclusión, se excluyó de la dimensión variables sociodemográficas. Atendiendo a los motivos de exclusión segundo y tercero, se excluyeron las preguntas 3, 4 y 5 de la dimensión entrenadores. Y, según el tercer criterio de exclusión, se eliminó la pregunta 8 de la dimensión resultados del programa deportivo. En cuanto a la revisión, siguiendo los criterios de revisión primero y segundo, en la dimensión variables sociodemográficas fueron revisadas las preguntas 1 y 6. En este sentido, se consideró más apropiado utilizar la palabra “sexo” que “género” y se añadió ESO (educación secundaria obligatoria) y bachillerato o BUP y COU.

En la dimensión asistencia al programa deportivo, en relación con el primer criterio de revisión, fueron modificadas las preguntas 7, 17 y 20. Y, según el segundo criterio de revisión, se cambiaron las preguntas 1, 2, 6, 13, 14 y 18. En este sentido, al dirigirse a los encuestados, se unificaron los criterios para no hacer diferencias en el trato a los mismos, se sustituyó la expresión “distraerme y hacer algo” por “para pasar el tiempo”, se puso “módulo” en vez de “celda” y se redactaron los verbos en presente.

Respecto a la dimensión satisfacción con la experiencia, y atendiendo al primer criterio de revisión, se variaron las preguntas 4 y 7. Se consideró poner “entrenador” en vez de “entrenador/a” y sustituir las opciones de respuesta: ha sido adecuada/la duración ha sido adecuada; debería durar más/tener mayor duración; debería durar menos/tener menor duración.

En relación con la dimensión entrenadores, teniendo en cuenta el criterio segundo de revisión, se cambió la pregunta 6 a la dimensión resultados del programa deportivo.

Question Pregunta	Pertinence Pertinencia			Content Contenido		
	CV (%)	V Aiken	CI IC (99%)	CV (%)	V Aiken	CI IC (99%)
Sociodemographic variables Variables sociodemográficas						
1	0.00	1	0.89-1.00	0.00	1	0.89-1.00
2	0.00	1	0.89-1.01	10.36	0.96	0.83-0.99
3	5.10	0.98	0.86-0.99	10.36	0.96	0.83-0.99
4	27.19	0.91	0.76-0.96	31.84	0.85	0.63-0.93
5	0.00	1	0.89-1.00	10.36	0.96	0.83-0.99
6	0.00	1	0.89-1.00	5.10	0.98	0.86-0.99
Attendance in the sports programme Asistencia al programa deportivo						
1	0.00	1	0.89-1.00	5.10	0.98	0.86-0.99
2	0.00	1	0.89-1.00	0.00	1	0.89-1.00
3	0.00	1	0.89-1.00	10.36	0.96	0.83-0.99
4	0.00	1	0.89-1.00	10.36	0.96	0.83-0.99
5	39.73	0.81	0.65-0.91	47.48	0.68	0.51-0.82
6	10.36	0.96	0.83-0.99	14.35	0.92	0.78-0.97
7	0.00	1	0.89-1.00	0.00	1	0.89-1.00
8	21.40	0.92	0.78-0.97	10.36	0.96	0.83-0.99
9	0.00	1	0.89-1.00	0.00	1	0.89-1.00
10	0.00	1	0.89-1.00	0.00	1	0.89-1.00
11	21.40	0.92	0.78-0.97	15.79	0.94	0.81-0.98
12	0.00	1	0.89-1.00	0.00	1	0.89-1.00
13	0.00	1	0.89-1.00	10.36	0.96	0.83-0.99
14	0.00	1	0.89-1.00	10.36	0.96	0.83-0.99
15	39.73	0.81	0.65-0.91	47.27	0.67	0.50-0.80
16	10.36	0.96	0.83-0.99	14.35	0.92	0.78-0.97
17	0.00	1	0.89-1.00	0.00	1	0.89-1.00
18	21.40	0.92	0.78-0.97	10.36	0.96	0.83-0.99
19	0.00	1	0.89-1.00	0.00	1	0.89-1.00
20	0.00	1	0.89-1.00	0.00	1	0.89-1.00
Satisfaction with the experience Satisfacción con la experiencia						
1	0.00	1	0.89-1.00	10.36	0.96	0.83-0.99
2	0.00	1	0.89-1.00	0.00	1	0.89-1.00
3	0.00	1	0.89-1.00	0.00	1	0.89-1.00
4	23.71	0.89	0.73-0.95	18.68	0.91	0.76-0.96
5	0.00	1	0.89-1.00	0.00	1	0.89-1.00
6	0.00	1	0.89-1.00	0.00	1	0.89-1.00
7	0.00	1	0.89-1.00	0.00	1	0.89-1.00
Coaches Entrenadores						
1	45.30	0.68	0.51-0.84	38.05	0.68	0.51-0.82
2	47.27	0.67	0.50-0.80	44.99	0.67	0.50-0.80
3	29.21	0.87	0.71-0.94	32.08	0.83	0.67-0.92
4	31.84	0.85	0.69-0.93	32.08	0.83	0.67-0.92
5	29.21	0.87	0.71-0.94	32.08	0.83	0.67-0.92
6	15.79	0.94	0.81-0.98	15.79	0.94	0.81-0.98
7	10.36	0.96	0.83-0.99	22.25	0.89	0.73-0.95
8	10.36	0.96	0.83-0.99	21.40	0.92	0.78-0.97
Results of the sports programme Resultados del programa deportivo						
1	10.36	0.96	0.83-0.99	5.10	0.98	0.86-0.99
2	0.00	1	0.89-1.00	0.00	1	0.89-1.00
3	0.00	1	0.89-1.00	0.00	1	0.89-1.00
4	0.00	1	0.89-1.00	0.00	1	0.89-1.00
5	0.00	1	0.89-1.00	0.00	1	0.89-1.00
6	0.00	1	0.89-1.00	0.00	1	0.89-1.00
7	0.00	1	0.89-1.00	0.00	1	0.89-1.00
8	27.19	0.91	0.76-0.96	27.19	0.91	0.76-0.96
9	0.00	1	0.89-1.00	0.00	1	0.89-1.00
10	0.00	1	0.89-1.00	0.00	1	0.89-1.00
11	0.00	1	0.89-1.00	0.00	1	0.89-1.00
12	5.10	0.98	0.86-0.99	5.10	0.98	0.86-0.99
13	21.40	0.92	0.78-0.97	21.40	0.92	0.78-0.97
14	15.79	0.94	0.81-0.98	21.40	0.92	0.78-0.97
15	15.79	0.94	0.81-0.98	18.68	0.91	0.76-0.96
16	16.40	0.92	0.78-0.97	16.40	0.92	0.78-0.97
17	15.79	0.94	0.81-0.98	18.68	0.91	0.76-0.96
18	0.00	1	0.89-1.00	0.00	1	0.89-1.00
19	0.00	1	0.89-1.00	0.00	1	0.89-1.00
20	0.00	1	0.89-1.00	0.00	1	0.89-1.00
21	0.00	1	0.89-1.00	0.00	1	0.89-1.00
22	0.00	1	0.89-1.00	10.36	0.96	0.83-0.99

Table 2.
Aiken's V coefficient
of variation and
confidence interval
of the parameters
pertinence and
content of each
question

Tabla 2.
Coeficiente de
variación V de
Aiken e intervalo
de confianza de
los parámetros
pertinencia y
contenido de cada
pregunta

Question Pregunta	Wording Redacción		
	CV (%)	V Aiken	CI IC (99%)
Sociodemographic variables Variables sociodemográficas			
1	27.64	0.89	0.73-0.95
2	16.40	0.92	0.78-0.97
3	10.36	0.96	0.83-0.99
4	27.19	0.91	0.76-0.96
5	5.10	0.98	0.86-0.99
6	10.36	0.96	0.83-0.99
Attendance in the sports programme Asistencia al programa deportivo			
1	5.10	0.98	0.86-0.99
2	0.00	1	0.89-1.00
3	5.10	0.98	0.86-0.99
4	5.10	0.98	0.86-0.99
5	40.00	0.80	0.63-0.90
6	0.00	1	0.89-1.00
7	27.64	0.89	0.73-0.95
8	0.00	1	0.89-1.00
9	0.00	1	0.89-1.00
10	0.00	1	0.89-1.00
11	5.10	0.98	0.86-0.99
12	0.00	1	0.89-1.00
13	5.10	0.98	0.86-0.99
14	5.10	0.98	0.86-0.99
15	27.64	0.89	0.73-0.95
16	0.00	1	0.89-1.00
17	27.64	0.89	0.73-0.95
18	0.00	1	0.89-1.00
19	0.00	1	0.89-1.00
20	21.40	0.92	0.78-0.97
Satisfaction with the experience Satisfacción con la experiencia			
1	5.10	0.98	0.86-0.99
2	0.00	1	0.89-1.00
3	0.00	1	0.89-1.00
4	27.19	0.91	0.76-0.96
5	5.10	0.98	0.86-0.99
6	0.00	1	0.89-1.00
7	10.36	0.96	0.83-0.99
Coaches Entrenadores			
1	31.00	0.81	0.65-0.91
2	42.35	0.72	0.55-0.85
3	27.99	0.87	0.71-0.94
4	29.67	0.83	0.67-0.92
5	29.67	0.83	0.67-0.92
6	16.40	0.92	0.78-0.97
7	40.18	0.78	0.61-0.88
8	35.78	0.80	0.63-0.90
Results of the sports programme Resultados del programa deportivo			
1	5.73±0.90	0.94	0.81-0.98
2	18.99	0.89	0.73-0.95
3	32.08	0.83	0.67-0.92
4	27.19	0.91	0.76-0.96
5	27.19	0.91	0.76-0.96
6	0.00	1	0.89-1.00
7	0.00	1	0.89-1.00
8	27.64	0.89	0.73-0.95
9	0.00	1	0.89-1.00
10	0.00	1	0.89-1.00
11	0.00	1	0.89-1.00
12	0.00	1	0.89-1.00
13	27.19	0.91	0.76-0.96
14	5.10	0.98	0.86-0.99
15	19.15	0.87	0.71-0.94
16	18.99	0.89	0.73-0.95
17	19.15	0.87	0.71-0.94
18	10.36	0.96	0.83-0.99
19	0.00	1	0.89-1.00
20	5.10	0.98	0.86-0.99
21	6.95	0.96	0.83-0.99
22	5.10	0.98	0.86-0.99

Table 3.
Aiken's V
coefficient of
variation and
confidence interval
of the parameter
wording of each
question

Tabla 3.
Coeficiente de
variación V de
Aiken e intervalo
de confianza
del parámetro
redacción de cada
pregunta

Question Pregunta	Qualitative assessment Valoración cualitativa	Experts Expertos
6 and 7	I would put items 6 and 7 in the results of the sports programme dimension, not in the “coaches” dimension, given that they refer to “how much have you learned” (that is, I think that this learning is part of the results of the programmes)	5
6 y 7	Los ítems 6 y 7 los integraría dentro de la dimensión resultados del programa deportivo y no tanto en la dimensión entrenadores, puesto que hacen referencia a “cuánto has aprendido” (es decir, considero que ese aprendizaje es parte de los resultados del programa)	5
7	I would ask more directly: How much do you think you have learned in terms of the values worked on in this programme ... I would use question 7 to distinguish the possible values and I would deal with them in separate questions Question 7 is not clear; I think it's too generic. It should be made more specific	6, 7 and 8
7	Preguntaría más directo: ¿Cuánto cree usted que ha aprendido con respecto a los valores que se trabajan en el programa? Trataría la pregunta 7 distinguiendo los posibles valores y tratándolos en preguntas separadas La pregunta 7 no queda clara, la veo demasiado genérica. Se podría especificar	6, 7 y 8
7 and 8	These two questions should be included in the results of the sports programme dimension (for obvious reasons)	9
7 y 8	Estas dos preguntas deben ir incluidas en la dimensión resultados del programa deportivo (por razones obvias)	9
8	It may be better to say “to globally rate the job done by the coach”. This would give an overall idea, and it would not associate with the trainer as a person but with the job they did. I think that this question may harbour a kind of bias in its wording given that they are asked to rate others' work as “good/bad”. I think that it should be worded as follows: “Tell your degree of overall satisfaction with the job done by the coach”. Change “describe” for “rate”	2, 5 and 9
8	Quizás sería mejor decir “que calificara globalmente la tarea realizada por el entrenador”. Ello daría una idea global y, por otro lado, no se asocia al entrenador como persona sino solo con la tarea realizada Creo que esta pregunta podría contener cierto sesgo en su formulación puesto que se pide que valoren “bien/mal” respecto al trabajo de otra persona. Pienso que debería plantearse de la siguiente manera: “Indica el grado de satisfacción general con la labor realizada con tu entrenador/a” Cambiar “calificar” por “valorar”	2, 5 y 9

Table 4. Qualitative assessment of the coaches dimension

Tabla 4. Valoración cualitativa de la dimensión entrenadores

changed following the second revision criterion. Furthermore, questions 7 and 8 were changed and moved to the results of the sports programme dimension following the first and second revision criterion. In this way, the coaches dimension was eliminated from the questionnaire (table 4).

In the results of the sports programme dimension, questions 2, 3 and 13 were changed following the first revision criterion, and questions 12, 15, 17, 19, 20, 21 and 22 were revised following the second revision criterion (table 5).

Finally, following the suggestions of the expert judges, 16 new items were added, so the final questionnaire was comprised of 70 questions. The overall internal consistency of the questionnaire via the Cronbach's alpha was 0.928; for the attendance in the sports programme dimension it was 0.921, for the satisfaction with the experience dimension it was 0.605 and for the results of the sports programme dimension it was 0.916. In order to check the test-retest reliability, the questionnaire was administered to 21 inmates participating in the sports programme with a time interval of two weeks, yielding an intraclass correlation coefficient of 0.957 ($P < 0.01$).

Además, siguiendo el primer y segundo criterios de revisión, se modificaron las preguntas 7 y 8 y pasaron a formar parte de la dimensión resultados del programa deportivo. De este modo, la dimensión entrenadores fue eliminada del cuestionario (tabla 4).

En la dimensión resultados del programa deportivo, según el primer criterio de revisión, se modificaron las preguntas 2, 3 y 13, y siguiendo el segundo criterio, se revisaron las preguntas 12, 15, 17, 19, 20, 21 y 22 (tabla 5).

Finalmente, siguiendo las sugerencias de los expertos jueces, se introdujeron 16 ítems, con lo que el cuestionario definitivo quedó compuesto por 70 preguntas. La consistencia interna global del cuestionario, a través del α de Cronbach, fue de 0.928, siendo para las dimensiones asistencia al programa deportivo de 0.921, para satisfacción con la experiencia de 0.605 y para resultados del programa deportivo de 0.916. Con el fin de comprobar la fiabilidad test-retest, el cuestionario fue administrado a 21 reclusos participantes en el programa deportivo con un intervalo de tiempo de dos semanas, obteniendo un coeficiente correlación intraclase de 0.957 ($p < 0.01$).

Question Pregunta	Qualitative assessment Valoración cualitativa	Experts Expertos
2 and 3	In my opinion, I would add the concepts of “corporal” and “emotional” to make them more understandable.	11
2 y 3	En mi opinión, añadiría los conceptos de “corporal” y “emocional” para facilitar la comprensión	11
12	Depending on the inmates’ educational level, they may not understand the word “empathy”. I suggest that the question be asked in a different way.	8
12	Dependiendo del nivel de estudios la palabra “empatía” puede no ser entendida. Se sugiere preguntar de otra forma	8
13	In this question I would add “drugs and tobacco”	9
13	En esta pregunta añadiría “drogas y tabaco”	9
15	The expression “social reinsertion” is very compromising. I would use other words to express it. I wonder if some inmates with a lower sociocultural level would know what “social insertion” is. Perhaps it could say “in future integration into society”.	4 and 5
15	La expresión “reinserción social” es muy comprometedor. Yo lo expresaría de otra forma Me pregunto si algunos internos de menor nivel sociocultural sabrían qué es “inserción social”. Quizá podría ponerse “en la futura integración en la sociedad”	4 y 5
17	In the acquisition or learning of positive values. I offer this suggestion because I think that the “transmission of positive values” is something that the programme tries to achieve. This set of four items seems to suggest the programme’s influence on aspects related to the inmates, so I think it’s better to word it from this vantage point.	11
17	En la adquisición o aprendizaje de valores positivos. Planteo esta sugerencia porque la “transmisión de valores positivos” creo que es algo que trata de conseguir el programa. Este conjunto de cuatro ítems parecen plantear la influencia del programa en aspectos relativos a los internos, por lo que creo que es más adecuado plantearlo desde ese punto de vista	11
19, 20, 21 and 22	I suggest changing “I don’t know to “Don’t know/No answer”	4
19, 20, 21 y 22	Sugiero cambiar “no lo sé” por “no sabe/no contesta	4
21	I would ask: “Do you think that you’ll keep practising sport outside the penitentiary?”	4
21	Yo preguntaría: “¿cree usted que seguirá practicando deporte en su vida fuera del centro penitenciario?”	4
22	Throughout the entire questionnaire, it mentioned the “sport programme offered by the FRM”; however, now it asks whether they would recommend the “Foundation’s basketball activity”. I think that it would be a good idea to standardise the name so it always appears in the same form. Until now it has not been so specific or spoken so clearly about basketball.	5 and 11
22	A lo largo de todo el cuestionario se ha hablado del “programa deportivo llevado a cabo por la FRM”, no obstante, ahora se plantea si recomendarían la “actividad de baloncesto de la Fundación...”. Creo que sería bueno unificar y que apareciera siempre del mismo modo Hasta ahora no se había especificado tanto y hablar claramente de baloncesto	5 y 11

Table 5. Qualitative assessment of the results of the sports programme dimension

Tabla 5. Valoración cualitativa de la dimensión Resultados del Programa Deportivo

Discussion

If the goal was for this study to have some degree of credibility and rigour, the questionnaire must be constructed through a systematic, structured process (Padilla, González, & Pérez, 1998). For this reason, to validate the content, a quantitative and qualitative analysis was performed through the method of expert judges, in which a multidisciplinary group of 11 subjects participated, which is considered acceptable for the validation of the instrument (Ortega, Jiménez, Palao, & Sainz, 2008).

The results found through the quantitative analysis show that the majority of the questions earned an

Discusión

Si se pretende que un estudio goce de cierta credibilidad y de algún rigor, es necesario que la construcción del cuestionario se lleve a cabo mediante un proceso sistemático y estructurado (Padilla, González, & Pérez, 1998). Por este motivo, para la validación de contenido se realizó un análisis cuantitativo y cualitativo a través del método jueces expertos, en el que participó un grupo multidisciplinar de 11 sujetos, el cual se considera aceptable para la validación del instrumento (Ortega, Jiménez, Palao, & Sainz, 2008).

Los resultados hallados a través del análisis cuantitativo muestran que la mayoría de las preguntas alcanzaron

Aiken V-coefficient higher than the most demanding minimum standard (0.70) (Charter, 2003; Penfield & Giacobbi, 2004), while also showing values within the confidence interval bearing in mind a margin of error of 99%, which allows us to test that the magnitude obtained from the Aiken V-coefficient is above what is established as minimally acceptable (Merino & Livia, 2009). Despite the fact that each question earned acceptable values compared to the mean (Bulger & Hournner, 2007), some items showed a coefficient of variation above the established value (25%). Four questions were eliminated bearing in mind the first exclusion criterion. Furthermore, some questions showed coefficients of variation higher than 25% on the parameters of pertinence and content, so they were eliminated bearing in mind the second and third exclusion criteria.

On the other hand, regarding the revision of the questions following the first criterion, we should note that all the questions earned values on Aiken's V above 0.70. However, following this same revision criterion, which has also been established in other studies on the design and validation of a questionnaire (Butragueño & Benito, 2014; Gómez-Carmona, Cervera, & Benito, 2015), some of the questions showed a coefficient of variation above 20%, so a total of 11 questions were revised.

In the qualitative analysis, we should note that the contributions of expert judges are indispensable in developing an instrument (Bulger & Housner, 2007), in addition to being regarded as an essential factor in providing theoretical evidence of validity (Rubio, Berg-Weger, Tebb, Lee, & Rauch, 2003). These contributions allowed both the content and the wording of the questions to be adjusted (Ortega et al., 2008; Wiersema, 2001). The vast majority of the contributions revolved around grammatical and syntactic features, which enabled the question being evaluated to be meticulously defined (Osterlind, 1989). In this qualitative analysis, bearing in mind the different exclusion criteria, five questions were eliminated from the questionnaire. Furthermore, in the qualitative analysis, and in terms of the revision of the questions on the questionnaire, 26 items were changed following the different revision criteria established. The coaches dimension was eliminated, and some of the questions on this dimension were shifted to the results of the sports programme dimension. Likewise, the experts suggested adding new questions on the questionnaire, which had occurred in previous similar studies as well (Robles, Robles, Giménez, & Abad, 2016).

un coeficiente V de Aiken por encima del estándar mínimo más exigente (0.70) (Charter, 2003; Penfield & Giacobbi, 2004), mostrando, además, valores dentro del intervalo de confianza teniendo en cuenta un margen de error con un nivel del 99%, lo que nos permite probar que la magnitud obtenida del coeficiente V de Aiken es superior a la establecida como mínimamente aceptable (Merino & Livia, 2009). A pesar que cada pregunta obtuvo valores aceptables respecto al promedio (Bulger & Hournner, 2007), algunos ítems mostraron un coeficiente de variación superior al establecido (25%). Teniendo en cuenta el primer criterio de exclusión, se eliminaron 4 preguntas. Además, algunas cuestiones mostraron un coeficiente de variación superior al 25% en los parámetros de pertinencia y contenido, por lo que fueron eliminadas considerando los criterios de exclusión segundo y tercero.

Por otro lado, en lo referente a la revisión de las preguntas teniendo en cuenta el primer criterio, debemos señalar que todas las preguntas obtuvieron valores en la V de Aiken por encima del 0.70. No obstante, según este mismo criterio de revisión, establecido también en otros estudios sobre diseño y validación de un cuestionario (Butragueño & Benito, 2014; Gómez-Carmona, Cervera, & Benito, 2015), algunas de las cuestiones presentaron un coeficiente de variación por encima del 20%, por lo que pasaron a revisión un total de 11 preguntas.

En el análisis cualitativo, cabe señalar que las aportaciones realizadas por los jueces expertos son indispensables en el desarrollo de un instrumento (Bulger & Housner, 2007), además de considerarse un elemento esencial para proporcionar evidencias teóricas de validez (Rubio, Berg-Weger, Tebb, Lee, & Rauch, 2003). Estas contribuciones permitieron ajustar tanto el contenido como la redacción de las preguntas (Ortega et al., 2008; Wiersema, 2001). La gran mayoría de las aportaciones realizadas se centraron en aspectos gramaticales y de sintaxis, lo que permitió definir cuidadosamente la pregunta que se pretendía evaluar (Osterlind, 1989). En este análisis cualitativo, teniendo en cuenta los distintos criterios de exclusión, fueron eliminadas del cuestionario cinco preguntas. Además, en el análisis cualitativo, y en cuanto a la revisión de las preguntas del cuestionario, siguiendo los distintos criterios de revisión establecidos, se modificaron 26 ítems. También, se eliminó la dimensión entrenadores, y algunas de las preguntas de esta dimensión pasaron a formar parte de la dimensión resultados del programa deportivo. Por otra parte, los expertos sugirieron la incorporación de nuevas preguntas al cuestionario, lo que ya había ocurrido en otros estudios similares (Robles, Robles, Giménez, & Abad, 2016).

The preliminary questionnaire was made up of 63 questions. After the exclusions, revisions and addition of new questions, it was ultimately comprised of 70 questions organised and divided as follows: sociodemographic variables dimension (5), to which one item identifying the respondent's penitentiary was added; attendance in the sports programme dimension (24); satisfaction with the experience dimension (7); and results of the programme dimension (33), whose results partly match those of Castillo (2005).

The main limitation of the study is that the sample of expert judges is not very large, nor was it probabilistic, which entails the risk of not being representative, so the results should be taken with some caution. Another major limitation of the study involved securing the permits from the penitentiaries.

Conclusions

In conclusion, following George and Mallery (1995), the definitive questionnaire was revealed to have outstanding overall internal consistency ($\alpha=0.928$). Furthermore, it shows an intraclass correlation coefficient of 0.957 ($p<0.01$), which reveals a substantial, significant degree of test-retest temporal consistency. With the design and validation of this questionnaire, professional teams will now have a useful, practical instrument to study the satisfaction of the inmates who participate in sports programmes in penitentiaries. More specifically, we can state that this tool shows sufficient indicators to be considered a valid and reliable way to gather information on the degree of satisfaction of the inmates who participate in the FRM's sports programmes.

With regard to future studies that could stem from this one, they could analyse the factor structure of the instrument presented, as well as further explore the analysis of satisfaction of inmates with the sports programmes implemented in prisons via different research instruments, and based on this try to predict the possible effects of physical activity and sport programmes on the inmate population (rehabilitation, health, wellbeing and reinsertion, among others).

Conflict of Interests

No conflict of interest was reported by the authors.

El cuestionario preliminar estaba compuesto por 63 preguntas. Tras las exclusiones, revisiones e introducción de nuevas preguntas este quedó finalmente constituido por 70 cuestiones estructuradas y repartidas de la siguiente manera: dimensión variables sociodemográficas (5), a las que se añadió un ítem de identificación del centro penitenciario de pertenencia; dimensión asistencia al programa deportivo (24); dimensión satisfacción con la experiencia (7); dimensión resultados del programa (33), cuyo resultado coincide, en parte, con el estudio de Castillo (2005).

La principal limitación del estudio hace referencia a que la muestra de jueces-expertos no es muy numerosa ni probabilística, lo que conlleva el riesgo de no ser representativa, por lo que los resultados deben tomarse con cierta cautela. Otra de las limitaciones importantes de la investigación fue la obtención de los permisos correspondientes por parte de las instituciones penitenciarias.

Conclusiones

En conclusión, siguiendo a George y Mallery (1995), el cuestionario definitivo muestra tener una excelente consistencia interna global ($\alpha=0.928$). Además, presenta un coeficiente de correlación intraclass 0.957 ($p<0.01$), por lo que manifiestan una sustancial e importante consistencia temporal test-retest. Con el diseño y la validación de este cuestionario, los equipos de profesionales, a partir de ahora, cuentan con un instrumento útil y práctico para estudiar la satisfacción de los reclusos que participan en programas deportivos en los centros penitenciarios. En este sentido, y más concretamente, se puede afirmar que esta herramienta muestra indicadores suficientes para ser considerada válida y fiable para recabar información sobre el grado de satisfacción de los internos de las prisiones que participan en los programas deportivos de la FRM.

En cuanto a los futuros trabajos de investigación que pueden derivarse del presente estudio, estos podrían analizar la estructura factorial del instrumento presentado y también profundizar en el análisis de la satisfacción de la población reclusa con los programas deportivos implementados en las prisiones a través de diferentes instrumentos de investigación e intentar predecir, a partir de esta, los posibles efectos de programas de actividad física y deporte en la población reclusa (rehabilitación, salud, bienestar y reinserción, entre otros).

Conflicto de intereses

Las autorías no han comunicado ningún conflicto de intereses.

References | Referencias

- Aiken, L. R. (1985). Three coefficients for analyzing the reliability and validity of ratings. *Educational and Psychological Measurement*, 45, 131-142. doi:10.1177/0013164485451012
- Andrews, J. P., & Andrews, G. J. (2003). Life in a secure unit: the rehabilitation of young people through the use of sport. *Social Science & Medicine*, 56, 531-550. doi:10.1016/S0277-9536(02)00053-9
- Battaglia, C., Di Cagno, A., Fiorilli, G., Giombini, A., Borriore, P., Baralla, F., ... Pigozzi, F. (2015). Participation in a 9-month selected physical exercise programme enhances psychological well-being in a prison population. *Criminal Behaviour and Mental Health*, 25, 343-354. doi:10.1002/cbm.1922
- Bulger, S. M., & Hournier, L. D. (2007). Modified delphi investigation of exercise science in physical education teacher education. *Journal of Teaching in Physical Education*, 26, 57-80. doi:10.1123/jtpe.26.1.57
- Butragueño, J., & Benito, P. J. (2014). Validation of an instrument for injury data collection in strength training. *European Journal of Human Movement*, 33, 152-167.
- Castillo, J. (2005). *Deporte y reinserción penitenciaria*. Madrid: Estudios sobre Ciencias del Deporte. Serie de Investigación. Ministerio de Educación y Ciencia. Consejo Superior de Deportes (Icd – n° 39).
- Chamarro, A. (1993). Deporte y ocio para la reinserción de reclusos: la experiencia del centro penitenciario de Pamplona. *Revista de Psicología del Deporte*, 2(2), 87-97.
- Chamarro, A., Blasco, T., & Palenzuela, D. L. (1998). La práctica de ejercicio en las prisiones: Factores asociados a la iniciación y el mantenimiento. *Revista de Psicología del Deporte*, 7(2), 69-93.
- Consejo de Europa (2006). *Committee of Ministers, Recommendation Rec(2006)2 of the Committee of Ministers to Member States on the European Prison Rules, Rec(2006)2*. Recuperado de <http://www.refworld.org/docid/43f3134810.html>
- Charter, R. A. (2003). A breakdown of reliability coefficients by test type and reliability method, and the clinical implications of low reliability. *Journal of General Psychology*, 130(3), 290-304. doi:10.1080/00221300309601160
- Devis-Devis, J., Martos-García, D., Valencia-Peris, A., & Peiró-Velert, C. (en prensa). La profesionalización de los educadores deportivos en prisiones europeas. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*.
- Gallant, D., Sherry, E., & Nicholson, M. (2015). Recreation or rehabilitation? Managing sport for development programs with prison populations. *Sport Management Review*, 18, 45-56. doi:10.1016/j.smr.2014.07.005
- García, D., Devis, J., & Sparkes, A. (2009). Sport and physical activity in high security spanish prison: Etnographic study of multiple meaning. *Sport Education and Society*, 14(1), 77-96. doi:10.1080/13573320802615189
- George, D., & Mallery, P. (1995). *SPSS/PC+ step by step: A simple guide and reference*. Belmont (Estados Unidos): Wadsworth Publishing Company.
- Gómez-Carmona, P. M., Cervera, V., & Benito, P. J. (2014). Diseño y validación de un cuestionario socio-emocional para jóvenes futbolistas de élite. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 14(55), 545-559.
- Hagan, J. (1989). Role and significance of sport/recreation in the penal system. *Prison Service Journal*, 75, 9-11.
- Hayes, B. E. (1995). *Cómo medir la satisfacción del cliente. Desarrollo y utilización de cuestionarios*. Barcelona: Ediciones Gestión 2000.
- Jiménez, C., López-Barajas, E., & Pérez, R. (1997). *Pedagogía experimental II*. (Vol. I). Madrid: UNED.
- Konstantinakis, P., Skordilis, M., Tripolitsioti, A., & Papadopoulos, A. (2010). Validity and reliability evidence of the attitudes towards physical activity of greek prisoners. *Biology of Exercise*, 6(2), 39-48. doi:10.4127/jbe.2010.0039
- Meek, R. & Lewis, G. (2012). The role of sport in promoting prisoner health. *International Journal of Prisoner Health*, 8(3/4), 117-130. doi:10.1108/17449201211284996
- Merino, C., & Livia, J. (2009). Intervalos de confianza asimétricos para el índice la validez de contenido: Un programa Visual Basic para la V de Aiken. *Anales de psicología*, 25(1), 169-171.
- Moscote-Sánchez, D., De Léséleuc, E., Rodríguez-Morcillo, L., González-Fernández, M., Pérez-Flores, A., & Muñoz-Sánchez, V. (2017). Expected outcomes of sport practice for inmates: A comparison of perceptions of inmates and staff. *Revista de Psicología del Deporte*, 26(1), 37-48.
- Ortega, E., Jiménez, J.M., Palao, J.M., & Sainz, P. (2008). Diseño y validación de un cuestionario para valorar las preferencias y satisfacciones en jóvenes jugadoras de baloncesto. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 8(2), 39-58.
- Osterlind, S. J. (1989). *Constructing Test Items*. Londres: Kluwer Academic Publishers. doi:10.1007/978-94-009-1071-3
- Padilla, J. L., González, A., & Pérez, C. (1998). Elaboración del cuestionario. En Rojas, Fernández & Pérez (Eds.), *Investigar mediante encuestas. Fundamentos teóricos y aspectos prácticos* (pp. 115-140). Madrid: Síntesis, S. A.
- Palacios, A., Manrique, J. C., & Torrego, L. (2015). Determinantes de la satisfacción con un programa no competitivo de actividades físico-deportivas. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 15(2), 125-134. doi:10.4321/S1578-84232015000200014
- Parker, A., Meek, R., & Lewis, G. (2014). Sport in a youth prison: male young offenders' experiences of a sporting intervention. *Journal of Youth Studies*, 17(3), 381-396. doi:10.1080/13676261.2013.830699
- Penfield, R. D. & Giacobbi, P. R. (2004). Applying ascore confidence interval to Aiken's item content relevance index. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 8(4), 213-225. doi:10.1207/s15327841mpee0804_3
- Ríos, M. (1986). La actividad físico-deportiva en una prisión de mujeres. *Apunts. Educación Física y Deportes* (4), 52-59.
- Robles, A., Robles, J., Giménez, F. J., & Abad, M. T. (2016). Validación de una entrevista para estudiar el proceso formativo de judokas de elite. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 16(64), 723-738.
- Rubio, D. M., Berg-Weger, M., Tebb, S. S., Lee, E. S., & Rauch, S. (2003). Objectifying content validity: Conducting a content validity study in social work research. *Social Work Research*, 27, 94-104. doi:10.1093/swr/27.2.94
- Syed, M., Uddin, R., & Mohd, I. (2011). Probing on facilities of competitive physical activities in central prison bareilly, India. *International Journal of Sports Sciences and Fitness*, 1(1), 87-94.
- Wiersema, L. D. (2001). Conceptualization and development of the sources of enjoyment in youth sport questionnaire. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 5(3), 153-157. doi:10.1207/S15327841MPEE0503_3
- Woods, D., Breslin, G., y Hassan, D. (2017). A systematic review of the impact of sport-based interventions on the psychological well-being of people in prison. *Mental Health and Physical Activity*, 12(27), 50-61. doi:10.1016/j.mhpa.2017.02.003

Impact of the Behobia-San Sebastián Race on Promoting Healthy Lifestyles

ALAZNE MUJICA ALBERDI^{1*}
IÑAKI GARCÍA ARRIZABALAGA¹
JUAN JOSÉ GIBAJA MARTÍNS¹

¹ University of Deusto (San Sebastián, Spain)

* Correspondence: Alazne Mujika Alberdi (alazne.mujika@deusto.es)

Incidencia de la carrera Behobia-San Sebastián en el fomento de estilo de vida saludable

ALAZNE MUJICA ALBERDI^{1*}
IÑAKI GARCÍA ARRIZABALAGA¹
JUAN JOSÉ GIBAJA MARTÍNS¹

¹ Universidad de Deusto (San Sebastián, España)

* Correspondencia: Alazne Mujika Alberdi (alazne.mujika@deusto.es)

Abstract

This research is designed find out to what extent runners in a long-distance race adopt healthy lifestyles as a result of their participation in the event. The race chosen was the Behobia-San Sebastián which has more than 30 000 participants and is well established among fun runners. The hypothesis is that the runners' participation favourably impacts their self-perception of health and changes in their lifestyles. To test it, a questionnaire was administered to 8115 Guipuzcoans registered for the 50th edition of the race. The results indicate that among these runners self-perception of health improves and that the participants take greater care of their diet and smoke and drink alcohol less. It can be concluded that the Behobia-San Sebastián Race is a driving force for sustainable change in the lifestyle of its participants as well as a contributing factor towards greater and better health.

Keywords: healthy eating, self-perception of health, drinking alcohol, smoking, lifestyle, healthy lifestyle

Resumen

Esta investigación pretende conocer en qué medida los corredores de una prueba de fondo adoptan estilos de vida saludables como resultado de su participación en el evento. La carrera elegida fue la de la Behobia-San Sebastián, que cuenta con más de 30 000 participantes y con gran arraigo entre los corredores populares. La hipótesis es que su participación influye favorablemente entre los corredores en la autopercepción de la salud y en la modificación de los estilos de vida. Para contrastarla se administró un cuestionario a 8115 guipuzcoanos inscritos en la 50ª edición de la carrera. Los resultados indican que entre estos corredores la autopercepción de la salud mejora y que las y los participantes aumentan el cuidado de la alimentación y reducen el consumo de tabaco y alcohol. Se puede concluir que la Behobia-San Sebastián es un motor de cambio sostenible en el estilo de vida de sus participantes, así como un factor coadyuvante de más y mejor salud.

Palabras clave: alimentación saludable, autopercepción de la salud, consumo de alcohol, consumo de tabaco, estilo de vida, estilo de vida saludable

Introduction

The idea that regular physical exercise improves health is already completely accepted, not only by scientific and academic opinion but also in the public mind (Department of Health, Physical Activity, Health Improvement and Protection. NHS, 2011; European Society of Cardiology, 2012; Garber et al., 2011; Haskell et al., 2007; Leitzmann et al., 2007; Márquez, Rodríguez, & De Abajo, 2006; Moura, Rech, Fermino, & Reis, 2012; OMS, 2010; Public Health Agency of Canada, 2011; U.S. Department of Health and Human Services, 2008; Yair 1990). These publications argue that in addition to helping maintain normal body weight, physical exercise also improves

Introducción

La idea de que la actividad física regular mejora la salud goza ya de una aceptación completa, no solo científica y académica sino también popular (Department of Health, Physical Activity, Health Improvement and Protection. NHS, 2011; European Society of Cardiology, 2012; Garber et al., 2011; Haskell et al., 2007; Leitzmann et al., 2007; Márquez, Rodríguez, & De Abajo, 2006; Moura, Rech, Fermino, & Reis, 2012; OMS, 2010; Public Health Agency of Canada, 2011; U.S. Department of Health and Human Services, 2008; Yair 1990). Estos documentos sostienen que la actividad física, además de ayudar a mantener un peso corporal normal, mejora la salud cardiovascular y el perfil de lípidos

Table 1.
Number of runners classified from
2003 to 2015

Year Año	No. runners Núm. corredores
2003	10 464
2004	11 503
2005	11 750
2006	12 636
2007	12 719
2008	13 825
2009	14 914
2010	17 416
2011	19 776
2012	21 516
2013	23 872
2014	26 751
2015	28 434

Tabla 1.
Número de corredores clasificados desde
2003 hasta 2015

cardiovascular health, blood lipid profile and high blood pressure and reduces the likelihood of developing diabetes.

Hence the data from the sports habits in Spain survey 2010 (García Ferrando & Llopis, 2011), which finds that the percentage of people who do some kind of physical exercise has increased, should be welcomed. Especially important here is the increase in fun runs. The case of the Behobia-San Sebastián Race is a good example. *Table 1* shows the evolution of the number of runners classified from 2003 to 2015.

About 8,000 of the almost 30,000 participants in recent editions are Guipuzcoans, information that can be found on the event's website.

In view of the foregoing and knowing that first-rate interaction between physical exercise, eating habits, smoking and drinking alcohol is essential for the adoption of healthy habits (García-Laguna, García-Salamanca, Tapiero-Paipa, & Ramos, 2012), our general questions are: Have the people who have decided to take part in the Behobia-San Sebastián Race changed their self-perception of health? Have they changed their lifestyle? Specifically, how has their lifestyle changed in areas such as doing physical exercise in general, diet, drinking alcohol, smoking and sleep habits? In summary, this study analyses the impact on lifestyle and self-perception of health among participants in the Behobia-San Sebastián Race.

The initial hypothesis of this research is that the individuals who have chosen to take part in the Behobia-San Sebastián Race have changed and improved in terms of self-perception of health and in lifestyle with respect to behaviours concerning doing physical exercise in general, food, smoking, drinking alcohol and sleep habits.

en sangre e hipertensión arterial, y reduce la probabilidad de desarrollar la diabetes.

Por tanto, los datos de la encuesta sobre los hábitos deportivos en España 2010 (García Ferrando & Llopis, 2011), que sostiene que el porcentaje de población que practica alguna actividad física ha aumentado, debería valorarse muy positivamente. En este sentido, es especialmente importante el incremento experimentado por las carreras populares. El caso de la carrera de Behobia-San Sebastián es una buena muestra. La *tabla 1* recoge la evolución del número de corredores clasificados desde el año 2003 hasta el 2015.

De los casi 30 000 participantes de las últimas ediciones, cerca de 8000 son guipuzcoanos, información que se puede consultar en la página web de dicho evento.

A tenor de todo esto, y conocedores de que la buena interacción de la actividad física, hábitos alimenticios, consumo de tabaco y alcohol es fundamental para la adopción de hábitos saludables (García-Laguna, García-Salamanca, Tapiero-Paipa, & Ramos, 2012), las preguntas generales son: ¿Han variado las personas que han decidido participar en la Behobia-San Sebastián la autopercepción de la salud? ¿Han cambiado su estilo de vida? En concreto, ¿cómo han variado su estilo de vida en asuntos como la realización de actividad física en general, la alimentación, el consumo de alcohol y tabaco o el hábito del sueño? En síntesis, este estudio analiza la influencia en el estilo de vida y la autopercepción de la salud entre los participantes en la carrera Behobia-San Sebastián.

La hipótesis de partida de esta investigación es que los individuos que han decidido participar en la carrera Behobia-San Sebastián han cambiado, y mejorado, en términos de autopercepción de la salud, estilo de vida en comportamientos referidos a la realización de actividad física en general, alimentación, consumo de tabaco y alcohol y hábitos del sueño.

Material and Method

To meet the abovementioned objective, an *ad hoc* instrument was designed following the recommendations of the research community in this area of knowledge (Gobierno Vasco, Departamento de Salud, 2013; Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, 2015). The main public statistics institutions (Eustat, INE, Eurostat) already have tools that measure health-related lifestyles. Likewise, there is an extensive literature that addresses the issue in terms of healthy lifestyles and physical exercise. However, given the specific nature of this research it was necessary to adapt the tools that already existed. Our work began with a review of secondary sources and was completed by a comparison with experts in the medical field.

The measurement instrument was a questionnaire that contained traditional census variables and ones more specific to the study: the degree to which participation in the Behobia-San Sebastián Race impacted doing physical exercise in general, running regularly, taking care of diet, cutting down on smoking and alcohol and increasing sleep hours, questions about self-perception of health and determinants of health and other issues. The instrument was subjected to a pilot test in order to refine it. In September 2014, the draft questionnaire was administered to a dozen habitual runners in the race. The comments and suggestions for improvement made by all of them were assessed by the research team and included where appropriate in the final questionnaire. The latter was administered to the population under study, which in this case was made up of all Guipuzcoan runners registered for the 50th race. Specifically, 8115 Guipuzcoan runners signed up for the 50th race. The respondents were contacted by email. This was considered to be the best option as we had this information for all the people registered for the event. A presentation of the study was given in the body of the email and the runners' cooperation was requested. The people interested simply had to follow the attached link and answer the questions. To encourage participation, they were offered the chance to enter a draw for two adidas miCoach watches. The respondents could answer the questionnaire in either of Gipuzkoa's two official languages, Basque or Spanish. The questionnaire was implemented using Google Docs technology. Before it was sent, it was checked that the form worked

Material y método

Para cubrir el objetivo señalado se diseñó un instrumento *ad hoc* siguiendo las recomendaciones de la comunidad investigadora en esta área de conocimiento (Gobierno Vasco, Departamento de Salud, 2013; Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, 2015). Las principales instituciones públicas estadísticas (Eustat, INE, Eurostat) disponen ya de herramientas que miden los estilos de vida relacionados con la salud. Asimismo, existe una amplia bibliografía que trata el asunto referido a estilos de vida saludable y la actividad física. Sin embargo, dado el carácter específico de esta investigación, fue preciso adaptar las herramientas que ya existían. El trabajo comenzó con la revisión de fuentes secundarias y se completó con un contraste con expertos en el ámbito médico.

El instrumento de medida se materializó en un cuestionario que recogió variables censales tradicionales y más específicas del estudio: grado en que ha influido la participación en la Behobia-San Sebastián en la práctica del ejercicio físico en general, correr con regularidad, cuidar la alimentación, reducir el consumo de tabaco y alcohol e incrementar las horas de sueño, preguntas sobre auto-percepción de la salud y determinantes de la salud, entre otras cuestiones. El instrumento fue sometido a una prueba piloto con objeto de depurarlo. En el mes de septiembre de 2014 se administró el borrador de cuestionario a una docena de corredores habituales de dicha carrera. Los comentarios y sugerencias de mejora realizados por todos ellos fueron valorados por el equipo de investigación e incorporados, en su caso, en el texto del cuestionario definitivo. Este se administró entre la población objeto de estudio, que en este caso estaba constituida por todos los corredores guipuzcoanos inscritos en la carrera en su edición número 50. En concreto, se inscribieron en 8115 guipuzcoanos. El método de contacto con el encuestado fue el del correo electrónico. Al disponer de esta información de todos los inscritos en la prueba se valoró como la mejor alternativa. En el cuerpo del correo electrónico se hizo una presentación del estudio y se solicitó la colaboración de los corredores. Los interesados no tenían más que ir al enlace adjuntado y responder a las preguntas. Para promover la participación, se ofreció la posibilidad de participar en el sorteo de dos relojes miCoach de Adidas. Los encuestados podían responder el cuestionario en cualquiera de los dos idiomas oficiales de Gipuzkoa, euskera o castellano. El cuestionario fue desarrollado con la tecnología ofrecida por Google Docs. Antes de su envío se contrastó que el formulario funcionaba correctamente en diferentes dispositivos (teléfonos móviles con distintos

Universe	Gipuzkoa runners registered for the 50th Behobia-San Sebastián Race (N=8115)
Universo	Corredores guipuzcoanos inscritos en la edición número 50 de la carrera Behobia-San Sebastián (N=8115)
Team performing the fieldwork	The authors of this report
Equipo que realiza el trabajo de campo	Los autores de este informe
Fieldwork dates	From 3 to 12 October 2014
Fechas del trabajo de campo	Del 3 al 12 de octubre de 2014
Information gathering method	Self-administered survey by email, with link to Google Docs form
Método de obtención de la información	Encuesta autoadministrada por correo electrónico, con enlace a formulario de Google Docs
Sample size	2008 individuals (1456 in Spanish and 552 in Basque)
Tamaño de la muestra	2008 individuos (1456 en castellano y 552 en euskera)
Response rate	24.75%
Tasa de respuesta	24.75%
Method for selecting the respondents	Non-random convenience sampling
Método de selección de los entrevistados	Muestreo no aleatorio por conveniencia

Table 2. Technical datasheet of the survey

Tabla 2. Ficha técnica de la encuesta

correctly on different devices (mobile phones with different operating systems, tablets, laptops and desktop computers). The fieldwork began on 3 October 2014 and ended on the 12th of the same month, i.e. almost a month before the day of the race. Participation in the survey was good right from the outset and in the end the response rate turned out to be high in comparison with other studies that have used this same data gathering technique. After eliminating ones that contained some kind of mistake, the final number of responses accepted was 2008, which means a response rate of 24.75%. *Table 2* presents the technical datasheet of the survey carried out.

Although the sample size is sufficiently large, it should be borne in mind that the runners who responded to the survey did so voluntarily. Hence it cannot be ruled out that the sample may suffer from a certain degree of self-selection bias.

Results

Description of the Sample

The sample covers the image of Guipuzcoan runners in the Behobia-San Sebastián Race fairly well in terms of the usual census variables and by sex. Almost 21% of the respondents who answered the survey are women. This percentage is similar to the female participation rate in the 50th edition, which was 20% of the total number of runners, and the

sistemas operativos, tabletas, ordenadores portátiles y ordenadores de sobremesa). El trabajo de campo comenzó el 3 de octubre de 2014 y finalizó el día 12 de ese mismo mes, esto es, casi un mes antes del día de la carrera. La participación en la encuesta fue desde el primer momento elevada y, finalmente, la tasa de respuesta resultó ser alta en comparación con otros estudios que han usado esta misma técnica de obtención de datos. El número final de respuestas aceptadas, eliminadas aquellas que contenían algún tipo de error, fue de 2008, lo que significa una tasa de respuesta del 24.75%. La *tabla 2* presenta la ficha técnica de la encuesta realizada.

Si bien el tamaño de la muestra es suficientemente grande, no hay que olvidar que han respondido a la encuesta aquellos corredores que voluntariamente han querido. No es descartable, por tanto, que la muestra pueda sufrir de cierto sesgo por autoselección.

Resultados

Descripción de la muestra

En relación con las variables censales típicas, según sexo, la muestra recoge bastante bien la imagen del conjunto de corredores guipuzcoanos de la Behobia-San Sebastián. Casi el 21% de las personas que respondieron a las encuestas eran mujeres. Este porcentaje es similar al de la participación femenina en la edición número 50, que fue del 20% del total de corredores, y al porcentaje de participación femenina

Sex	Men	79.2%	Age (AA: 39.77)	Percentile 25	34 years
	Women	20.7%		Percentile 50	40 years
				Percentile 75	46 years
Género	Hombres	79.2%	Edad (EM: 39.77 años)	Percentil 25	34 años
	Mujeres	20.7%		Percentil 50	40 años
				Percentil 75	46 años
Education	University	56.8%	Start of regular physical exercise (AA: 21.19)	Percentile 25	12 years
	Vocational training	30.2%		Percentile 50	18 years
	Other	13.0%		Percentile 75	29 years
Estudios	Estudios universitarios	56.8%	Inicio de actividad física habitual (EM: 21.19 años)	Percentil 25	12 años
	Formación profesional	30.2%		Percentil 50	18 años
	Otros	13.0%		Percentil 75	29 años
Occupation	In employment	89.1%	Start of regular running (AA: 28.91)	Percentile 25	21 years
	Other	10.9%		Percentile 50	29 years
				Percentile 75	35 years
Ocupación	Trabajador en activo	89.1%	Inicio <i>running</i> de modo habitual (EM: 28.91 años)	Percentil 25	21 años
	Otros	10.9%		Percentil 50	29 años
				Percentil 75	35 años
AA: average age. EM: edad media.					

Table 3. Description of the sample

percentage of women runners from Gipuzkoa, which was 20.3%. As for educational level, the most numerous group in the sample are people who have gone to university (56.8%) followed by people who have done vocational training (30.2%). In addition, 89.1% are in employment. The respondents' average age stands at 39.77, the average age at which they started doing regular physical exercise is 21.19 and on average they began running on a habitual basis at the age of 28.91 (*Table 3*).

Self-perception of Health

According to experts this is a good indicator of good or poor objective health. This finding really deserves to be highlighted, since almost 100% of respondents rate their health as good, very good or excellent. Nearly half believe that their health is very good and almost 10% excellent. By contrast, none of the participants say they are in poor health and only 0.6% of them indicate that their health is average (*Table 4*).

Asked about the perceived improvement in health after taking the decision to participate in the race

Tabla 3. Descripción de la muestra

de corredores del territorio histórico de Gipuzkoa, que fue del 20.3%. En relación con el nivel de estudios, el grupo más numeroso de la muestra lo constituyen los individuos con estudios universitarios (56.8%), seguido de los individuos con formación profesional (30.2%). Además, el 89.1% son trabajadores activos. La edad media de los encuestados asciende a 39.77 años, la edad media en la que han iniciado actividad física habitual es de 21.19 años y el inicio de la práctica de *running* de modo habitual son los 28.91 años por término medio (*tabla 3*).

Autopercepción de la salud

Según los expertos, este es un buen indicador de la buena o mala salud objetiva. El resultado merece realmente ser destacado, ya que casi el 100% de los encuestados valora su salud como buena, muy buena o excelente. Cerca de la mitad considera que su salud es muy buena y casi el 10% excelente. Por el contrario, ningún participante dice tener mala salud y apenas un 0,6% indica que su salud es regular (*tabla 4*).

Preguntados sobre la mejora percibida en la salud tras tomar la decisión de participar en la carrera

	Subjective health Salud subjetiva					Total
	Excellent Excelente	Very good Muy buena	Good Buena	Average Regular	Poor Mala	
Response (%)	9.50%	49.40%	40.50%	0.60%	0.00%	100.00%
Respuesta (%)						

Table 4. In general how would you describe your health? (n=2008)

Tabla 4. En general, ¿cómo dirías que es tu salud? (n=2008)

	Rating Valoración					Total
	Has improved a lot Ha mejorado mucho	Has improved quite a lot Ha mejorado bastante	Has not changed No ha variado	Has worsened quite a lot Ha empeorado bastante	Has worsened a lot Ha empeorado mucho	
Response (%) Respuesta (%)	6.90%	40.80%	51.80%	0.40%	0.00%	100.00%

Table 5. Since you have been running in the Behobia-San Sebastián Race, would you say your health...? (n=2008)

Tabla 5. Desde que participas en la Behobia-San Sebastián, ¿dirías que tu salud? (n=2008)

(Table 5), almost 50% say that it has improved quite a lot or a lot. Approximately the other half indicates that their health has not changed.

To check whether the average improvement in the direct perception of health is significant, the values of this variable (measured on a Likert scale) have been scored as follows: if it is stated that health has improved a lot: +2; if it is stated that health has improved quite a lot: +1; if it is stated that health has not changed: 0; if it is stated that health has worsened quite a lot: -1; and if it is stated that health has worsened a lot: -2. The following hypothesis test is then presented: $H_0: \mu=0$, $H_1: \mu>0$. The null hypothesis states that on average the respondents consider that their health has not changed as a result of participating in the race. The alternative hypothesis states that for runners who have participated in the race, the direct perception of their health has improved and is now significantly higher. The sample mean value is +0.54. The value of the test statistic in Student's t-test is +38.714 ($p=0.0000$), which clearly shows that the null hypothesis cannot be accepted. It is concluded, therefore, that among the runners the direct perception of their health has improved and very significantly as a result of participating in the race.

Body Mass Index (BMI)

We also asked the respondents if they were more or less satisfied with their weight since participating in the Behobia-San Sebastián. Almost 40% say they are quite or much more satisfied (Table 6). Only a marginal percentage claims to be quite or much more dissatisfied. The majority responds that their degree of satisfaction has not changed (59.5%).

To check whether the improvement in average satisfaction with body weight since the runner has been taking part in the Behobia-San Sebastián Race is

(tabla 5), casi el 50% afirma que ha mejorado bastante o mucho. Aproximadamente la otra mitad indica que su salud no ha variado.

Para comprobar si la mejora media en la percepción directa de la salud es significativa, se han puntuado los valores de esta variable (medida en formato de escala de Likert) de la siguiente manera: si se afirma que la salud ha mejorado mucho: +2; si se afirma que la salud ha mejorado bastante: +1; si se afirma que la salud no ha variado: 0; si se afirma que la salud ha empeorado bastante: -1; y si se afirma que la salud ha empeorado mucho: -2. Se plantea entonces el siguiente contraste de hipótesis: $H_0: \mu=0$, $H_1: \mu>0$. La hipótesis nula establece que, en promedio, los encuestados consideran que su salud no ha variado por el hecho de participar en la carrera. La hipótesis alternativa afirma que para los corredores que han participado en la carrera la percepción directa de su salud ha mejorado y es hoy significativamente mayor. El valor de la media muestral es +0.54. El valor del estadístico de contraste en la prueba t de Student es +38.714 ($p=0.0000$), lo que sentencia claramente que la hipótesis nula no puede ser aceptada. Se concluye, por tanto, que entre los corredores, y de manera muy significativa, la percepción directa de su salud ha mejorado por el hecho de participar en la carrera.

Índice de masa corporal (IMC)

También preguntamos a los encuestados si estaban más o menos satisfechos con su peso desde que participan en la Behobia-San Sebastián. Casi un 40% afirma que está bastante o mucho más satisfecho (tabla 6). Solo un porcentaje marginal dice estar bastante o mucho más insatisfecho. La mayoría responde que no ha variado su grado de satisfacción (59.5%).

Para comprobar si la mejora en la satisfacción media con el peso corporal desde que el corredor participa en la Behobia-San Sebastián es significativa, se han puntuado

	Rating Valoración					Total
	Much more satisfied Mucho más satisfecho/a	Quite a lot more satisfied Bastante más satisfecho/a	It has not changed No ha variado	Quite a lot more dissatisfied Bastante más insatisfecho/a	Much more dissatisfied Mucho más insatisfecho/a	
Response (%) Respuesta (%)	6.30%	32.90%	59.50%	1.00%	0.20%	100.00%

Table 6. Since you have been running in the Behobia-San Sebastián Race, would you say with respect to your weight that you are... (n=2008)

significant, the values of this variable (measured on a Likert scale) have been scored as follows: if they are much more satisfied with their weight: +2; if they are more satisfied with their weight: +1; if their degree of satisfaction has not varied: 0; if they are more dissatisfied with their weight: -1; and if they are much more dissatisfied with their weight: -2. The following hypothesis test is then presented: $H_0: \mu=0$, $H_1: \mu>0$. The null hypothesis states that on average the average satisfaction of the respondents with their weight has not varied, while the alternative hypothesis states that for runners who have participated in the race satisfaction with their weight has improved significantly. The sample mean value is +0.44. The value of the test statistic in Student's t-test is +30.847 ($p=0.0000$), so the null hypothesis cannot be accepted. It is concluded, therefore, that among the runners satisfaction with their body weight has improved and very significantly since they have been taking part in the Behobia-San Sebastián Race.

Lifestyle

The data obtained indicate that taking the decision to participate in the Behobia-San Sebastián Race has influenced the behavior of the respondents. Table 7 shows that slightly more than half of the respondents

Tabla 6. Desde que participas en la Behobia-San Sebastián, dirías que con tu peso estás... (n=2008)

los valores de esta variable (medida en formato de escala de tipo Likert) de la siguiente manera: si está mucho más satisfecho/a con su peso: +2; si está bastante más satisfecho/a con su peso: +1; si no ha variado su grado de satisfacción: 0; si está bastante más insatisfecho/a con su peso: -1; y si está mucho más insatisfecho/a con su peso: -2. Se plantea entonces el siguiente contraste de hipótesis: $H_0: \mu=0$, $H_1: \mu>0$. La hipótesis nula establece que por término medio la satisfacción media de los encuestados con su peso no ha variado, mientras que la hipótesis alternativa afirma que para los corredores que han participado en la carrera la satisfacción con su peso ha mejorado significativamente. El valor de la media muestral es +0.44. El valor del estadístico de contraste en la prueba *t* de Student es +30.847 ($p=0.0000$), por lo que la hipótesis nula no puede ser aceptada. Se concluye, por tanto, que entre los corredores, y de manera muy significativa, la satisfacción con su peso corporal ha mejorado desde que participan en la Behobia-San Sebastián.

El estilo de vida

Los datos obtenidos indican que haber tomado la decisión de participar en la Behobia-San Sebastián ha influido en el comportamiento de los encuestados. En la tabla 7 observamos que algo más de la mitad de los encuestados dice que el reto de correr la Behobia-San

Habit Hábito	Rating Valoración					Total
	A lot Mucho	Quite a lot Bastante	Very little Poco	Not at all Nada	Question not applicable La pregunta no procede	
Taking care of diet Cuidar la alimentación	10.4%	39.9%	39.3%	9.9%	0.5%	100%
Cutting down on smoking Reducir el consumo de tabaco	11.2%	6.0%	7.0%	34.7%	41.2%	100%
Cutting down on drinking alcohol Reducir el consumo de alcohol	6.4%	14.6%	24.6%	36.2%	18.3%	100%

Table 7. To what extent has running in the Behobia-San Sebastián Race influenced you in each of these habits? (n=2008)

Tabla 7. Participar en la Behobia-San Sebastián, ¿en qué medida te ha influido en cada uno de estos hábitos? (n=2008)

said that the challenge of running the Behobia-San Sebastián Race has influenced taking care of their diet a lot or quite a lot. In relation to the impact on smoking, just over 40% say that the question is not relevant (indicating that they are non-smokers). Even so, slightly more than 17% admit that the race has influenced cutting down on smoking a lot or quite a lot. In the case of drinking alcohol, it also stands out that for rather more than 20% of respondents, participation in the race has influenced a lot or quite a lot in cutting down on their drinking. In other words, the data indicate that participation in the race has resulted in some runners changing their lifestyle and they are now healthier than when they did not take part in it.

We will now see whether all these lifestyle improvements which the runners say they have experienced are statistically significant changes or not.

Food

The runners were asked directly whether they had changed the frequency with which they eat various kinds of food since they decided to enter the Behobia-San Sebastián Race (Table 8). Some data should be highlighted here. For example, almost 25% of respondents say they have increased their consumption of fruit, a percentage similar to the runners who have increased the frequency of their consumption of pasta, rice and potatoes. Just over 16% also said they have increased their frequency of consumption of vegetables. By contrast, a considerable percentage of the runners surveyed say they have reduced their frequency of consumption of sweets, soft drinks with sugar, fast food and savory appetizers and snacks. In summary, the data indicate that a considerable percentage of respondents have improved their food-related lifestyle since they decided to participate in the Behobia-San Sebastián Race.

To check whether participation in the race has had a significant impact on increasing or decreasing the frequency of consumption of certain types of foods, the values of these variables have been scored as follows. For each of the fifteen foods considered: if the frequency of consumption has increased: +1; if the frequency of consumption has not changed: 0; and if the frequency of consumption has decreased: -1. For each of the fifteen foods considered, the following hypothesis test is then presented: $H_0: \mu = 0$, $H_1: \mu \neq 0$. The null hypothesis states that, on average, the

Sebastián ha influido mucho o bastante en el cuidado de su alimentación. En relación con la influencia en el consumo del tabaco, algo más del 40% dice que la pregunta no es procedente (indicando así que son personas no fumadoras). Aun así, algo más del 17% confiesa que la carrera ha influido mucho o bastante en la reducción del consumo de tabaco. En el caso del consumo de alcohol, también destaca que para algo más del 20% de las personas encuestadas, la participación en la carrera ha influido mucho o bastante en la reducción de su consumo. Esto es, los datos indican que la participación en la carrera ha hecho que algunos corredores hayan cambiado su estilo de vida, siendo ahora más saludable que cuando no participaban en ella.

Seguidamente se comprueba si todas estas mejoras en el estilo de vida que dicen los corredores haber experimentado son cambios estadísticamente significativos o no.

Alimentación

Se preguntó directamente si el corredor había modificado la frecuencia de tomar diferentes alimentos desde que decidió participar en la Behobia-San Sebastián (tabla 8). En este sentido, merecen destacarse algunos datos. Por ejemplo, casi el 25% de los encuestados dice haber aumentado el consumo de fruta, porcentaje similar al de los corredores que han aumentado la frecuencia de consumo de pasta, arroz y patatas. Algo más del 16% dice también haber aumentado la frecuencia de consumo de verduras. Por el contrario, un porcentaje considerable de los corredores encuestados dice haber reducido la frecuencia de consumo de dulces, refrescos con azúcar, comida rápida y aperitivos o comidas saladas de picar. En resumen, los datos indican que un porcentaje considerable de encuestados ha mejorado su estilo de vida relacionado con la alimentación desde que ha decidido participar en la Behobia-San Sebastián.

Para comprobar si la participación en la carrera ha incidido significativamente en incrementar o disminuir la frecuencia de consumo de determinados tipo de alimentos, se han puntuado los valores de estas variables de la siguiente manera. Para cada uno de los quince alimentos considerados: si ha aumentado la frecuencia de consumo: +1; si no ha variado la frecuencia de consumo: 0; y si ha disminuido la frecuencia de consumo: -1. Para cada uno de los quince alimentos considerados se plantea entonces el siguiente contraste de hipótesis: $H_0: \mu = 0$, $H_1: \mu \neq 0$. La hipótesis nula establece que, por término medio, la frecuencia de consumo de un determinado alimento no se

frequency of consumption of a particular food has not been significantly modified as a result of participating in the race, while the alternative hypothesis states that, on average, frequency of consumption has significantly varied (increasing or decreasing, as the case may be) as a result of participating in the race. The results of these fifteen hypothesis tests are shown in *Table 8*. Analysis of this information makes it possible to clearly distinguish three food groups with respect to a change in their frequency of consumption: 1) Foods for which the null hypothesis cannot be rejected, i.e.

ha modificado significativamente por el hecho de participar en la carrera, mientras que la hipótesis alternativa afirma que, en promedio, esa frecuencia de consumo ha variado (aumentando o disminuyendo, según sea el caso) de manera significativa por el hecho de participar en la carrera. Los resultados de estas quince pruebas de hipótesis se encuentran en la *tabla 8*. Del análisis de dicha información podemos distinguir claramente tres grupos de alimentos con relación al cambio en su frecuencia de consumo: 1) Alimentos para los que la hipótesis nula no puede ser rechazada, esto es, alimentos cuya frecuencia de

Food Alimento	I have increased my weekly consumption frequency He aumentado frecuencia de consumo semanal	I have not changed my weekly consumption frequency No he variado frecuencia de consumo semanal	I have reduced my weekly consumption frequency He reducido frecuencia de consumo semanal	Total	Mean Media	SD DE	t	Two-sided sig. Sig. bilateral
Fresh fruit Fruta fresca	24.9%	74.8%	0.3%	100.0%	.25	.438	25.054	.000
Nat. fruit/veg. juice Zumo nat frut./verd.	13.3%	85.7%	1.0%	100.0%	.12	.358	15.415	.000
Meat Carne	2.2%	90.0%	7.8%	100.0%	-.06	.311	-8.098	.000
Fish Pescado	8.5%	91.1%	0.4%	100.0%	.08	.288	12.489	.000
Pasta, rice, potatoes Pasta, arroz, patatas	24.6%	73.5%	1.9%	100.0%	.23	.463	21.939	.000
Eggs Huevos	3.2%	92.7%	4.0%	100.0%	-.01	.270	-1.324	.186
Bread, cereals Pan, cereales	7.9%	87.8%	4.2%	100.0%	.04	.347	4.763	.000
Vegetables Verdura	16.5%	83.1%	0.4%	100.0%	.16	.378	19.060	.000
Legumes Legumbres	6.5%	91.8%	1.7%	100.0%	.05	.283	7.497	.000
Cold meat Embutidos	1.3%	80.3%	18.3%	100.0%	-.17	.410	-18.568	.000
Milk, cheese, yoghurt Leche, queso, yogur	5.5%	90.1%	4.4%	100.0%	.01	.315	1.631	.103
Sweets (biscuits) Dulces (galletas)	1.6%	78.1%	20.3%	100.0%	-.19	.429	-19.553	.000
Soft drinks with sugar Refrescos con azúcar	1.9%	77.7%	20.3%	100.0%	-.18	.435	-18.945	.000
Fast food Comida rápida	0.8%	76.9%	22.3%	100.0%	-.22	.430	-22.421	.000
Savory appetizers/ snacks Aperitivos/comidas saladas	0.9%	76.3%	22.8%	100.0%	-.22	.435	-22.450	.000
SD: standard deviation. DE: desviación estándar.								

Table 8. Since you have been running in the Behobia-San Sebastián Race, have you changed the frequency with which you eat the following kinds of food? (n=2008)

Tabla 8. Desde que participas en la Behobia-San Sebastián, ¿has modificado la frecuencia de tomar los siguientes alimentos? (n=2008)

foods whose frequency of consumption has not varied significantly. This is the case of eggs ($p = 0.186$) and milk, cheese and yoghurt ($p = 0.103$). Although in the case of eggs consumption has decreased and in the case of milk, cheese and yoghurt consumption has increased, in none of these cases is the change in the frequency of consumption significant. 2) Foods for which the null hypothesis cannot be accepted because the t -value of the test is positive and significant. These are foods whose frequency of consumption has increased significantly. This is the case of fresh fruit, natural fruit or vegetable juice, fish, pasta, rice and potatoes, bread and cereals, vegetables and legumes; for all these foods it is observed that $p = 0.000$. 3) Foods for which the null hypothesis cannot be accepted because the t -value of the test is negative and significant. These are the foods whose frequency of consumption has decreased significantly. This is the case of meat, cold meat, sweets and biscuits, soft drinks with sugar, fast food (pizzas, hamburgers or sandwiches) and savory appetizers and snacks. For all these foods it is also observed that $p = 0.000$. In summary, this analysis confirms that the runners have improved their eating habits since they decided to participate in the Behobia-San Sebastián Race.

Smoking

In relation to smoking, only 5% of respondents admit to being a habitual smoker. In addition, another 5.4% say they are an occasional smoker. We asked the habitual smoker runners about their change of smoking habits since they made the decision to participate in the race. Almost 40% of the habitual smokers surveyed say they smoke less and none of them has increased their smoking rate since the time they decided to participate in the race. To check whether there has been a significant decrease in smoking among the runners surveyed who claim to be habitual smokers since they decided to run in the Behobia-San Sebastián Race, the values of these variables have been scored as follows: if they smoke more than before: +1; if they smoke the same as before: 0; and if they smoke less than before: -1. The following hypothesis test is then presented: $H_0: \mu = 0$, $H_1: \mu < 0$. The null hypothesis states that, on average, smoking by respondents who are habitual smokers has not changed as a result of deciding to participate in the race, while the alternative hypothesis states that this smoking has decreased

consumo no ha variado de manera significativa. Es el caso de los huevos ($p = 0.186$) y de la leche, queso y yogur ($p = 0.103$). Aunque en el caso de los huevos su consumo ha disminuido y en el de la leche, queso y yogur su consumo ha aumentado, en ninguno de estos casos el cambio en la frecuencia de consumo resulta ser significativo. 2) Alimentos para los que la hipótesis nula no puede ser aceptada porque el valor t de la prueba es positivo y significativo. Son los alimentos cuya frecuencia de consumo ha aumentado de manera significativa. Es el caso de la fruta fresca, el zumo natural de fruta o verduras, el pescado, la pasta, arroz y patatas, pan y cereales, verduras y legumbres; para todos estos alimentos se observa que $p = 0.000$. 3) Alimentos para los que la hipótesis nula no puede ser aceptada porque el valor t de la prueba es negativo y significativo. Son los alimentos cuya frecuencia de consumo ha disminuido de manera significativa. Es el caso de la carne, los embutidos, los dulces y las galletas, los refrescos con azúcar, la comida rápida (pizzas, hamburguesas o bocadillos) y los aperitivos y comidas saladas de picar. Para todos estos alimentos se observa igualmente que $p = 0.000$. En resumen, este análisis corrobora que los corredores han mejorado sus hábitos de alimentación desde que han decidido participar en la Behobia-San Sebastián.

Consumo de tabaco

En relación con el consumo de tabaco, apenas un 5% de los encuestados confiesa ser fumador habitual. Además, otro 5.4% dice ser fumador ocasional. Se pregunta a los corredores fumadores habituales sobre su cambio de hábitos de consumo de tabaco desde que han tomado la decisión de participar en la carrera. Casi un 40% de los encuestados fumadores habituales dice fumar menos. Y ninguno de ellos ha aumentado el consumo de tabaco desde el momento en que decidió participar en la carrera. Para comprobar si entre los corredores encuestados que dicen ser fumadores habituales se ha producido una disminución significativa en el consumo de tabaco desde que decidieron correr en la Behobia-San Sebastián, los valores de estas variables se han puntuado de la siguiente manera: si fuma más que antes: +1; si fuma lo mismo que antes: 0; y si fuma menos que antes: -1. Se plantea entonces el siguiente contraste de hipótesis: $H_0: \mu = 0$, $H_1: \mu < 0$. La hipótesis nula establece que por término medio el consumo de tabaco de los encuestados que son fumadores habituales no ha variado por el hecho de decidir participar en la carrera, mientras que la hipótesis alternativa afirma que ese consumo de tabaco

significantly. The sample mean is -0.39 . The value of the corresponding test is -8.072 ($p = 0.000$). The significance of the test clearly shows that the null hypothesis cannot be accepted. It is concluded, therefore, that smoking among the runners who say they are habitual smokers has been reduced significantly as a result of deciding to participate in the Behobia-San Sebastián Race.

Drinking Alcohol

In relation to the frequency of drinking alcohol, the largest group at 29.2% drinks it once a week. They are followed by the group that says it drinks alcohol 2 to 3 times per week at 25.9%. At the extremes are those who say they drink alcoholic beverages every day at 6.6% and those who claim not to have drunk alcohol in the last 12 months at 4.4%. As with smoking, in this case we also explore the impact of the race on drinking alcohol habits. Almost a quarter of respondents say they have reduced their alcohol consumption since participating in the race. To check whether there has been a significant decrease in alcohol consumption among the runners surveyed since they decided to run in the Behobia-San Sebastián Race, the values of these variables have been scored as follows: if the runner drinks more than before: $+1$; if the runner drinks the same as before: 0 ; and if the runner drinks less than before: -1 . The following hypothesis test is then presented: $H_0: \mu=0$, $H_1: \mu<0$. The null hypothesis states that, on average, the alcohol consumption of the respondents has not changed due to deciding to participate in the race, while the alternative hypothesis states that this alcohol consumption has decreased significantly. The sample mean is -0.22 . The value of the test statistic in Student's t -test is -21.892 ($p = 0.000$). The significance of the test clearly states that the null hypothesis cannot be accepted. It is concluded, therefore, that drinking alcohol has been significantly reduced among the runners as a result of deciding to participate in the Behobia-San Sebastián Race.

Discussion and Conclusions

The ultimate aim of this paper is to raise society's awareness about the health benefits of doing physical exercise and highlight for public and private

ha disminuido significativamente. La media muestral resulta ser -0.39 . El valor de la correspondiente prueba es -8.072 ($p = 0.000$). La significación de la prueba sentencia claramente que la hipótesis nula no puede ser aceptada. Se concluye, por tanto, que entre los corredores que dicen ser fumadores habituales el consumo de tabaco se ha reducido significativamente por el hecho de decidir participar en la carrera Behobia-San Sebastián.

Consumo de alcohol

Con relación a la frecuencia de consumo, el grupo más numeroso se ha concentrado en la frecuencia de consumo semanal (una vez por semana), que asciende al 29.2%. Le sigue el grupo que dice consumir de 2 a 3 veces por semana, que es el 25.9%. En los extremos se encuentran los que han dicho consumir bebidas alcohólicas todos los días, que son el 6.6%, y los que han indicado no haber bebido en los últimos 12 meses, que son el 4.4%. Al igual que con el consumo de tabaco, en este caso también preguntamos sobre la incidencia de la carrera en el hábito de consumo de alcohol. Casi la cuarta parte de los encuestados dice haber reducido el consumo de alcohol desde que participa en la carrera. Para comprobar si entre los corredores encuestados se ha producido una disminución significativa en el consumo de alcohol desde que han decidido correr en la Behobia-San Sebastián, los valores de estas variables se han puntuado de la siguiente manera: si el corredor bebe más que antes: $+1$; si el corredor bebe lo mismo que antes: 0 ; y si el corredor bebe menos que antes: -1 . Se plantea entonces el siguiente contraste de hipótesis: $H_0: \mu=0$, $H_1: \mu<0$. La hipótesis nula establece que, por término medio, el consumo de alcohol de los encuestados no ha variado por el hecho de decidir participar en la carrera, mientras que la hipótesis alternativa afirma que ese consumo de alcohol ha disminuido significativamente. La media muestral resulta ser -0.22 . El valor del estadístico de contraste en la prueba t de Student es -21.892 ($p = 0.000$). La significación de la prueba sentencia claramente que la hipótesis nula no puede ser aceptada. Se concluye, por tanto, que entre los corredores el consumo de alcohol se ha reducido significativamente por el hecho de decidir participar en la carrera Behobia-San Sebastián.

Discusión y conclusiones

Siendo la finalidad última de este documento la de sensibilizar a la sociedad de los beneficios que tiene la

institutions and the public in general the importance of the work done by sports clubs such as CD Fortuna KE with the promotion of the Behobia-San Sebastián fun run. Consequently, the general purpose of this research has been to learn about the event's impact on the lifestyles of its participants in a number of health-related areas. The initial hypothesis of the research is that the individuals who have decided to take part in the Behobia-San Sebastián Race have changed and improved their lifestyle in terms of health. It was expected that the respondents would confirm a change to a healthier diet and a reduction in smoking and drinking alcohol since they have been taking part in the Behobia-San Sebastián Race. Based on this study the following points can be made:

Participation in the race and an improvement in self-perception of health and lifestyles. The respondents maintain that running in the Behobia-San Sebastián Race has had a positive impact on their health and their lifestyle. They say that their health is now better than before participating in the Behobia-San Sebastián Race and that their lifestyle is also healthier than before. These results match those found by Chatton and Kayser (2013), who also confirmed an association between doing physical exercise and better health, as well as the study by Shipway and Holloway (2010), which concluded that long-distance races can promote healthy lifestyles.

In addition to having increased the quantity of physical exercise they do, the respondents also say they have improved their eating habits and reduced their consumption of alcohol and smoking. However, it does not seem inconsistent to think that the lifestyle improvement in terms of the runners' health led to an improvement in their self-perception of health. Although it is considered that self-perception of health is a good indicator for determining an individual's health, it is also true that there is a discussion about its validity. The study by Castro-Vázquez, Espinosa-Gutiérrez, Rodríguez-Contreras and Santos-Iglesias (2006) indicates this lack of validity and the need to explore better subjective indicators. A medical examination to determine the runners' objective health might be a useful addition to compare their perceived and objective health.

It is also worth noting that the Behobia-San Sebastián Race features the participation of runners who are very loyal to it; on average the respondents have taken part in it six times. Besides loyalty to the

realización de ejercicio físico en su salud y poner en valor ante las instituciones públicas y privadas y la ciudadanía en general el trabajo realizado por clubes deportivos como el CD Fortuna KE con la promoción de la carrera popular de la Behobia-San Sebastián, el propósito general de esta investigación ha sido el de conocer la influencia de esta prueba en los estilos de vida de los participantes en diferentes áreas relacionadas con la salud. La hipótesis de partida de la investigación ha sido que los corredores que han tomado la decisión de participar en la carrera han modificado, y mejorado, en términos de salud su estilo de vida. Se esperaba que los encuestados confirmasen un cambio en la alimentación, siendo esta más saludable, y una reducción en el consumo de tabaco y alcohol, desde que participan en la Behobia-San Sebastián. A partir de este estudio se pueden plantear varias alternativas.

Participación en la carrera y mejora de la autopercepción de la salud y los estilos de vida. Los encuestados sostienen que la participación en la carrera de la Behobia-San Sebastián ha influido favorablemente en su salud y en su estilo de vida. Dicen que su salud es ahora mejor que antes de participar en la Behobia-San Sebastián y que su estilo de vida es ahora más saludable que antes. Estos resultados coinciden con los de Chatton y Kayser (2013), que confirmaron también una asociación entre la práctica de actividad física y mejor salud, al igual que el estudio de Shipway y Holloway (2010), que concluyeron que las carreras de fondo tienen capacidad de promover estilos de vida saludable.

Además de haber aumentado la práctica de ejercicio físico, los encuestados dicen haber mejorado sus hábitos de alimentación y haber reducido el consumo de alcohol y tabaco. Con todo, no parece incoherente pensar que la mejora del estilo de vida en términos de salud de los corredores haya provocado una mejora en la autopercepción de la salud. Si bien se considera que la autopercepción de la salud es un buen indicador para determinar la salud de un individuo, es cierto que hay una discusión sobre la validez de la misma. El estudio de Castro-Vázquez, Espinosa-Gutiérrez, Rodríguez-Contreras y Santos-Iglesias (2006) evidencia esa falta de validez y la necesidad de explorar en mejores indicadores subjetivos. Una exploración médica para determinar la salud objetiva del corredor podría ser un complemento interesante para comparar la salud percibida con la salud objetiva entre los corredores.

Merece también destacar que la Behobia-San Sebastián se caracteriza por la participación de unos corredores altamente fieles a la carrera; el promedio de participación es de 6 veces. Más allá de la fidelidad a la carrera,

race, this figure further suggests that the runners have been continuously doing intense physical exercise for several years. Indeed, it has been observed that the runners have spent an average of 18 years regularly doing physical exercise and 10 years running regularly (the average age of the respondents being almost 40). 75% run several times a week throughout the year and a third walk at least 30 minutes every day. Doing physical exercise is, therefore, a habit rooted in the respondents' lifestyle. In this case, doing physical exercise is not a passing fad but rather we are looking at people who have physical exercise-related habits which are sustained over time, and it seems safe to assume that these individuals are benefiting from the advantages for their personal health derived from doing exercise on a regular basis. Nevertheless, it would be necessary to assess the damage caused in the form of injuries (musculoskeletal, joint, etc.) among the participating runners as well as their future consequences and the cost that might be entailed by all the treatments they may require. Thus it would be useful to compare the current health of runners who have participated in a long-distance race and people who have not done so.

Runners with "normal weight". In Gipuzkoa the average BMI is 26. If a person is overweight above 25, it could be argued that "Gipuzkoa is overweight". By contrast, the average BMI of the respondents is in the range considered normal (between 18.5 and 25) at 23.57. Moreover, participation in the race has meant that many runners have a healthier weight. In the study by Raebel et al. (2004), for each unit of increase in BMI the healthcare cost increased by 2.3%. While aware of the difficulty of transferring this data to our study, it might be interesting to calculate that if the difference between the BMI of people in Gipuzkoa in general and the surveyed runners is 2.4 points, the potential savings in healthcare costs would amount to 5.5%. Undoubtedly this could be an excellent line of research in the field of physical exercise and health.

Participation in the race and the balanced nutritional pyramid. While physical exercise is important in maintaining a normal weight, so is a healthy and balanced diet. Everyone knows about the nutritional pyramid and the recommendations given by experts concerning a balanced diet. This includes daily consumption of fruit, vegetables, dairy products, pasta, rice, bread, etc., moderate weekly consumption of legumes, eggs, meat and fish, and reduced

este dato sugiere que los corredores llevan realizando actividad física intensa con continuidad desde hace varios años. Ciertamente, se ha observado que los corredores llevan un promedio de 18 años realizando actividad física habitualmente y 10 años corriendo habitualmente (siendo la media de edad de los encuestados de casi 40 años). El 75% mantiene el hábito de correr varias veces a la semana a lo largo del año y un tercio camina al menos 30 minutos diariamente. La práctica de ejercicio físico es, pues, un hábito asentado en el estilo de vida de los encuestados. En este caso, la práctica de ejercicio físico no es una moda pasajera, sino que el estudio se refiere a personas que tienen unos hábitos relacionados con la actividad física sostenidos en el tiempo. Con todo, es de suponer que estos individuos se están beneficiando de las ventajas derivadas de la práctica habitual de ejercicio en su salud a título personal. No obstante, sería preciso valorar los daños causados en forma de lesiones (musculoesqueléticas, articulares...) entre los corredores participantes así como sus consecuencias futuras y el coste que puedan representar los tratamientos requeridos. En este sentido, sería interesante comparar el estado de salud actual de corredores que han participado en una carrera de fondo repetidas veces y personas que no lo han hecho.

Corredores con "peso normal". En Gipuzkoa, el IMC promedio es de 26. Si a partir de 25 se dice que un individuo tiene sobrepeso, podemos considerar que "Gipuzkoa tiene sobrepeso". Por el contrario, el IMC promedio de los encuestados se encuentra en el rango considerado como normal (entre 18.5 y 25), en 23.57. Es más, la participación en la carrera ha hecho que muchos corredores tengan un peso más saludable. En el estudio de Raebel et al. (2004) por cada unidad de aumento de IMC, el coste sanitario aumentaba en un 2.3%. Siendo conscientes de la dificultad de transferir ese dato a este estudio, puede ser interesante calcular que, siendo la diferencia entre el IMC de la población guipuzcoana y la encuestada de 2.4 puntos, el potencial ahorro de coste sanitario podría ascender hasta un 5.5%. Indudablemente, esta podría ser una excelente línea de investigación en el ámbito de la actividad física y la salud.

Participación en la carrera y pirámide nutricional equilibrada. Si la actividad física es importante para mantener un peso normal, lo es también una alimentación sana y equilibrada. De todos es conocida la pirámide nutricional y las recomendaciones dadas por los expertos en cuanto a una dieta equilibrada. Esto incluye un consumo diario de fruta, verduras, lácteos, pasta, arroz, pan..., un consumo semanal moderado de legumbres,

consumption of cold meat and sweets while avoiding soft drinks with sugar, fast food and savory appetizers and snacks. The data in this study show that a considerable percentage of respondents have improved their diet since they decided to take part in the Behobia-San Sebastián Race. The greater amount of physical exercise along with a more balanced diet might well explain a BMI of the runners in the Behobia-San Sebastián Race which is closer to what is considered normal.

Participation in the race and reduction of harmful substances such as alcohol and tobacco. While doing physical exercise and a careful diet are important for health, consumption (or 'non-consumption') of tobacco and alcohol is perhaps even more so. The data from this study indicate that 40% of the respondents and 100% of the youngest respondents say they smoke less since they made the decision to participate in the Behobia-San Sebastián Race. To this has to be added the fact that a quarter of the runners have indicated that they have reduced their alcohol consumption. Doing regular physical exercise throughout the year, a balanced diet, drinking less alcohol and cutting down on smoking are the ideal combination suggested by experts to extend life. However, it is easy to deduce that the Behobia-San Sebastián Race runners' health might be better than the health of people in general and that as a result of the improvement in their habits it is now better than before they made the decision to run in the race.

The Behobia-San Sebastián Race, a good investment in public health for Gipuzkoa. Although there are not yet many studies which examine the financial savings resulting from physical exercise, everything seems to indicate, as suggested by Shipway and Holloway (2010) and Chatton and Kayser (2013), that governments should promote the organization of long-distance runs. In particular, it is believed that the Behobia-San Sebastián Race is a good investment for Gipuzkoa due to its economic impact and also its impact on public health. The race has become an important event in the personal calendar of fun runners, a driver of sustainable change in the increasingly healthy lifestyle of thousands of runners and also a good investment in public health for Gipuzkoa.

As a final conclusion, this study demonstrates a positive relationship between runners participating in a long-distance race such as the Behobia-San Sebastián Race and the adoption of healthy lifestyles,

huevos, carne y pescado, y un consumo reducido de embutidos y dulces, evitando el consumo de refrescos con azúcar, comida rápida o aperitivos salados. Según este estudio, los datos demuestran que un porcentaje considerable de encuestados ha mejorado su alimentación desde que ha decidido participar en la Behobia-San Sebastián. La mayor cantidad de ejercicio físico, junto con una alimentación más equilibrada, podrían estar explicando un IMC de los corredores de la Behobia-San Sebastián más ajustado a lo que se considera normal.

Participación en la carrera y reducción de sustancias nocivas como el alcohol y el tabaco. Si importante es para la salud la realización de actividad física y el cuidado de la alimentación, lo es más, si cabe, el consumo (o el 'no consumo') de tabaco y alcohol. Los datos de este estudio indican que el 40% de los encuestados y el 100% de los más jóvenes dijo que fuma menos desde que tomó la decisión de participar en la Behobia-San Sebastián. A esto hay que añadirle que una cuarta parte de los corredores ha indicado que ha reducido el consumo de alcohol. Si se considera la realización de actividad física regular a lo largo del año, una alimentación equilibrada, un reducido consumo de alcohol y tabaco se obtiene la combinación perfecta sugerida por los expertos para alargar la vida. Con todo, es fácil deducir que la salud de los corredores de la Behobia-San Sebastián podría ser mejor que la de la población en general y que, gracias a la mejora de sus hábitos, es mejor ahora que antes de tomar la decisión de participar en la carrera.

Behobia-San Sebastián, una buena inversión en salud pública para Gipuzkoa. Aunque no hay todavía muchos estudios que analicen el ahorro en términos económicos de la actividad física, todo parece indicar, como sugieren Shipway y Holloway (2010) y Chatton y Kayser (2013), que la administración pública debería promover la organización de carreras de fondo. En concreto, se considera que la carrera de la Behobia-San Sebastián es una buena inversión para Gipuzkoa, tanto por su impacto económico, como por su impacto en la salud pública. La carrera se ha convertido en un evento importante en el calendario particular de un corredor popular, en motor de un cambio sostenible en el estilo de vida –cada vez más saludable– de miles de corredores y, también, en una buena inversión en salud pública para Gipuzkoa.

Como conclusión final, este estudio demuestra una relación positiva entre los corredores participantes en una carrera de fondo como es la Behobia-San Sebastián y la adopción de estilos de vida saludable, donde los corredores

where runners improve all the indicators used in public health systems to determine an individual's state of health.

Acknowledgments

The authors of this paper would like to thank CD Fortuna KE for the funding for the research as well as for all the facilities provided for the successful performance of the field work.

Conflict of Interests

No conflict of interest was reported by the authors.

References | Referencias

- Castro-Vázquez, A., Espinosa-Gutiérrez, I., Rodríguez-Contreras, P., & Santos-Iglesias, P. (2006). Relación entre el estado de salud percibido e indicadores de salud en la población española. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 7(3), 883-898.
- Chatton, A., & Kayser, B. E. (2013). Self-reported health, physical activity and socio-economic status of middle-aged and elderly participants to a popular road running race in Switzerland: better off than the general population? *Swiss Medical Weekly*, 143, 1-9. doi:10.4414/sm.w.2013.13710
- Department of Health, Physical Activity, Health Improvement and Protection. NHS (2011). *Start Active, Stay Active. A report on physical activity for health from the four home countries' Chief Medical Officers*. Recuperado de https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/216370/dh_128210.pdf
- European Society of Cardiology (3 de mayo de 2012). *Regular jogging shows dramatic increase in life expectancy* [Audio en podcast]. Recuperado de <http://www.escardio.org/about/press/press-releases/pr-12/Pages/regular-jogging-increases-life-expectancy.aspx>
- Garber, C. E., Blissmer, B., Deschenes, M. R., Franklin, B. A., Lamonte, M. J., Lee, I. M., ... Swain, D. P. (2011). American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 43, 1334-59. doi:10.1249/MSS.0b013e318213febf
- García Ferrando, M., & Llopis Goig, R. (2011). *Ideal democrático y bienestar personal. La encuesta de hábitos deportivos en España 2010*. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas.
- García-Laguna, D. G., García-Salamanca, G. P., Tapiero-Paipa, Y. T., & Ramos C., D. M. (2012). Determinantes de los estilos de vida y su implicación en la salud de jóvenes universitarios. *Hacia la Promoción de la Salud*, 17(2), 169-185.
- Gobierno Vasco, Departamento de Salud (2013). Encuesta de Salud del País Vasco 2013. Recuperado de <http://www.osakidetza.euskadi.eus/>
- Haskell, W. L., Lee, I. M., Pate, R. R., Powell, K. E., Blair, S. N., Franklin, B. A., ... Bauman, A. (2007). Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation*, 116, 1081-93. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.107.185649
- Jones, N. S. C., Weiler, R., Hutchings, K., Stride, M., Adejuwon, A., Baker, P., ... Chew, S. (2011). *Sport and Exercise Medicine. A Fresh Approach*. NHS Sport and Exercise Medicine Services.
- Leitzmann, M. F., Park, Y., Blair, A., Ballard-Barbash, R., Mouw, T., ... Schatzkin, A. (2007). Physical activity recommendations and decreased risk of mortality. *Archives of Internal Medicine*, 167, 2453-2460. doi:10.1001/archinte.167.22.2453
- Márquez Rosa, S., Rodríguez Ordax, J., & De Abajo Olea, S. (2006). Sedentarismo y salud: efectos beneficiosos de la actividad física. *Apunts. Educación Física y Deportes* (83), 12-24.
- Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad e Instituto Nacional de Estadística. Encuesta Nacional de Salud en España (2015). Recuperado de <http://www.msssi.gob.es/estadEstudios/estadisticas/bancoDatos.htm>
- Moura, C. M., Rech, C. R., Fermino, R. C. & Reis, R. S. (2012). Association between physical activity and quality of life in adults. *Revista de Saúde Pública*, 46(1), 1-12.
- OMS (Organización Mundial de la Salud) (2010). Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud. Recuperado de http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789243599977_spa.pdf
- Public Health Agency of Canada (2011). Canada's Physical Activity Guides. Public Health Agency of Canada. Recuperado de <http://www.phac-aspc.gc.ca/hp-ps/hlmvs/pa-ap/03paap-eng.php>
- Raebel, M. A., Malone, D. C., Conner, D. A., Xu, S., Porter, J. A., & Lanty, F. A. (2004). Health services use and health care costs of obese and nonobese individuals. *Archives of Internal Medicine*, 164(19). doi:10.1001/archinte.164.19.2135
- Shipway, R., & Holloway, I. (2010). Running free: Embracing a healthy lifestyle through distance running. *Perspectives in Public Health*, 130, 270-276. doi:10.1177/1757913910379191
- U.S. Department of Health and Human Services (2008). *2008 Physical Activity Guidelines for Americans (ODPHP Publication No. U0036)*. Washington, DC: U.S. Government Printing Office. Recuperado de <http://www.health.gov/paguidelines/guidelines/default.aspx>
- Yair G. (1990). The commitment to long distance running and levels of activity: Personal or structural? *Journal of Leisure Research*, 22, 213-227. www.behobia-sansebastian.com/

mejoran todos los indicadores utilizados en salud pública para determinar el estado de salud de un individuo.

Agradecimientos

Los autores de este trabajo desean expresar su agradecimiento al CD Fortuna KE por la financiación de la investigación, así como por todas las facilidades dadas para el desarrollo exitoso del trabajo de campo.

Conflicto de intereses

Las autorías no han comunicado ningún conflicto de intereses.

Perceived Motivational Climate Toward Sport in University Physical Education Students

RAMÓN CHACÓN CUBEROS¹
FÉLIX ZURITA ORTEGA²
JAVIER CACHÓN ZAGALAZ³
TAMARA ESPEJO GARCÉS¹
MANUEL CASTRO SÁNCHEZ¹
ANTONIO JOSÉ PÉREZ CORTÉS²

¹ HUM-238 Research Group.

University de Granada (Spain)

² Department of Teaching Musical, Artistic and Corporal
Expression. University de Granada (Spain)

³ Department of Teaching Musical, Artistic and Corporal
Expression. University of Jaen (Spain)

* Correspondence: Ramón Chacón Cuberos
(ramonchaconcuberos@correo.ugr.es)

Abstract

The motivational climate toward sport, through the theory of goal achievement, is one of the psychosocial factors studied the most in sports practice and in teaching physical education, since certain orientations may be more active, healthier lifestyles. The purpose of this study, which was performed on a sample of 490 university students who are doing the Primary Education degree course, is to define the motivational climate toward sport, as well as to establish relations according to the sex and type of town. The instruments used were the PMCSQ-2 questionnaire (Newton, Duda, & Yin, 2000) and an ad hoc questionnaire for sociodemographic variables. Statistically significant differences were found in the two dimensions of motivational climate according to the students' sex, revealing that the task climate was higher in women and the ego climate in men. Likewise, statistical associations were found in all the factors except for the effort/improvement factor. By kind of town, it was revealed that the university students who live in urban areas showed higher scores on the ego climate.

Keywords: motivational climate, sport, university, sex, town

Clima motivacional percibido hacia el deporte en estudiantes universitarios de educación física

RAMÓN CHACÓN CUBEROS¹
FÉLIX ZURITA ORTEGA²
JAVIER CACHÓN ZAGALAZ³
TAMARA ESPEJO GARCÉS¹
MANUEL CASTRO SÁNCHEZ¹
ANTONIO JOSÉ PÉREZ CORTÉS²

¹ Grupo de Investigación HUM-238.

Universidad de Granada (España)

² Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal. Universidad de Granada (España)

³ Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal. Universidad de Jaén (España)

* Correspondencia: Ramón Chacón Cuberos
(ramonchaconcuberos@correo.ugr.es)

Resumen

El clima motivacional hacia el deporte, a través de la teoría de las metas de logro, representa uno de los factores psicosociales más estudiados en la práctica deportiva y en la docencia de la educación física, pues determinadas orientaciones podrán constituir estilos de vida activos más saludables. El presente estudio, realizado en una muestra de 490 estudiantes universitarios que cursan grado en Educación primaria, tiene como objetivo definir el clima motivacional hacia el deporte, así como establecer relaciones según el sexo y el tipo de población. Como instrumentos se empleó el cuestionario PMCSQ-2 (Newton, Duda, & Yin, 2000) y un cuestionario *ad hoc* para variables de tipo sociodemográfico. Se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas en las dos dimensiones del clima motivacional según el sexo de los estudiantes, determinando que el clima tarea era más elevado en las mujeres y el clima ego en los hombres. Asimismo, se mostraron asociaciones estadísticas en todos sus factores excepto para el esfuerzo/mejora. Según el tipo de población, se reveló que los estudiantes universitarios que residían en poblaciones urbanas mostraban mayores puntuaciones en clima ego.

Palabras clave: clima motivacional, deporte, universidad, sexo, población.

Introduction

Physical education (PE) is defined as the area of the school curriculum whose objectives revolve around the development of motor skills and competencies, exploring the body's possibilities and fostering personal development and improving quality of life (Bailey, 2006; Kane, 2015). In fact, multiple studies stress the importance of this school subject as a means of motivating younger sectors of the population to practice physical activity and sport, generating attitudes that foster an active, healthy lifestyle that lasts over time (Cera, Almagro, Conde, & Sáenz-López, 2015; Espejo et al., 2015; Méndez-Giménez, Fernández-Río, Cecchini, & González, 2013).

In recent decades, the theories of self-determination and goal achievement have been the prime theories that explain the motivational processes that come into play in the behaviors of students and athletes in different contexts (Atkins, Johnson, Force & Petrie, 2015; García, Merino & Valero, 2015; González-Cutre, Sicilia & Moreno, 2008; Jaakkola, Ntoumanis & Liukkonen, 2016). In this sense, the theory of self-determination states that the motivation to perform a task lies on a continuum which varies according to the subject's degree of self-determination. At the most self-determined extreme is intrinsic motivation, in the middle is extrinsic motivation, and the least self-determined end is demotivation (Deci & Ryan, 2000), which is applicable in the arena of sport and PE (Granero-Gallegos & Baena-Extremera, 2014; Méndez-Giménez, Fernández-Río & Cecchini-Estrada, 2014; Moreno, 2013).

The theory of goal achievement stresses the role of each individual's skills, such that the goals that they set will depend on the subject's perception of their own skills, which may be geared toward mastery or performance (Cuevas, García-Calvo & Contreras, 2013; Galván, López-Walle, Pérez, Tristán & Medina, 2013). Goals geared toward mastery shape the task climate, in which the individual has the conception that they can improve their skill, characterized by achievement through effort and cooperative learning (Gutiérrez, Ruiz & López, 2011). Goals geared toward performance shape the ego climate and are related to subjects who prioritize social recognition and better performance than their competitors and believe that their skill is due

Introducción

La educación física (EF) se define como el área del currículo escolar que focaliza sus objetivos en el desarrollo de habilidades y competencias motrices, dando a conocer las posibilidades corporales y favoreciendo el desarrollo personal y la mejora de la calidad de vida (Bailey, 2006; Kane, 2015). De hecho, múltiples estudios ponen en relieve la importancia de esta asignatura escolar como un medio para motivar a los sectores más jóvenes de la población en la práctica fíicodeportiva, generando actitudes que favorezcan un estilo de vida activo, saludable y prolongado en el tiempo (Cera, Almagro, Conde, & Sáenz-López, 2015; Espejo et al., 2015; Méndez-Giménez, Fernández-Río, Cecchini, & González, 2013).

En las últimas décadas, la teoría de la autodeterminación y de las metas de logro han representado las principales teorías para explicar los procesos motivacionales que operan en los comportamientos de estudiantes y deportistas en diferentes contextos (Atkins, Johnson, Force, & Petrie, 2015; García, Merino, & Valero, 2015; González-Cutre, Sicilia, & Moreno, 2008; Jaakkola, Ntoumanis, & Liukkonen, 2016). En este sentido, la teoría de la Autodeterminación establece que la motivación a la hora de realizar una tarea configura un continuo, el cual varía en función del grado de autodeterminación del sujeto. En el extremo más autodeterminado se sitúa la motivación intrínseca, en la zona media la motivación extrínseca y en la menos autodeterminada la desmotivación (Deci & Ryan, 2000), lo que es aplicable al ámbito deportivo y el de la EF (Granero-Gallegos & Baena-Extremera, 2014; Méndez-Giménez, Fernández-Río, & Cecchini-Estrada, 2014; Moreno, 2013).

La teoría de las metas de logro pone en relieve el papel de las habilidades de cada individuo, de tal forma que las metas que este fija dependerán de la percepción que el sujeto tiene de sus propias destrezas, pudiéndose orientar hacia la maestría o el rendimiento (Cuevas, García-Calvo, & Contreras, 2013; Galván, López-Walle, Pérez, Tristán, & Medina, 2013). Las metas orientadas hacia la maestría configuran el clima tarea, en el que el individuo posee la concepción de que puede mejorar su habilidad, caracterizándose por el logro a través del esfuerzo y el aprendizaje cooperativo (Gutiérrez, Ruiz, & López, 2011). Las metas orientadas hacia el rendimiento configuran el clima ego y se relacionan con sujetos en los que prima lograr reconocimiento social y mayor rendimiento

to talent (Méndez-Giménez, Fernández-Río & Cecchini-Estrada, 2013).

Almagro, Sáenz-López & Moreno-Murcia (2012), Castro-Sánchez, Zurita-Ortega, Chacón-Cuberos, Martínez-Martínez, Espejo-Garcés & Álvaro-González (2015) and Méndez-Giménez et al. (2014) have studied the relationship among the different factors comprising the task climate (cooperative learning, effort/improvement and important role) and the ego climate (punishment for mistakes, unequal recognition and rivalry among members) and motivational profiles toward sport to define the way these factors operate on the degree of self-determination with which a physical activity or sport is performed. Given that numerous studies have demonstrated that the role of the coach or teacher exerts a significant influence on the motivational climate toward sport that schoolchildren develop (Torregrosa et al., 2011; Troncoso, Burgos & López-Walle, 2015), it is worthwhile to ascertain the achievement orientations of future PE teachers, since somehow the kind of teaching-learning process they undertake in their classrooms will depend on these orientations.

Therefore, the main goals of this study are:

- To define the motivational climate toward sport of a sample of university students who are doing the Primary Education degree course and who are taking the class “Teaching PE in Primary School”.
- To establish relationships among the dimensions and factors that constitute the motivational climate, the sex of the sample, and the type of town in which they live.

Material and Methods

Design and Participants

A descriptive, latitudinal study was performed in which the motivational climate was the dependent variable and sex and type of town were the dependent variables, thus shaping a multi-variate one-factor study. The sample was comprised of 490 university students with a mean age of 21.8 (SD = 3.63), with 39.4% ($n = 193$) males and 60.6% ($n = 297$) females. The selection criteria of the participants were to be studying in the Primary Education degree course and

que sus competidores, ya que su habilidad se debe al talento (Méndez-Giménez, Fernández-Río, & Cecchini-Estrada, 2013).

Almagro, Sáenz-López & Moreno-Murcia (2012), Castro-Sánchez, Zurita-Ortega, Chacón-Cuberos, Martínez-Martínez, Espejo-Garcés, & Álvaro-González (2015) y Méndez-Giménez et al. (2014) han estudiado la relación existente entre los diferentes factores que componen el clima tarea (aprendizaje cooperativo, esfuerzo/mejora y papel importante) y el clima ego (castigo por errores, reconocimiento desigual y rivalidad entre miembros) y los perfiles motivacionales hacia el deporte, definiendo la forma de operar de estos factores en el grado de autodeterminación con el que se practica una actividad fisicodeportiva. Dado que diversos estudios han demostrado que el papel del entrenador o docente ejerce una influencia significativa en el clima motivacional que se configura en los escolares hacia el deporte (Torregrosa et al., 2011; Troncoso, Burgos, & López-Walle, 2015), resulta de interés conocer las orientaciones de logro de los futuros docentes del área de EF, pues en cierta medida la tipología del proceso de enseñanza-aprendizaje que se configurará en sus aulas dependerá de ellas.

Por tanto, este estudio persigue como principales objetivos:

- Definir el clima motivacional hacia el deporte de una muestra de estudiantes universitarios de grado en Educación primaria que cursan “enseñanza de la EF en primaria”.
- Establecer relaciones entre las dimensiones y factores que constituyen el clima motivacional, el sexo de la muestra y el tipo de población en la que residen.

Material y métodos

Diseño y participantes

Se realizó un estudio de tipo descriptivo y corte transversal, en el que el clima motivacional se constituyó como variable dependiente y el sexo y tipo de población como dependientes, configurando un estudio unifactorial multivariado. La muestra estuvo constituida por 490 estudiantes universitarios con una edad media de 21.80 años (DE = 3.63), representando un 39.4% ($n = 193$) a los varones y un 60.6% ($n = 297$) a las mujeres. Como criterios de selección de los participantes se

to be enrolled in the course “Teaching PE in Primary School” at the University of Granada.

Variables

The variables used in this study were the following:

- Sex: categorized into male and female.
- Age: this establishes the age of each subject who participated in the study.
- Town: this determines the type of town in which each participant lives. It is codified into 1: urban (> 15000 inhabitants), 2: semi-urban (between 5000 and 15000 inhabitants) and 3: rural (< 5000 inhabitants).
- Motivational climate: this establishes the mean score of the participants regarding their motivational climate toward sport. The scores range from 1 to 5 in the task climate and ego climate dimensions and the categories cooperative learning, effort/improvement, important role, punishment for mistakes, unequal recognition and rivalry among members.

Instruments

To carry out this research, the instruments described below were used:

- Ad-hoc questionnaire. A specific questionnaire was developed to record the sociodemographic variables.
- Perceived Motivational Climate in Sport Questionnaire (PMCSQ-2). The original version of this instrument is by Newton, Duda & Yin (2000), and it was validated in Spanish by González-Cutre et al. (2008). The test is comprised of 33 test items, which are scored on five-point Likert scale in which 1 = totally disagree and 5 = totally agree. The items are organized into two categories with three subcategories each. The task climate is comprised of cooperative learning (items 11, 21, 31 and 33), effort/improvement (items 1, 8, 14, 16, 20, 25, 28 and 30) and important role (items 4, 5, 10, 19 and 32). The ego climate is comprised of punishment for mistakes (items 2, 7, 9, 15, 18 and 27), unequal recognition (items 3, 13, 17,

determinó cursar el grado en Educación primaria y estar matriculado en la asignatura de enseñanza de la EF en primaria en la Universidad de Granada.

Variables

Las variables utilizadas en este estudio han sido las siguientes:

- Sexo: categorizado en hombre y mujer.
- Edad: establece la edad de cada sujeto que ha participado en el estudio.
- Población: determina el tipo de población en que reside cada participante. Se codifica en 1: urbano (> 15000 habitantes), 2: semiurbano (entre 5000 y 15000 habitantes) y 3: rural (< 5000 habitantes).
- Clima motivacional: establece la puntuación media de los participantes en torno a su clima motivacional hacia el deporte. Puntúa entre 1 y 5 las dimensiones clima tarea y clima ego y las categorías aprendizaje cooperativo, esfuerzo/mejora, papel importante, castigo por errores, reconocimiento desigual y rivalidad entre miembros.

Instrumentos

Para realizar este trabajo de investigación se han utilizado los instrumentos que se describen a continuación:

- Cuestionario *ad-hoc*. Se elaboró un cuestionario específico para el registro de las variables de tipo sociodemográfico.
- Cuestionario de Clima motivacional percibido en el deporte (PMCSQ-2). La versión original de este instrumento procede de Newton, Duda, & Yin (2000), el cual fue validado al castellano por González-Cutre et al. (2008). El test se compone de 33 ítems, los cuales se puntúan mediante una escala de tipo Likert de cinco opciones, donde 1: totalmente en desacuerdo y 5: totalmente de acuerdo. Los ítems se estructuran en dos categorías con tres subcategorías para cada una. El clima tarea comprende el aprendizaje cooperativo (ítems 11, 21, 31 y 33), el esfuerzo/mejora (ítems 1, 8, 14, 16, 20, 25, 28 y 30) y el papel importante (ítems 4, 5, 10, 19 y 32). El clima ego se constituye por el castigo por errores (ítems 2, 7, 9, 15, 18 y 27), el reconocimiento desigual (ítems 3, 13, 17, 22, 24, 26 y 29) y la rivalidad entre miembros (ítems

22, 24, 26 and 29) and rivalry among members (items 6, 12 and 23). This study showed a reliability of $\alpha = .786$ for this instrument, which is acceptable.

Procedure

The participants, all students in the Primary Education degree course, were asked to join the study via an informative letter written by the Department of Teaching Musical, Artistic and Corporal Expression at the University of Granada. The data were gathered outside of teaching hours. The process unfolded without incident, always in the presence of the research team to ensure that the instruments described were administered correctly, as well as to answer any questions. We should note that the right of confidentiality of all the participants was respected, and a total of 37 questionnaires were invalidated because they were found to be filled out incorrectly.

Data Analysis

The statistical analysis was performed using the IBM SPSS® 22.0 software. For the basic descriptive statistics, frequencies and means were used, while to study the relations between the variables, Students t-test and a one-factor ANOVA were used depending on the categories of the variables. The internal reliability of the instruments used was assessed using Cronbach's alpha, and the reliability index was 95.5%.

Results

Table 1 shows the basic descriptive statistics in the sample studied, which was comprised of 39.4% male participants and 60.6% female participants. Likewise, their distribution by type of town of residence revealed that 49.2% ($n = 241$) of the university students lived in urban areas, while 24.7% ($n = 121$) lived in semi-urban areas and 26.1% ($n = 128$) in rural areas.

	Categories	% (n)
Sex	Male	39.4% ($n = 193$)
	Female	60.6% ($n = 297$)
Town	Urban	49.2% ($n = 241$)
	Semi-urban	24.7% ($n = 121$)
	Rural	26.1% ($n = 128$)

Table 1. Basic descriptive statistics of the sample

6, 12 y 23). El presente estudio obtuvo una fiabilidad $\alpha = .786$ para este instrumento, la cual resulta aceptable.

Procedimiento

Se solicitó la colaboración de los participantes, todos ellos estudiantes de grado en Educación Primaria, a través de una carta informativa elaborada desde el Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal de la Universidad de Granada. La recogida de los datos se realizó en horario no lectivo. El proceso transcurrió sin incidencias, siempre con la presencia del equipo de investigación para que se realizase una correcta aplicación de los instrumentos descritos, así como para la resolución de dudas. Se debe señalar que se ha respetado el derecho de confidencialidad de todos los participantes y que se invalidaron un total de 37 cuestionarios por encontrarse mal cumplimentados.

Análisis de los datos

El análisis estadístico se ha realizado a través del software IBM SPSS® 22.0. Para los descriptivos básicos se emplearon frecuencias y medias, mientras que para el estudio de relaciones entre variables se ha utilizado *t* de Student y Anova de un factor dependiendo de las categorías de las variables. La fiabilidad interna de los instrumentos empleados fue valorada mediante el α de Cronbach, fijando el índice de confiabilidad en el 95.5%.

Resultados

La tabla 1 muestra los descriptivos básicos de la muestra estudiada, que estuvo representada por un 39.4% de participantes varones y un 60.6% de mujeres. Del mismo modo, su distribución según el tipo de población de residencia reveló que un 49.2% ($n = 241$) de los universitarios residían en zonas urbanas, mientras que un 24.7% ($n = 121$) lo hacía en zonas semiurbanas y un 26.1% ($n = 128$) en zonas rurales.

	Categoría	% (n)
Sexo	Hombre	39.4% ($n = 193$)
	Mujer	60.6% ($n = 297$)
Población	Urbana	49.2% ($n = 241$)
	Semiurbana	24.7% ($n = 121$)
	Rural	26.1% ($n = 128$)

Tabla 1. Descriptivos básicos de la muestra

Table 2.

Motivational climate

	Minimum Mínimo	Maximum Máximo	Mean ($\bar{x}$) Media ($\bar{x}$)	SD DE
Task climate Clima tarea	1.18	5.00	4.02	.57
Cooperative learning Aprendizaje cooperativo	1.00	5.00	4.14	.66
Effort/Improvement Esfuerzo/mejora	1.13	5.00	3.90	.60
Important role Papel importante	1.40	5.00	4.11	.68
Ego climate Clima ego	1.00	4.06	1.82	.67
Punishment for mistakes Castigo por errores	1.00	4.50	1.75	.71
Unequal recognition Reconocimiento desigual	1.00	4.86	1.75	.83
Member rivalry Rivalidad miembros	1.00	4.33	2.13	.82

Tabla 2.

Clima motivacional

The levels of motivational climate (*table 2*) for the task climate showed a mean score of $\bar{x} = 4.02 \pm .57$, while for the ego climate it was $\bar{x} = 1.83 \pm .67$. Regarding the factors comprising the task climate, cooperative learning earned a mean of $\bar{x} = 4.14 \pm .66$, effort/improvement scored $\bar{x} = 3.90 \pm .60$ and important role showed a mean value of $\bar{x} = 3.90 \pm .68$. To the contrary, the categories comprising ego climate showed a mean score of $\bar{x} = 1.75 \pm .71$ for punishment for mistakes, $\bar{x} = 1.75 \pm .83$ for unequal recognition and $\bar{x} = 2.13 \pm .82$ for rivalry among members.

The study of the motivational climate toward sport according to sex showed statistically significant differences for the task climate and the ego climate ($p = .043^*$ and $p = .000^*$) and for all their categories except for “Effort/Improvement” ($p = .001^*$; $p = .616$; $p = .005^*$; $p = .000^*$; $p = .000^*$; $p = .000^*$). In this sense, the statistics reveal that females scored higher on task climate ($4.06 \pm .53$ vs $3.95 \pm .63$), while males scored higher on ego climate ($2.00 \pm .72$ vs $1.71 \pm .60$). The factors related to task climate showed higher means in females: cooperative learning ($4.21 \pm .64$ vs $4.02 \pm .68$) and important role ($4.18 \pm .64$ vs $4.01 \pm .72$). Likewise, the categories of ego climate showed higher mean values in males compared to in females: punishment for mistakes ($1.90 \pm .78$ vs $1.66 \pm .64$), unequal recognition ($1.94 \pm .89$ vs $1.63 \pm .77$) and rivalry among members ($2.35 \pm .79$ vs $1.99 \pm .80$) (*table 3*).

Table 4 shows the distribution of the sample according to perceived motivational climate and the type of town in which the participants live, revealing statistically significant differences for ego climate ($p = .011^*$) and two of its dimensions: punishment for mistakes ($p = .008^*$) and unequal recognition ($p = .032^*$). In this sense, higher values were found on ego climate and its categories in the participants who live in urban nuclei. Ego climate

Los niveles de clima motivacional (*tabla 2*) arrojaron para el clima tarea una puntuación media $\bar{x} = 4.02 \pm .57$ y para el clima ego un valor $\bar{x} = 1.83 \pm .67$. En torno a los factores que componen el clima tarea, el aprendizaje cooperativo obtuvo una media $\bar{x} = 4.14 \pm .66$, el esfuerzo/mejora una puntuación $\bar{x} = 3.90 \pm .60$ y el papel importante un valor medio de $\bar{x} = 3.90 \pm .68$. Por el contrario, las categorías que configuran el clima ego arrojaron una media de $\bar{x} = 1.75 \pm .71$ para el castigo por errores, $\bar{x} = 1.75 \pm .83$ para el reconocimiento desigual y una puntuación de $\bar{x} = 2.13 \pm .82$ para la rivalidad entre miembros.

El estudio del clima motivacional hacia el deporte en función del sexo arrojó diferencias estadísticamente significativas para el clima tarea y el clima ego ($p = .043^*$ y $p = .000^*$) y todas sus categorías excepto para el “esfuerzo/mejora” ($p = .001^*$; $p = .616$; $p = .005^*$; $p = .000^*$; $p = .000^*$; $p = .000^*$). En este sentido, los estadísticos revelan que las mujeres poseen puntuaciones superiores para el clima tarea ($4.06 \pm .53$ vs $3.95 \pm .63$), mientras que los varones obtienen medias superiores para el clima ego ($2.00 \pm .72$ vs $1.71 \pm .60$). Los factores relacionados con el clima tarea mostraron medias más elevadas en las mujeres; aprendizaje cooperativo ($4.21 \pm .64$ vs $4.02 \pm .68$) y papel importante ($4.18 \pm .64$ vs $4.01 \pm .72$). Del mismo modo, las categorías del clima ego reflejan valores medios más altos para los varones en comparación con las mujeres; castigo por errores ($1.90 \pm .78$ vs $1.66 \pm .64$), reconocimiento desigual ($1.94 \pm .89$ vs $1.63 \pm .77$) y rivalidad entre miembros ($2.35 \pm .79$ vs $1.99 \pm .80$). (*Tabla 3*)

En la *tabla 4* se realiza una distribución de la muestra según el clima motivacional percibido y el tipo de población en el que reside, revelando diferencias estadísticamente significativas para el clima ego ($p = .011^*$) y dos de sus dimensiones; castigo por errores ($p = .008^*$) y reconocimiento desigual ($p = .032^*$). En este sentido, se obtienen valores más elevados en el clima ego y sus categorías en aquellos participantes que residen en núcleos

	Sex Sexo	N	Mean Media	SD DE	Levene test Prueba de Levene		T-test Prueba t
					F	Sig.	Sig. (bilateral)
Task climate Clima tarea	Male Hombre Female Mujer	193 297	3.95 4.06	.63 .53	4.331	.038	.043*
Cooperative learning Aprendizaje cooperativo	Male Hombre Female Mujer	193 297	4.02 4.21	.68 .64			
Effort/Improvement Esfuerzo/mejora	Male Hombre Female Mujer	193 297	3.89 3.92	.68 .55	7.308	.007	.616
Important role Papel importante	Male Hombre Female Mujer	193 297	4.01 4.18	.72 .64			
Ego climate Clima ego	Male Hombre Female Mujer	193 297	2.00 1.71	.72 .60	6.279	.013	.000*
Punishment for mistakes Castigo por errores	Male Hombre Female Mujer	193 297	1.90 1.66	.78 .64			
Unequal recognition Reconocimiento desigual	Male Hombre Female Mujer	193 297	1.94 1.63	.89 .77	8.477	.004	.000*
Member rivalry Rivalidad miembros	Male Hombre Female Mujer	193 297	2.35 1.99	.79 .80			

Table 3. Motivational climate by sex

Tabla 3. Clima motivacional según sexo

	Town Población	N	Mean Media	SD DE	F	P
Task climate Clima tarea	Urban Urbano	241	4.00	.56	1.083	.339
	Semi-urban Semiurbano	121	3.99	.57		
	Rural	128	4.08	.60		
Cooperative learning Aprendizaje cooperativo	Urban Urbano	241	4.13	.64	.123	.885
	Semi-urban Semiurbano	121	4.12	.69		
	Rural	128	4.16	.69		
Effort/Improvement Esfuerzo/mejora	Urban Urbano	241	3.89	.60	2.003	.136
	Semiurbano	121	3.84	.59		
	Semi-urban Semiurbano	128	3.99	.62		
Important role Papel importante	Urban Urbano	241	4.07	.67	1.153	.317
	Semi-urban Semiurbano	121	4.14	.70		
	Rural	128	4.18	.66		
Ego climate Clima ego	Urban Urbano	241	1.91	.71	4.525	.011*
	Semi-urban Semiurbano	121	1.76	.61		
	Rural	128	1.71	.61		
Punishment for mistakes Castigo por errores	Urban Urbano	241	1.85	.77	4.895	.008*
	Semi-urban Semiurbano	121	1.65	.63		
	Rural	128	1.66	.62		
Unequal recognition Reconocimiento desigual	Urban Urbano	241	1.85	.89	3.481	.032*
	Semi-urban Semiurbano	121	1.71	.79		
	Rural	128	1.62	.73		
Member rivalry Rivalidad miembros	Urban Urbano	241	2.19	.86	1.419	.243
	Semi-urban Semiurbano	121	2.12	.78		
	Rural	128	2.04	.78		

Table 4. Motivational climate by town of residence

Tabla 4. Clima motivacional según población de residencia

reflects a mean of $\bar{x} = 1.91 \pm .71$ for urban areas, but a mean score of $\bar{x} = 1.76 \pm .61$ and $\bar{x} = 1.71 \pm .61$ for semi-urban and rural areas. Regarding its dimensions, punishment for mistakes shows a mean value of $\bar{x} = 1.85 \pm .77$, while the other two areas show similar values, $\bar{x} = 1.65 \pm .63$ and $\bar{x} = 1.66 \pm .62$. Unequal recognition earned a mean of $\bar{x} = 1.85 \pm .89$

urbanos. El clima ego refleja una media $\bar{x} = 1.91 \pm .71$ para las zonas urbanas, por una puntuación media de $\bar{x} = 1.76 \pm .61$ y $\bar{x} = 1.71 \pm .61$ para las zonas semiurbanas y rurales. En torno a sus dimensiones, el castigo por errores refleja un valor medio de $\bar{x} = 1.85 \pm .77$, mientras que las zonas restantes reflejan medias similares $\bar{x} = 1.65 \pm .63$ y $\bar{x} = 1.66 \pm .62$. El reconocimiento

for urban areas, $\bar{x} = 1.71 \pm .79$ for semi-urban areas and $\bar{x} = 1.62 \pm .73$ for rural areas.

Discussion

A study was performed with 490 university students from the Primary Education degree course who are taking the course “Teaching PE in Primary School”. The main objective was to define the motivational climate toward sport among the sample and to establish differences according to sex, since the achievement orientations that these future teachers generate in their PE classrooms will become an essential agent in fostering the practice of physical activity and sport in their schools. Some studies of a similar nature are the ones conducted by Almagro et al. (2012), Méndez-Giménez et al. (2014), Mora, Cruz & Sousa (2014), Torregrosa et al. (2011) and Troncoso et al. (2015).

Overall, the students in the Primary Education degree course earned high means for the task climate, indicating their predisposition toward cooperative learning and making an effort to improve. Conversely, the mean values on the ego climate and its factors earned significantly lower scores, especially punishment for mistakes and unequal recognition. If we compare these results with similar studies, both Granero-Gallegos & Baena-Extremera (2014) and Castro et al. (2015) found similar values in secondary school students, albeit with slightly higher scores on ego climate, primarily owing to the differences in age and the teacher training in our sample. However, when the practice of sport becomes professionalizing or competitive, we can see a gradual increase in the mean values of ego climate, as there is greater rivalry associated with more pressing extrinsic goals (Galván et al., 2013; Jaakkola et al., 2016).

The study of the motivational climate by the participants' sex revealed the existence of a relationship between both variables. Generally speaking, males earned higher mean scores than females on ego climate and all its factors, while the females were geared more toward mastery. Cecchini et al. (2008) and Méndez-Giménez et al. (2014) showed a similar distribution of the mean scores on motivational climate by sex and attributed these differences to an unequal perception of competition and skill by gender (Rodríguez, 2016). In this sense, girls are shown to be more favorable to cooperative work than boys and

desigual obtuvo una media de $\bar{x} = 1.85 \pm .89$ para las zonas urbanas, de $\bar{x} = 1.71 \pm .79$ para los núcleos semiurbanos y de $\bar{x} = 1.62 \pm .73$ para los rurales.

Discusión

Se realizó un estudio sobre 490 estudiantes universitarios de grado en Educación primaria que cursan enseñanza de la EF en primaria. El objetivo principal consistió en definir el clima motivacional hacia el deporte que poseía la muestra estudiada y establecer diferencias en función del sexo, pues las orientaciones de logro que generen estos futuros docentes en sus aulas de EF representaran un agente esencial para favorecer la práctica fisicodeportiva en los escolares. Algunos estudios de naturaleza similar son los realizados por Almagro et al. (2012), Méndez-Giménez et al. (2014), Mora, Cruz, & Sousa (2014), Torregrosa et al. (2011) o Troncoso et al. (2015).

De forma global, los estudiantes de grado en Educación primaria obtuvieron medias elevadas para el clima tarea, indicando su predisposición hacia el aprendizaje cooperativo y esforzarse para mejorar. Por el contrario, los valores medios referidos al clima ego y sus factores obtuvieron medias significativamente bajas, especialmente en el castigo por errores y el reconocimiento desigual. Comparando estos resultados con estudios similares, tanto Granero-Gallegos & Baena-Extremera (2014) como Castro et al. (2015) obtuvieron valores similares en estudiantes de Educación secundaria, aunque con puntuaciones ligeramente más elevadas para el clima ego, principalmente por las diferencias dadas en la edad y la formación docente de la muestra estudiada. No obstante, cuando la práctica deportiva se vuelve profesionalizante o competitiva, se observa un aumento progresivo de los valores medios del clima ego, pues existe mayor rivalidad asociada a metas extrínsecas de mayor fortaleza (Galván et al., 2013; Jaakkola et al., 2016).

El estudio del clima motivacional según el sexo de los participantes reveló la existencia de relaciones entre ambas variables. Por lo general, los varones obtuvieron valores medios más elevados que las mujeres en el clima ego y todos sus factores, mientras que las mujeres se orientaban en mayor medida hacia la maestría. Cecchini et al. (2008) y Méndez-Giménez et al. (2014) mostraron una distribución similar de las puntuaciones medias para el clima motivacional según el sexo, atribuyendo estas diferencias a una desigual percepción de la competencia y la habilidad según el género (Rodríguez, 2016). En

to place a higher value on relationships with classmates and the process undertaken to achieve an objective in sports practice, whereas to boys it is more important to compete and achieve a pre-established form of recognition (Gutiérrez et al., 2011; Méndez-Giménez et al., 2014).

Regarding these results, Méndez-Jiménez et al. (2013) note that more self-determined and adaptive behaviors toward sport are associated with higher scores on task climate and lower scores on ego climate, although the highest degree of self-determination is reached when there are high scores on both dimensions. Likewise, Cecchini et al. (2008) recall that the goals with which the task is approached are related to greater persistency and effort toward PE. In fact, Coterón, Franco, Pérez-Tejero & Sampedro (2013) and Méndez-Jiménez et al. (2013) showed how the perceived motivational climate oriented toward the ego tends to be related to lower levels of satisfaction with PE classes. This premise highlights the importance of PE teachers fostering a combination of both motivational climates in their class group, with a greater emphasis on the factors that come into play in mastery, such as cooperative learning, making an effort to improve and having an important role in the development of the class.

The study of motivational climate depending on the kind of town where the students lived revealed higher scores for ego climate and its categories among university students who lived in urban areas. Moore et al. (2010) stress the importance of environmental factors when engaging in physical exercise, as there are more facilities and greater connectivity among them in urban areas, which favors the practice of sport. Likewise, there is a higher population density, there are more sporting events and teams, which favors competition, a key factor which can explain the higher scores on ego climate found among university students from urban areas (Lovecchio, Novak, Eid, Casolo & Podnar, 2015; Moore et al., 2010). In line with these results, Van Dyck et al. (2010) found that adults who live in urban areas were more physically active than those living in rural areas, and that adults in rural areas engaged in more recreational physical activity. These findings can be related to the fact that young students who live in urban areas are more competitive and earned higher scores on ego climate, while those who live in rural areas engage in

este sentido, se demuestra que las chicas son más favorables que los chicos al trabajo cooperativo y valoran más las relaciones con los compañeros y el proceso a seguir para alcanzar un objetivo en la práctica deportiva, siendo para ellos más importante competir y lograr un reconocimiento preestablecido (Gutiérrez et al., 2011; Méndez-Giménez et al., 2014).

En torno a estos resultados, Méndez-Jiménez et al. (2013) puntualizan que las conductas más autodeterminadas y adaptativas hacia el deporte se asocian a puntuaciones elevadas en clima tarea y bajas en clima ego, aunque el mayor grado de autodeterminación se alcanza cuando existen puntuaciones elevadas en ambas dimensiones. Asimismo, Cecchini et al. (2008) recuerdan que las metas de aproximación a la tarea se relacionan con una mayor persistencia y esfuerzo hacia la EF. De hecho, Coterón, Franco, Pérez-Tejero y Sampedro (2013) y Méndez-Jiménez et al. (2013) demuestran como el clima motivacional percibido orientado al ego suele relacionarse con menores niveles de satisfacción hacia las clases de EF. Esta premisa pone en relieve la importancia de que el docente de EF fomente una combinación de ambos climas motivacionales en su grupo-clase, dando mayor énfasis a los factores que intervienen en la maestría, como es el aprendizaje cooperativo, esforzarse para mejorar y tener un papel importante en el desempeño de la asignatura.

El estudio del clima motivacional según el tipo de población donde residían los estudiantes reveló puntuaciones más elevadas para el clima ego y sus categorías para los universitarios que residían en zonas urbanas. Moore et al. (2010) ponen en relieve la importancia de los factores ambientales a la hora de realizar ejercicio físico, pues en las zonas urbanas hay más instalaciones y mayor conectividad entre las mismas, lo que favorece la práctica deportiva. Asimismo, al presentar mayor densidad de población hay más eventos y equipos deportivos, lo que favorece la competencia, determinante que puede explicar las mayores puntuaciones en clima ego obtenidas por los jóvenes universitarios de zonas urbanas (Lovecchio, Novak, Eid, Casolo y Podnar (2015) y Moore et al. (2010). En consonancia con estos resultados, Van Dyck et al. (2010) obtuvieron que los adultos que viven en zonas urbanas eran más activos físicamente que aquellos que viven en zonas rurales, y que los adultos de zonas rurales realizan actividad física más recreacional. Estas premisas pueden relacionarse con que los jóvenes que viven en zonas urbanas sean más competitivos y obtengan mayores puntuaciones en clima ego, y que

more hedonistic sports practices, which are associated with lower scores on this dimension.

Finally, it is worth noting some of the limitations of this study. The first refers to the sample used, as it is an exclusive sector. Thus, it would be worthwhile to improve the sample by expanding the number of participants as well as including other degree programs or specialties, such as university students majoring in Physical Activity and Sport Sciences. Likewise, other factors could be included that could influence the levels of perceived motivational climate, such as physical activity/sports habits or psychosocial variables, which would enable patterns of relationships among variables to be defined.

The main conclusions we can glean from this study are:

- The university students taking the class “Teaching PE in Primary School” are primarily oriented toward the task climate and earn higher scores on all the categories in this dimension compared to the ego climate dimension; this may be due to their previous education in view of their major.
- It was found that being female significantly influences the predisposition toward cooperative learning and attaining an important role in the sport. Likewise, there was a greater predisposition among males for social recognition and rivalry among the members of the same group.
- The study of motivational climate by type of town revealed that living in urban areas is associated with higher scores on ego climate, punishment for mistakes and unequal recognition.

Conflict of Interests

No conflict of interest was reported by the authors.

aquellos que viven en zonas rurales realicen una práctica deportiva más hedonista asociándose a puntuaciones más bajas en esta dimensión.

Finalmente, resulta interesante conocer algunas de las principales limitaciones que se adhieren a esta investigación. La primera se refiere a la muestra utilizada, pues representa a un sector exclusivo. De este modo, sería interesante mejorar la muestra ampliando el número de participantes así como incluir otros participantes de titulaciones o especialidades distintas, como podrían ser estudiantes universitarios que cursan el grado en Ciencias de la actividad física y el deporte. Asimismo, incluir otros factores que puedan influir en los niveles de clima motivacional percibido como son hábitos fisicodeportivos o variables psicosociales, permitiría definir patrones de relación entre variables.

Las principales conclusiones que se desprenden de este estudio son:

- Los estudiantes universitarios que cursan “enseñanza de la educación física en primaria” se orientan principalmente al clima tarea, obteniendo puntuaciones más elevadas en todas las categorías que componen esta dimensión en comparación con el clima ego, lo que puede deberse a su formación previa dado el grado que cursan.
- Se observó que ser mujer influía significativamente en la predisposición hacia el aprendizaje cooperativo y la consecución de un papel importante en el deporte. Asimismo, existía una predisposición mayor en los varones al reconocimiento social y la rivalidad entre miembros de un mismo grupo.
- El estudio del clima motivacional según el tipo de población reveló que residir en zonas urbanas se asociaba con mayores puntuaciones en clima ego, castigo por errores y reconocimiento desigual.

Conflicto de intereses

Las autorías no han comunicado ningún conflicto de intereses.

References | Referencias

- Almagro, B., Sáenz-López, P., & Moreno-Murcia, J. A. (2012). Perfiles motivacionales de deportistas adolescentes españoles. *Revista de Psicología del Deporte*, 21(2), 223-231.
- Atkins, M., Johnson, D., Force, E., & Petrie, T. (2015). Peers, parents and coaches, oh my! The relation of the motivational climate to boys' intention to continue in sport. *Psychology of Sport and Exercise*, 16(3), 170-180. doi:10.1016/j.psychsport.2014.10.008
- Bailey, R. (2006). Physical education and sport in schools: A review of benefits and outcomes. *Journal of School Health*, 76(8), 297-401. doi:10.1111/j.1746-1561.2006.00132.x
- Castro-Sánchez, M., Zurita-Ortega, F., Chacón-Cuberos, R., Martínez-Martínez, A., Espejo-Garcés, T., & Álvaro-González, J. I. (2015). Sustancias nocivas y clima motivacional en relación a la práctica de actividad física. *Health and Addictions*, 15(2), 115-126. doi:10.21134/haaj.v15i2.244
- Cecchini, J. A., González, C., Méndez, A., Fernández-Río, J., Contreras, O., & Romero, S. (2008). Metas sociales y de logro, persistencia-esfuerzo e intenciones de práctica deportiva en el alumnado de Educación Física. *Psicothema*, 20(2), 260-265.
- Cera, E., Almagro, B., Conde, C., & Sáenz-López, P. (2015). Inteligencia emocional y motivación en educación física en secundaria. *Retos*, 27, 8-13.
- Coterón, J., Franco, E., Pérez-Tejero, J., & Sampedro, J. (2013). Clima motivacional, competencia percibida, compromiso y ansiedad en Educación Física. Diferencias en función de la obligatoriedad de la enseñanza. *Revista de Psicología del Deporte*, 22(1), 151-157.
- Cuevas, R., García-Calvo, T., & Contreras, O. (2013). Perfiles motivacionales en Educación Física: una aproximación desde la teoría de las Metas de Logro 2x2. *Anales de Psicología*, 29(3), 685-692.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The "what" and "why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behaviour. *Psychological Enquiry*, 11(4), 227-268. doi:10.1207/S15327965PLI1104_01
- Espejo, T., Cabrera, A., Castro, M., López, J. F., Zurita, F., & Chacón, R. (2015). Modificaciones de la obesidad a través de la implementación de herramientas físico-posturales. *Retos*, 28, 78-83.
- Galván, J. F., López-Walle, J. M., Pérez, J. A., Tristán, J. L., & Medina, R. E. (2013). Clima motivacional en deportes individuales y de conjunto en atletas jóvenes mexicanos. *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*, 8(2), 393-410.
- García, S., Merino, J., & Valero, A. (2015). Análisis de la opinión de los alumnos sobre la calidad de las clases impartidas por los docentes de secundaria. *Journal of Sport and Health Research*, 7(3), 193-202.
- González-Cutre, D., Sicilia, A., & Moreno, J. A. (2008). Modelo cognitivo-social de la motivación de logro en educación física. *Psicothema*, 20(4), 642-651.
- Granero-Gallegos, A., & Baena-Extremera, A. (2014). Predicción de la motivación autodeterminada según las orientaciones de meta y el clima motivacional en Educación Física. *Retos*, 25, 23-27.
- Gutiérrez, M., Ruiz, L. M., & López, E. (2011). Clima motivacional en Educación Física: concordancia entre las percepciones de los alumnos y las de sus profesores. *Psicología del Deporte*, 20(2), 321-335.
- Jaakkola, T., Ntoumanis, N., & Liukkonen, J. (2016). Motivational climate, goal orientation, perceived sport ability, and enjoyment within Finnish junior ice hockey players. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sport*, 26(1), 109-115. doi:10.1111/sms.12410
- Kane, J. E. (2015). *Psychological aspects of Physical Education and Sport*. New York: Routledge.
- Lovecchio, N., Novak, D., Eid, L., Casolo, F., & Podnar, H. (2015). Urban and rural fitness level: comparison between Italian and Croatian students. *Perceptual & Motor Skills*, 120(2), 368-380. doi:10.2466/06.PMS.120v11x8
- Méndez-Giménez, A., Fernández-Río, J., Cecchini Estrada, J. A., & González, C. (2013). Perfiles motivacionales y sus consecuencias en educación física. Un estudio complementario de metas de logro 2x2 y autodeterminación. *Revista de Psicología del Deporte*, 22(1), 29-38.
- Méndez-Giménez, A., Fernández-Río, J., & Cecchini-Estrada, J. A. (2013). Climas motivacionales, necesidades, motivación y resultados en Educación Física. *Aula Abierta*, 41(1), 63-72.
- Méndez-Giménez, A., Fernández-Río, J., & Cecchini-Estrada, J. A. (2014). Análisis de un modelo multiteórico de metas de logro, metas de amistad y autodeterminación en educación física. *Estudios de Psicología*, 33(3), 325-336. doi:10.1174/021093912803758110
- Moore, J., Jilcott, S., Shores, K., Evenson, K., Brownson, R., & Novick, L. (2010). A qualitative examination of perceived barriers and facilitators of physical activity for urban and rural youth. *Health Education Research*, 25(2), 355-367. doi:10.1093/her/cyq004
- Mora, A., Cruz, J., & Sousa, C. (2014). Cómo mejorar el clima motivacional y los estilos de comunicación en el ámbito de la Educación Física y el deporte. *Infancia y Aprendizaje*, 36(1), 91-103. doi:10.1174/021037013804826546
- Moreno, R. (2013). Relación entre las metas de logro, la motivación autodeterminada, las creencias implícitas de habilidad y el autoconcepto físico en Educación Física (Tesis doctoral, Universidad Miguel Hernández, Elche, España).
- Newton, M., Duda, J. L., & Yin, Z. (2000). Examination of the psychometric properties of the Perceived Motivational Climate in Sport Questionnaire-2 in a sample of female athletes. *Journal of Sports Sciences*, 18, 275-290. doi:10.1080/026404100365018
- Rodríguez, G. (2016). Actitudes y hábitos conductuales hacia la práctica deportiva en el medio rural en función del género. *Journal of Sport and Health Research*, 8(2), 115-128.
- Torregrosa, M., Viladrich, C., Ramis, Y., Azócar, F., Latinjak, A., & Cruz, J. (2011). Efectos en la percepción del clima motivacional generado por los entrenadores y compañeros sobre la diversión y el compromiso. Diferencias en función del género. *Revista de Psicología del Deporte*, 20(1), 243-255.
- Troncoso, S. M., Burgos, C. J., & López-Walle, J. M. (2015). Climas motivacionales, liderazgo y cohesión grupal en el contexto deportivo universitario. *Educación Física y Ciencia*, 17(1), 2314-2561.
- Van Dyck, D., Cardon, G., Deforche, B., Owen, N., Sallis, J. F., & De Bourdeaudhuij, I. (2010). Neighborhood walkability and sedentary time in Belgian adults. *American Journal of Preventive Medicine*, 39(1), 25-32. doi.org/10.1016/j.amepre.2010.03.004

Analysis of the Effectiveness of Under-16 Football Goalkeepers

DANIEL LAPRESA AJAMIL^{1*}
JESÚS CHIVITE NAVASCUÉS¹
JAVIER ARANA IDIAKEZ²
M. TERESA ANGUERA ARGILAGA³
JOSÉ RAMÓN BARBERO CADIRAT¹

¹ University of La Rioja (Spain)

² International University of La Rioja (Spain)

³ University of Barcelona (Spain)

* Correspondence: Daniel Lapresa Ajamil (daniel.lapresa@unirioja.es)

Abstract

In comparison with the interest that analysis of the game of football arouses, until very recently scientific papers on the specific performance of goalkeepers and, to a lesser extent, goalkeepers in youth football have been noticeable by their absence. This research uses observational methodology to analyze the effectiveness of the technical-tactical behavior of under-16 football goalkeepers, specifically the teams in a tournament played by 1st division reserve teams. An *ad hoc* observation instrument has been designed which has been entered into Lince software, registering the sequences in which the goalkeeper intervenes in the game. After studying the technical actions carried out and their results by means of analysis looking for associative relationships between categorical variables, the next stage was to identify hidden time patterns using Theme software which has enabled us to describe effective and ineffective defensive and offensive technical-tactical actions. The conclusions lead to practical recommendations for the design of specific training tasks for defensive technical actions (blocking in positioning and claiming the ball, and the aerial game and diving) and offensive technical actions (start or continuation of the offensive phase through kicking a stationary ball, kicking the ball when it is moving and control plus passing).

Keywords: goalkeeper, effectiveness, under-16, observational methodology

Introduction

The specific position of football goalkeepers is different to any other outfield player due to the regulatory constraints on their role, the consequent position they take up on the field and the high degree of responsibility that is inherent in their participation in the game (Bazmara, Jafari, & Pasand, 2013).

Análisis de la eficacia del portero de fútbol cadete (14 a 16 años)

DANIEL LAPRESA AJAMIL^{1*}
JESÚS CHIVITE NAVASCUÉS¹
JAVIER ARANA IDIAKEZ²
M. TERESA ANGUERA³
JOSÉ RAMÓN BARBERO CADIRAT¹

¹ Universidad de La Rioja (España)

² Universidad Internacional de La Rioja (España)

³ Universidad de Barcelona (España)

* Correspondencia: Daniel Lapresa Ajamil (daniel.lapresa@unirioja.es)

Resumen

En comparación con el interés que despierta el análisis del juego de fútbol, hasta fechas muy recientes ha sido poco habitual la presencia de trabajos científicos centrados en el desempeño específico del portero y, en menor medida, del portero de fútbol base. Este trabajo utiliza metodología observacional para analizar la eficacia del comportamiento técnico-táctico del portero de fútbol de categoría cadete (14-16 años), concretamente de equipos participantes en un torneo disputado por equipos filiales de 1ª división. Se ha diseñado un instrumento de observación *ad hoc*, que se ha introducido en el *software* Lince, registrándose las secuencias en las que interviene el portero. Tras realizarse una primera aproximación al estudio de las acciones técnicas efectuadas y de la consecuencia obtenida, mediante un análisis de búsqueda de relación asociativa entre variables categóricas, se ha procedido a la detección de patrones temporales ocultos, a través del *software* Theme, que han permitido tipificar acciones técnico-tácticas defensivas y ofensivas, eficaces e ineficaces. Las conclusiones obtenidas permiten elevar recomendaciones prácticas para el diseño de tareas concretas de entrenamiento tanto para acciones técnicas defensivas –bloqueo en colocación y salida, y acciones de juego aéreo y estiradas– como para acciones técnicas ofensivas –inicio o continuación de la fase ofensiva mediante saque a balón parado, saque con el balón en movimiento y control más pase–.

Palabras clave: portero, fútbol, eficacia, 14-16 años, metodología observacional

Introducción

El puesto específico del portero de fútbol tiene unas características diferenciadas respecto a las de cualquier otro jugador de campo, debido a los condicionantes normativos de su rol, la posición consecuente que ocupa en el campo, y al elevado grado de responsabilidad que conlleva su participación en el juego (Bazmara, Jafari, & Pasand, 2013).

The significant evolution that football goalkeepers have undergone in recent years in their technical-tactical performance has been fostered by changes to the laws, namely the ban on picking up a backpass (1992) and replacing the four-step rule by six seconds (2000). Yet fundamentally it has been a consequence of the interest of coaches in having goalkeepers act as the last line of defense and as the first attacker in the construction of the offensive game with the interpersonal coordination requirements that this entails (Shafizadeh, Davids, Correia, Wheat, & Hizan, 2015). Both circumstances mean that the game generates a greater number of situations in which the goalkeeper is forced to leave their penalty area to intercept balls or contribute to the development of the offensive phase by playing with their feet (Lawlor, Thomas, Riley, Carron, & Isaacson, 2002; Sainz de Baranda & Ortega, 2002).

Until very recently the systematic and specialized tasks of goalkeepers have rarely formed the basis of studies (Madir, 2002, Sainz de Baranda, Ortega, & Garganta, 2005); by way of example in 2008 the Royal Spanish Football Federation began its training plan focused specifically on goalkeepers and in 2014 the seventh and final meeting of the working group on the “specialist course module for training goalkeepers, speciality: football” was held. This oversight has been down to the specialization entailed by the position, lack of knowledge among coaches about this specificity and the occasional lack of personnel to provide specific training. These deficiencies are exacerbated in youth football (Ortega & Sainz de Baranda, 2003).

Consequently, in recent years there has been an increase in scientific output in relation to the goalkeeper in football. Bibliometric analysis of scientific output on football goalkeepers by García-Angulo and Ortega (2015) suggests that the disciplines most studied are motor control, primarily emphasizing the proliferation of experimental studies focused on taking penalties (Furley, Noel, & Memmert, 2016;) Navarro, Van der Kamp, Ranvaud, & Savelsbergh, 2013; Savelsbergh, Van Gastel, & Van Kampen 2010), and sports medicine, usually forming part of papers that analyze injuries based on players’ positions on the pitch (Arnason et al, 2004; Häggglund, Walden, & Ekstrand, 2013) or physiological profiles (Di Salvo,

La significativa evolución que en los últimos años ha experimentado el portero de fútbol en su desempeño técnico-táctico, se ha visto propiciada por modificaciones reglamentarias –la prohibición de coger el balón con la mano si un compañero le cede la pelota de forma deliberada (1992) y la sustitución del condicionante de los cuatro pasos por el de los seis segundos (2000)–, pero fundamentalmente ha sido consecuencia del interés de los entrenadores en que el portero actúe como última línea de defensa y como primer atacante en la construcción del juego ofensivo, con los requerimientos de coordinación interpersonal que esto conlleva (Shafizadeh, Davids, Correia, Wheat, & Hizan, 2015). Ambas circunstancias implican que en el juego se genere un mayor número de situaciones en las que el portero está obligado a salir fuera del área de meta para interceptar balones o a contribuir en el desarrollo de la fase ofensiva mediante el juego con los pies (Lawlor, Thomas, Riley, Carron, & Isaacson, 2002; Sainz de Baranda & Ortega, 2002).

Hasta fechas muy recientes ha sido poco habitual el trabajo sistemático y especializado del portero (Madir, 2002; Sainz de Baranda, Ortega, & Garganta, 2005); sirva como ejemplo que en el año 2008 la Real Federación Española de Fútbol inicia su plan formativo centrado específicamente en la figura del portero; el año 2014 se lleva a cabo la que hasta ahora es la séptima y última convocatoria del “curso de especialista en entrenamiento de porteros, especialidad: fútbol”. Esta falta de atención se ha debido a la especialización que supone el puesto, a la falta de conocimiento de la referida especificidad por parte del entrenador, y a la ausencia en ocasiones de personal que dedicar al entrenamiento específico; estas carencias se ven acrecentadas en el fútbol base (Ortega & Sainz de Baranda, 2003).

Consecuentemente, en los últimos años se ha constatado un aumento de la producción científica en relación con el portero en fútbol. Del análisis bibliométrico de la producción científica sobre el portero de fútbol realizado por García-Angulo y Ortega (2015) se desprende que las disciplinas más estudiadas han sido las de: control motor, destacando fundamentalmente la proliferación de estudios de corte experimental centrados en el lanzamiento de penaltis (Furley, Noël, & Memmert, 2016; Navarro, Van der Kamp, Ranvaud, & Savelsbergh, 2013; Savelsbergh, Van Gastel, & Van Kampen 2010), y la medicina del deporte, por lo general en el seno de trabajos que analizan lesiones en función de la posición del jugador

Benito, Calderon, Di Salvo, & Pigozzi, 2008; Montesano, 2016; Ziv & Lidor, 2011).

Papers analyzing goalkeepers' performance have been published to a lesser extent. In addition, the studies carried out in this field focus on top-level goalkeepers (Gil, 2008; Lawlor et al., 2002; Oberstone, 2010; Rodríguez, Ortega, & Sainz de Baranda, 2006; Sainz de Baranda & Ortega, 2002; Sainz de Baranda et al., 2005; Sainz de Baranda, Ortega, & Palao, 2008) with little scientific output investigating youth football goalkeepers (Sainz de Baranda, Ortega, Llopis, Novo, & Rodríguez, 2005).

Hence in this paper we analyze the technical-tactical behavior of youth football goalkeepers. This general aim takes shape in the specific purposes of analyzing effective and ineffective defensive technical actions (hereinafter referred to as DTA) and offensive technical actions (hereinafter referred to as OTA) performed by under-16 category football goalkeepers. The results of this study, conducted with goalkeepers from 1st division reserve teams, will allow us to delimit a horizon of technical-tactical behavior on the part of football goalkeepers in the 14-16 age bracket (Lapresa, Alsasua, Arana, Anguera, & Garzón, 2014).

Method

To carry out this research work, observational methodology has been used (Anguera, 1979, Anguera & Hernández-Mendo, 2014). Specifically, in line with Anguera, Blanco-Villaseñor and Losada (2001) and Anguera, Blanco-Villaseñor, Hernández-Mendo and Losada (2011), an observational design has been performed: nomothetic, when participating goalkeepers of different teams; one-off, it is not intended to monitor the performance of the selected goalkeepers, nor carry out any comparative analysis between them; and multidimensional, since it is constituted by the criteria of the observation instrument, which refer to proxemic and gestural behavior aspects. The observation is non-participant governed by scientific acceptability criteria, and the degree of perceptivity is total.

Participants

An intentional or convenience sampling set has been developed (Anguera et al., 1995) by selecting the goalkeepers of the under-16 teams participating

en el terreno de juego (Arnason et al., 2004; Häggglund, Waldén, & Ekstrand, 2013) o perfiles fisiológicos (Di Salvo, Benito, Calderon, Di Salvo, & Pigozzi, 2008; Montesano, 2016; Ziv & Lidor, 2011).

En menor medida se encuentran trabajos relativos al análisis del juego del portero. Además, los estudios realizados en este ámbito se centran en el portero de élite (Gil, 2008; Lawlor et al., 2002; Oberstone, 2010; Rodríguez, Ortega, & Sainz de Baranda, 2006; Sainz de Baranda & Ortega, 2002; Sainz de Baranda et al., 2005; Sainz de Baranda, Ortega, & Palao, 2008), siendo escasa la producción científica cuyo objeto de estudio es el portero de fútbol base (Sainz de Baranda, Ortega, Llopis, Novo, & Rodríguez, 2005).

Por ello, en el presente trabajo pretendemos analizar el comportamiento técnico-táctico del portero de fútbol base. Este objetivo general se concreta en los objetivos específicos de analizar las acciones técnicas defensivas (ATD) y ofensivas (ATO), eficaces e ineficaces, realizadas por el portero de fútbol de categoría cadete. Los resultados de este estudio, realizado con porteros de nivel –equipos filiales de 1ª división–, nos permitirán delimitar un horizonte de comportamiento técnico-táctico del portero de fútbol de 14 a 16 años (Lapresa, Alsasua, Arana, Anguera, & Garzón, 2014).

Método

Para llevar a cabo este trabajo de investigación se ha recurrido a la metodología observacional (Anguera, 1979; Anguera & Hernández-Mendo, 2014). En concreto, de acuerdo con Anguera, Blanco-Villaseñor y Losada (2001) y Anguera, Blanco-Villaseñor, Hernández-Mendo y Losada (2011), se ha desarrollado un diseño observacional: nomotético, al participar porteros de diferentes equipos; puntual, pues no se pretende realizar un seguimiento del desempeño de los porteros seleccionados, ni llevar a cabo un análisis comparativo entre ellos; multidimensional, dado que está constituido por los diferentes criterios del instrumento de observación, los cuales se refieren a conductas proxémicas y gestuales. La observación es no participante, se rige por criterios de científicidad, y el grado de perceptividad es total.

Participantes

Se ha desarrollado un muestreo intencional o por conveniencia (Anguera et al., 1995), seleccionando a los porteros de los equipos cadetes participantes en el

in the 21st Cabanillas football tournament in Navarre. This tournament is played by reserve teams from the 1st division of Spanish football and by regional teams.

Observation instrument

To analyze the technical-tactical performance of the football goalkeepers, in this paper an *ad hoc* observation instrument has been devised (Table 1). This is formed of a combination of a field format and category systems (Anguera, Magnusson, & Jonsson, 2007) as the design is multidimensional, yet each of the criteria deploys a system of categories that meets the conditions of completeness and mutual exclusivity. In relation to the zonal distribution carried out in criterion 2, the field has been

XXI Torneo de fútbol cadete de Cabanillas (Navarra). Este torneo es disputado por equipos filiales de clubes de la 1ª división de fútbol española y por selecciones territoriales.

Instrumento de observación

Para analizar el desempeño técnico-táctico del portero de fútbol, en el presente trabajo se ha construido un instrumento de observación *ad hoc* (tabla 1). Es una combinación de formato de campo y sistemas de categorías (Anguera, Magnusson, & Jonsson, 2007), ya que el diseño es multidimensional pero de cada uno de los criterios o dimensiones se despliega un sistema de categorías que cumple las condiciones de exhaustividad y mutua exclusividad. En relación con el reparto zonal efectuado en el criterio 2,

No Nº	Approach Criterio	Categories Categorías
1	Reason for sequence start	Goalkeeper stationary ball (IPP), attacker stationary ball (IAP), attacker with ball in motion (IAJ), teammate stationary ball (ICP), teammate with ball in motion (ICJ), post (IAPA).
	Motivo de inicio de secuencia	Portero balón parado (IPP), atacante balón parado (IAP), atacante balón en movimiento (IAJ), compañero balón parado (ICP), compañero balón en movimiento (ICJ), poste (IAPA).
2	Pitch zone	Z1, Z2, Z3, Z4, Z5, Z6, Z7, Z8, Z9, Z10, Z11.
	Zona del campo	Z1, Z2, Z3, Z4, Z5, Z6, Z7, Z8, Z9, Z10, Z11.
3	Defensive technical action	Claiming the ball (S), positioning (COL), diving (E), aerial game (JA), other (O).
	Acción técnica defensiva	Salida (S), colocación (COL), estirada (E), juego aéreo (JA), otras (O).
4	Defensive technical outcome	Blocking (B), clearance (D).
	Consecuencia técnica defensiva	Blocaje (B), despeje (D).
5	Offensive technical action	Pass (P), kick with ball in motion (SBV), movement with ball in hand (DBM), control (C), running with the ball (CO), dribbling (R), other (OT).
	Acción técnica ofensiva	Pase (P), saque balón en movimiento (SBV), desplazamiento balón en manos (DBM), control (C), conducción (CO), regate (R), otros (OT).
6	Offensive technical outcome	Goalkeeper keeps the ball (MNT), possession lost (PER), game continuity (CONT), counterattack (CNTRA), attack (A).
	Consecuencia táctica ofensiva	Portero mantiene balón (MNT), pérdida (PER) continuidad del juego (CONT), contraataque (CNTRA), ataque (A).
7	Contact surface	Hands-arms (MAN), fists (PUN), head (CAB), trunk-chest (TRON), feet-legs (PIE), no contact (NC).
	Superficie de contacto	Manos-brazos (MAN), puños (PUN), cabeza (CAB), tronco-pecho (TRON), pies-piernas (PIE), no contacto (NC).
8	Reason for sequence completion	Ball touched by player from the same team (FC), post (FPA), ball touched by an opponent (FA), interruption of play (FIR), goal (GOL).
	Motivo de finalización de secuencia	Toca balón jugador del mismo equipo (FC), poste (FPA), toca balón adversario (FA), interrupción reglamentaria (FIR), gol (GOL).

Table 1. Schematic development of the category systems deployed for each of the criteria or dimension in the observation instrument with its corresponding coding

Tabla 1. Desarrollo esquemático de los sistemas de categorías desplegados para cada uno de los criterios o dimensiones del instrumento de observación con su correspondiente código

divided into 11 zones from extensions of the pitch lines (*figures 1-4*). This makes registration easier and the quality of the data is thereby optimized.

Registration and Coding

A total of seven games of 70 minutes duration have been analyzed in full according to the regulations of the tournament that supports the observational sampling in this paper. Each match gives rise to two data packages corresponding to each goalkeeper or team monitored. The record (Hernández-Mendo et al., 2014), performed using Lince software (Gabin, Camerino, Anguera, & Castañer, 2012), consists of sequences (*Table 2*) which are composed of actions. The sequences are pinpointed by a starting point (interruption of play, contact of the ball with a teammate or opponent before the goalkeeper, ball between the posts and bar of the goal of the monitored goalkeeper) and an end point (interruption of play, contact after the goalkeeper on the part of a teammate or opponent, goal). In turn, each action is delimited by a starting point (in the frame in which the goalkeeper initiates the technical action) and an end point (in the frame in which the goalkeeper no longer touches the ball or the technical action ends). Following Bakeman (1978), the type of data used has been type IV (concurrent and time-based). The parameters of frequency or occurrence, order and duration are arranged in a progressive order of inclusion. The maximum informative power of the duration parameter justifies the consistency of the time patterns obtained (Anguera & Jonsson, 2003).

se ha dividido el campo en 11 zonas a partir de prolongaciones de las líneas del campo (*fig. 1-4*). De esta forma, se facilita el registro, y se optimiza la calidad del dato.

Registro y codificación

Se han analizado íntegramente un total de siete partidos de 70 minutos de duración, conforme las bases del torneo que sustenta el muestreo observacional constitutivo del presente trabajo. Cada partido da lugar a dos paquetes de datos, correspondientes a cada equipo-portero observado. El registro (Hernández-Mendo et al., 2014), efectuado mediante el *software* Lince (Gabin, Camerino, Anguera, & Castañer, 2012), está constituido por secuencias (*tabla 2*), que se componen de acciones. Las secuencias quedan delimitadas por un inicio (interrupción reglamentaria, contacto de balón de un compañero o rival previo al portero, balón entre los tres postes de la portería del portero observado) y un final (interrupción reglamentaria, contacto posterior al del portero de un compañero o rival, gol). A su vez, cada acción queda delimitada por un inicio (en el fotograma, *frame*, en que el portero inicia la acción técnica) y un final (en el fotograma en el que el portero deja de tocar el balón o finaliza la acción técnica). De acuerdo con Bakeman (1978), el tipo de datos utilizado ha sido tipo IV (concurrentes y tiempo-base). Los parámetros de frecuencia u ocurrencia, orden y duración, se disponen en un orden progresivo de inclusión. La máxima potencia informativa del parámetro duración justifica la consistencia de los patrones temporales obtenidos (Anguera & Jonsson, 2003).

Data package Paquete de datos	Number of sequences Nº de secuencias	Order number of the sequences Nº de orden de las secuencias	Cohen's kappa Kappa de Cohen
R. Madrid - R. Zaragoza	20	1-20	0.81
C.A. Osasuna - R. Zaragoza	28	21-48	0.85
R. Zaragoza - C.A. Osasuna	36	49-84	1
R. Sociedad - F.C. Barcelona	27	85-111	1
F.C. Barcelona - R. Sociedad	27	112-138	1
R. Sociedad - S.R. Navarra	33	139-171	1
S.R. Navarra - R. Sociedad	18	172-189	0.86
R. Madrid - C.A. Osasuna	41	190-230	1
C.A. Osasuna - R. Madrid	30	231-260	1
F.C. Barcelona - S.R. Navarra	24	261-284	0.89
S.R. Navarra - R. Madrid	30	285-314	1

Table 2. Data blocks (the team whose goalkeeper was monitored appears as the home side), sequences of the inter-observer sampling and concordance using Cohen's kappa coefficient

Tabla 2. Bloques de datos –aparece como local el equipo del portero observado–, secuencias constitutivas del muestreo y concordancia interobservadores mediante el coeficiente kappa de Cohen

Data Quality

In this study there have been two observers overseeing the preparing of the corresponding records. The second observer recorded 10% of the observational sample corresponding to each data block. The process of training observers has adhered to the recommendations made by Anguera (2003). In order to determine inter-observer concordance, Cohen's kappa coefficient (1960) has been used through GSEQ software version 5.1., taking into account the recommendations put forward by Bakeman and Quera (2001, 2011). The calculation of Cohen's kappa of the 11 data packages (*Table 2*) was carried out, and using the reference values set by Landis and Koch (1977, p. 165) a kappa value and almost perfect agreement were obtained in all the data blocks.

Analysis of the Data

Firstly, the technical actions that the football goalkeepers perform (defensive and offensive) were studied by means of a search analysis of associative relations between categorical variables using the Pearson chi-square test (Agresti, 2002).

Subsequently, the next step was to identify hidden time patterns using Theme software version 5.0 in the sequences in the observational sampling. Here the papers by Camerino, Prieto, Lapresa, Gutiérrez-Santiago and Hilenio (2014), Lapresa, Álvarez, Arana, Garzón and Caballero (2013) and Lapresa, Arana, Anguera and Garzón (2013) have been taken into account. Furthermore, the search parameters that appear in the *Reference Manual* (PatternVision and Noldus Information Technology, 2004) have been selected: 3 or more occurrences; significance level of 0.005; based on the predetermined significance level, the time pattern detected will be accepted if Theme finds amongst all the ratios generated randomly n critical interval relations - with $(n/2000) < 0.005$ - containing internal intervals of the same size or smaller than those of the relation tested; randomization of the data 20 times, accepting only those patterns in which the probability that the randomized data coincide with the real ones is equal to 0.

Calidad del dato

En el presente trabajo han sido dos los observadores encargados de elaborar los correspondientes registros. El segundo observador ha registrado un 10% de la muestra observacional correspondiente a cada bloque de datos. El proceso de formación de los observadores ha seguido las recomendaciones de Anguera (2003). Para determinar la concordancia interobservadores se ha recurrido al coeficiente kappa de Cohen (1960), a través del programa informático GSEQ, versión 5.1., teniendo en consideración las recomendaciones de Bakeman y Quera (2001, 2011). Se ha efectuado el cálculo del kappa de Cohen de los 11 paquetes de datos (*tabla 2*), obteniéndose en todos los bloques de datos, a partir de los valores de referencia fijados por Landis y Koch (1977, p. 165), un valor del kappa y consideración del acuerdo de *almost perfect*.

Análisis de los datos

En primer lugar, se realiza una aproximación al estudio de las acciones técnicas que realiza el portero de fútbol (defensivas y ofensivas), mediante un análisis de búsqueda de relación asociativa entre variables categóricas, mediante la prueba de chi-cuadrado de Pearson (Agresti, 2002).

Posteriormente, se ha procedido a la detección de patrones temporales ocultos, mediante el *software* Theme, versión 5.0, en el conjunto de las secuencias constitutivas del muestreo observacional. Para ello se han tenido en cuenta, fundamentalmente, los trabajos de Camerino, Prieto, Lapresa, Gutiérrez-Santiago e Hilenio (2014), Lapresa, Álvarez, Arana, Garzón y Caballero (2013) y Lapresa, Arana, Anguera y Garzón (2013). Además, se han seleccionado los parámetros de búsqueda que aparecen en el *Manual de Referencia* (PatternVision y Noldus Information Technology, 2004) que se detallan a continuación: 3 o más ocurrencias; nivel de significación de 0.005; conforme el nivel de significación prefijado, el patrón temporal detectado será aceptado si Theme encuentra, entre todas las relaciones generadas aleatoriamente, n relaciones -con $(n/2000) < 0.005$ - de intervalo crítico con intervalos internos del mismo tamaño o más pequeños que los de la relación testada; aleatorización de los datos en 20 ocasiones, aceptándose sólo aquellos patrones en los que la probabilidad de que los datos aleatorizados coincidan con los reales sea igual a 0.

Results

Associative relationship between categorical variables

Effective ATDs are considered those in which the goalkeeper manages to take possession of the ball. 57.9% of ATDs have been categorized as effective. In this regard, significant differences have been found ($\chi^2 = 13.704$; $g.l. = 4$; $p < .008$) in the contingency table (Table 3) that relates the type of DTA with the outcome of the DTA, either effective or ineffective.

In addition, effective offensive technical actions (OTA) are ones in which the observed goalkeeper-team manages to keep possession of the ball. Of the total OTAs made by the under-16 football goalkeepers in the observational sampling carried out, 80.3% obtained an effective outcome. Significant differences have been found ($\chi^2 = 126.764$; $g.l. = 6$; $p < .001$) in the contingency table (Table 4) that relates OTA with their outcome (effective/ineffective).

DTA		Outcome of the DTA		
		Effective	Ineffective	Total
Claiming the ball	Count	59	24	83
	%DTA	71.1%	28.9%	100.0%
	%DTO	59.6%	33.3%	48.5%
Positioning	Count	21	22	43
	%DTA	48.8%	51.2%	100.0%
	%DTO	21.2%	30.6%	25.1%
Diving	Count	8	12	20
	%DTA	40.0%	60.0%	100.0%
	%DTO	8.1%	16.7%	11.7%
Aerial play	Count	11	12	23
	%DTA	47.8%	52.2%	100.0%
	%DTO	11.1%	16.7%	13.5%
Other	Count	0	2	2
	%DTA	.0%	100.0%	100.0%
	%DTO	.0%	2.8%	1.2%
Total	Count	99	72	171
	%DTA	57.9%	42.1%	100.0%
	%DTO	100.0%	100.0%	100.0%

Table 3. Contingency table that relates the type of DTA with the outcome of the DTA, either effective or ineffective

Resultados

Relación asociativa entre variables categóricas

Se consideran acciones técnicas defensivas (ATD) eficaces aquellas en las que el portero consigue hacerse con la posesión del balón. Se han categorizado como eficaces el 57.9% de las ATD. Al respecto, se han encontrado diferencias significativas ($\chi^2 = 13.704$; $g.l. = 4$; $p < .008$) en la tabla de contingencia (tabla 3) que relaciona el tipo de ATD con la consecuencia de la ATD obtenida (eficaz/ineficaz).

Por otro lado, se consideran acciones técnicas ofensivas (ATO) eficaces aquellas en las que el portero-equipo observado consigue mantener la posesión del balón. Del total de ATO realizadas por los porteros de fútbol cadete en el muestreo observacional efectuado, el 80.3% obtiene consecuencia eficaz. Se han encontrado diferencias significativas ($\chi^2 = 126.764$; $g.l. = 6$; $p < .001$) en la tabla de contingencia (tabla 4) que relaciona las ATO con la consecuencia obtenida (eficaz/ineficaz).

ATD		Consecuencia de la ATD		
		Eficaz	Ineficaz	Total
Salida	Recuento	59	24	83
	%ATD	71.1%	28.9%	100.0%
	%CTD	59.6%	33.3%	48.5%
Colocación	Recuento	21	22	43
	%ATD	48.8%	51.2%	100.0%
	%CTD	21.2%	30.6%	25.1%
Estirada	Recuento	8	12	20
	%ATD	40.0%	60.0%	100.0%
	%CTD	8.1%	16.7%	11.7%
Juego aéreo	Recuento	11	12	23
	%ATD	47.8%	52.2%	100.0%
	%CTD	11.1%	16.7%	13.5%
Otros	Recuento	0	2	2
	%ATD	.0%	100.0%	100.0%
	%CTD	.0%	2.8%	1.2%
Total	Recuento	99	72	171
	%ATD	57.9%	42.1%	100.0%
	%CTD	100.0%	100.0%	100.0%

Tabla 3. Tabla de contingencia que relaciona ATD y la consecuencia de la acción técnica defensiva obtenida (CTD)

OTA		Outcome of the OTA		
		Effective	Ineffective	Total
Pass	Count	86	11	97
	%OTA	88.7%	11.3%	100.0%
	%OTO	27.8%	14.5%	25.2%
Stationary ball kick	Count	57	32	89
	%OTA	64.0%	36.0%	100.0%
	%OTO	18.4%	42.1%	23.1%
Kick with the ball in motion	Count	16	32	48
	%OTA	33.3%	66.7%	100.0%
	%OTO	5.2%	42.1%	12.5%
Movement while holding the ball	Count	92	0	92
	%OTA	100.0%	.0%	100.0%
	%OTO	29.8%	.0%	23.9%
Control	Count	44	0	44
	%OTA	100.0%	.0%	100.0%
	%OTO	14.2%	.0%	11.4%
Running with the ball	Count	14	0	14
	%OTA	100.0%	.0%	100.0%
	%OTO	4.5%	.0%	3.6%
Other	Count	0	1	1
	%OTA	.0%	100.0%	100.0%
	%OTO	.0%	1.3%	.3%
Total	Count	309	76	385
	%OTA	80.3%	19.7%	100.0%
	%OTO	100.0%	100.0%	100.0%

Table 4. Contingency table that relates OTA and the outcome of the OTA

T-patterns identified

There have been 196 types of events, multi-events according to Bakeman and Quera (2011); in total, the number of recorded events is 1569, which means an average frequency of appearance of each event-type of 16.34. The T-patterns identified using the previously defined search parameters which reflect both the start of the technical action and its completion-outcome have been selected. *Table 5* shows the T-patterns that include DTA and *Table 6* the ones that reflect OTA; T-patterns that only reflect movements of the goalkeeper with the ball in his hands that serve as a link between other technical actions have been ignored.

ATO		Consecuencia de la ATO		
		Eficaz	Ineficaz	Total
Pase	Recuento	86	11	97
	%ATO	88.7%	11.3%	100.0%
	%CTO	27.8%	14.5%	25.2%
Saque balón parado	Recuento	57	32	89
	%ATO	64.0%	36.0%	100.0%
	%CTO	18.4%	42.1%	23.1%
Saque balón movimiento	Recuento	16	32	48
	%ATO	33.3%	66.7%	100.0%
	%CTO	5.2%	42.1%	12.5%
Desplazamiento balón manos	Recuento	92	0	92
	%ATO	100.0%	.0%	100.0%
	%CTO	29.8%	.0%	23.9%
Control	Recuento	44	0	44
	%ATO	100.0%	.0%	100.0%
	%CTO	14.2%	.0%	11.4%
Conducción	Recuento	14	0	14
	%ATO	100.0%	.0%	100.0%
	%CTO	4.5%	.0%	3.6%
Otros	Recuento	0	1	1
	%ATO	.0%	100.0%	100.0%
	%CTO	.0%	1.3%	.3%
Total	Recuento	309	76	385
	%ATO	80.3%	19.7%	100.0%
	%CTO	100.0%	100.0%	100.0%

Tabla 4. Tabla de contingencia que relaciona acciones técnicas ofensivas (ATO) y la consecuencia de la acción técnica ofensiva obtenida (CTO)

T-patterns detectados

Se han registrado 196 tipos de eventos –multieventos, de acuerdo con Bakeman y Quera (2011)–; en total el número de eventos registrados es de 1569, lo que supone una frecuencia media de aparición de cada evento–tipo de 16.34. De los T-patterns detectados, conforme los parámetros de búsqueda anteriormente delimitados, se han seleccionado aquellos que reflejan, además del inicio de la acción técnica, la finalización-consecuencia obtenida con su desarrollo. En la *tabla 5*, se presentan los T-patterns que incluyen ATD y, en la *tabla 6*, los que reflejan ATO, se han obviado aquellos T-patterns que únicamente reflejan desplazamientos del portero con el balón en las manos que sirven de nexo de unión entre otras acciones técnicas.

Outcome	DTA	Order no.	Occurrence	Sequence/Match	Chain format pattern
Effective	Claiming the ball	1	3	43-116-179	((iaj,z10(z6,s,b,man(z6,p,a,man_z9,p,a,man)))z9,fc)
		4	3	58-59-84	((z6,s,b,man(z6,dbm,mnt,man(z6,p,cntra,man_z7,p,cntra,man)))z7,fc)
		10	6	35-43-51-116-179-204	((z6,s,b,man(z6,p,a,man_z9,p,a,man))z9,fc)
		12	3	69-182-193	((iaj,z8_z6,s,b,man)(z6,dbm,mnt,man_z6,p,a,man))
		13	3	35-182-193	((z3,s,b,man_z6,s,b,man)(z6,dbm,mnt,man_z6,p,a,man))
		22	5	35-43-51-179-204	((z6,s,b,man_z6,p,a,man)(z9,p,a,man_z9,fc))
		26	3	182-193-214	((z6,s,b,man_z6,p,a,man)(z8,p,a,man_z8,fc))
		33	5	59-68-182-193-263	(iaj,z8(z3,s,b,man(z6,s,b,man_z6,dbm,mnt,man)))
		34	4	58-59-81-84	(z6,s,b,man(z6,dbm,mnt,man_z6,p,cntra,man))
		45	5	31-51-69-182-193	(iaj,z8(z6,s,b,man_z6,p,a,man))
		46	8	59-68-69-154-182-193-240-263	(iaj,z8(z6,s,b,man_z6,dbm,mnt,man))
		63	3	58-251-275	((iaj,z9_z6,s,b,man)z7,fc)
		65	5	35-69-182-193-204	((z6,s,b,man_z6,dbm,mnt,man)z6,p,a,man)
		69	8	35-59-68-84-166-182-193-263	(z3,s,b,man(z6,s,b,man_z6,dbm,mnt,man))
		111	20	35-58-59-68-69-81-84-154-156-166-168-182-193-204-240-245-251-262-263-286	(z6,s,b,man_z6,dbm,mnt,man)
		112	11	179-182-193-204-214-275	(z6,s,b,man_z6,p,a,man)
		113	3	154-167-168	(z6,s,b,man_z6,p,cont,man)
		118	8	303-72-140-145-149-158-205-252	(z6,s,b,tron_z6,dbm,mnt,man)
	Positioning	6	3	139-225-260	((z3,col,b,tron(z3,dbm,mnt,man_z6,dbm,mnt,man))(z6,svb,per,pie_z10,fa))
		25	3	121-126-150	((z3,col,b,tron(z3,dbm,mnt,man_z6,dbm,mnt,man))z9,fc)
		27	3	121-150-208	(z3,col,b,tron(z3,dbm,mnt,man(z6,dbm,mnt,man_z6,p,a,man)))
		29	4	126-139-225-260	(z3,col,b,tron(z3,dbm,mnt,man(z6,dbm,mnt,man_z6,svb,per,pie)))
		35	4	39-164-220-264	(z3,col,b,man(z3,dbm,mnt,man_z6,dbm,mnt,man))
		36	7	121-126-139-150-208-225-260	(z3,col,b,tron(z3,dbm,mnt,man_z6,dbm,mnt,man))
		92	8	107-121-126-139-150-208-225-260	(z3,col,b,tron_z3,dbm,mnt,man)
		72	5	99-191-213-255-273	(z3,ja,b,man(z3,dbm,mnt,man_z6,dbm,mnt,man))
Ineffective	Aerial play	87	6	99-191-213-255-273-276	(z3,ja,b,man_z3,dbm,mnt,man)
		88	3	77-86-99	(z3,ja,b,man_z6,p,cntra,man)
	Diving	90	3	195-202-258	(z3,e,d,man_z3,fir)
	Aerial play	115	4	21-34-174-187	(z6,ja,d,pun_z8,fa)

Each T-pattern includes order number, number of occurrences and the sequences in which it takes place, as well as the pattern in chain format; where (A) attack, (B) blocking, (CNTRA) counterattack, (COL) positioning, (CONT) game continuity, (D) clearance, (DBM) movement while holding the ball, (E) diving, (FA) sequence ends with opponent keeping possession, (FC) sequence ends with teammate keeping possession, (FIR) interruption of play, (IAJ) initiates attacking sequence ball in motion, (JA) aerial play, (MAN) hands-arms, (MNT) goalkeeper keeps ball, (P) pass, (PER) loss, (PIE) feet-legs, (PUN) fists, (S) claims ball, (SBV) kicks ball in motion, (TRON) trunk-chest, (Z) zone

Table 5. T-patterns that include DTA, classified according to the outcome (effective/ineffective) obtained

Consecuencia	ATD	Nº orden	Ocurrencia	Secuencia/Partido	Patrón formato cadena
Eficaz	Salida	1	3	43-116-179	((iaj,z10(z6,s,b,man(z6,p,a,man_z9,p,a,man)))z9,fc)
		4	3	58-59-84	((z6,s,b,man(z6,dbm,mnt,man(z6,p,cntra,man_z7,p,cntra,man)))z7,fc)
		10	6	35-43-51-116-179-204	((z6,s,b,man(z6,p,a,man_z9,p,a,man))z9,fc)
		12	3	69-182-193	((iaj,z8_z6,s,b,man)(z6,dbm,mnt,man_z6,p,a,man))
		13	3	35-182-193	((z3,s,b,man_z6,s,b,man)(z6,dbm,mnt,man_z6,p,a,man))
		22	5	35-43-51-179-204	((z6,s,b,man_z6,p,a,man)(z9,p,a,man_z9,fc))
		26	3	182-193-214	((z6,s,b,man_z6,p,a,man)(z8,p,a,man_z8,fc))
		33	5	59-68-182-193-263	((iaj,z8(z3,s,b,man(z6,s,b,man_z6,dbm,mnt,man)))
		34	4	58-59-81-84	((z6,s,b,man(z6,dbm,mnt,man_z6,p,cntra,man))
		45	5	31-51-69-182-193	((iaj,z8(z6,s,b,man_z6,p,a,man))
		46	8	59-68-69-154-182-193-240-263	((iaj,z8(z6,s,b,man_z6,dbm,mnt,man))
		63	3	58-251-275	((iaj,z9_z6,s,b,man)z7,fc)
		65	5	35-69-182-193-204	((z6,s,b,man_z6,dbm,mnt,man)z6,p,a,man)
		69	8	35-59-68-84-166-182-193-263	((z3,s,b,man(z6,s,b,man_z6,dbm,mnt,man))
		111	20	35-58-59-68-69-81-84-154-156-166-168-182-193-204-240-245-251-262-263-286	((z6,s,b,man_z6,dbm,mnt,man)
		112	11	179-182-193-204-214-275	((z6,s,b,man_z6,p,a,man)
		113	3	154-167-168	((z6,s,b,man_z6,p,cont,man)
		118	8	303-72-140-145-149-158-205-252	((z6,s,b,tron_z6,dbm,mnt,man)
	Colocación	6	3	139-225-260	((z3,col,b,tron(z3,dbm,mnt,man_z6,dbm,mnt,man))(z6,svb,per,pie_z10,fa))
		25	3	121-126-150	((z3,col,b,tron(z3,dbm,mnt,man_z6,dbm,mnt,man))z9,fc)
		27	3	121-150-208	((z3,col,b,tron(z3,dbm,mnt,man(z6,dbm,mnt,man_z6,p,a,man)))
		29	4	126-139-225-260	((z3,col,b,tron(z3,dbm,mnt,man(z6,dbm,mnt,man_z6,svb,per,pie)))
		35	4	39-164-220-264	((z3,col,b,man(z3,dbm,mnt,man_z6,dbm,mnt,man))
		36	7	121-126-139-150-208-225-260	((z3,col,b,tron(z3,dbm,mnt,man_z6,dbm,mnt,man))
		92	8	107-121-126-139-150-208-225-260	((z3,col,b,tron_z3,dbm,mnt,man)
	Juego aéreo	72	5	99-191-213-255-273	((z3,ja,b,man(z3,dbm,mnt,man_z6,dbm,mnt,man))
		87	6	99-191-213-255-273-276	((z3,ja,b,man_z3,dbm,mnt,man)
		88	3	77-86-99	((z3,ja,b,man_z6,p,cntra,man)
Ineficaz	Estirada	90	3	195-202-258	((z3,e,d,man_z3,fir)
	Juego aéreo	115	4	21-34-174-187	((z6,ja,d,pun_z8,fa)

De cada T-pattern se incorpora número de orden, número de ocurrencias y las secuencias en las que tiene lugar, así como el patrón en formato cadena; siendo: (A) ataque, (B) bloqueo, (CNTRA) contraataque, (COL) colocación, (CONT) continuidad del juego, (D) despeje, (DBM) desplazamiento balón en manos, (E) estirada, (FA) secuencia acaba con balón adversario, (FC) secuencia acaba con balón compañero, (FIR) interrupción reglamentaria, (IAJ) inicia secuencia atacante balón en movimiento, (JA) juego aéreo, (MAN) manos-brazos, (MNT) portero mantiene balón, (P) pase, (PER) pérdida, (PIE) pies-piernas, (PUN) puños, (S) salida, (SBV) saque balón en movimiento, (TRON) tronco-pecho, (Z) zona.

Tabla 5. T-patterns que incluyen acciones técnicas defensivas, clasificados en función de la consecuencia (eficaz/ineficaz) obtenida

Outcome	OTA	Order no.	Occurrence	Sequence / Match	Chain format pattern
Effective	Pass	5	3	116-121-150	((z3,dbm,mnt,man_z6,dbm,mnt,man)(z6,p,a,man(z9,p,a,man_z9,fc)))
		18	7	35-108-116-121-150-204-226	((z6,dbm,mnt,man_z6,p,a,man)(z9,p,a,man_z9,fc))
		19	6	41-49-182-191-193-228	((z6,dbm,mnt,man_z6,p,a,man)(z8,p,a,man_z8,fc))
		21	5	64-71-72-208-212	((z6,dbm,mnt,man_z6,p,a,man)(z7,p,a,man_z7,fc))
		37	11	35-43-51-96-108-116-121-150-179-204-226	(z6,p,a,man(z9,p,a,man_z9,fc))
		39	6	64-71-72-208-212-275	(z6,p,a,man(z7,p,a,man_z7,fc))
		40	7	5-12-16-54-66-95-200	(z6,p,cont,pie(z7,p,cont,pie_z7,fc))
		41	3	3-25-26	(z6,p,cont,pie(z2,p,cont,pie_z2,fc))
		57	6	64-71-72-208-212-251	(z6,dbm,mnt,man(z7,p,a,man_z7,fc))
		60	4	58-59-84-86	(z6,dbm,mnt,man(z6,p,cntra,man_z7,fc))
		66	8	41-49-182-191-193-214-223-228	(z6,p,a,man(z8,p,a,man_z8,fc))
		114	3	77-81-99	(z6,p,cntra,man_z9,p,cntra,man)
		117	9	41-49-182-191-193-211-214-223-228	(z6,p,a,man_z8,fc)
	Goal kick	80	13	4-7-15-56-70-87-93-106-143-146-153-163-199	(ipp,z3_z5,fc)
		82	14	53-57-62-73-90-101-102-118-147-157-161-170-192-216	(ipp,z3_z1,fc)
	Control	20	5	5-12-54-66-95	((z6,c,mnt,pie_z6,p,cont,pie)(z7,p,cont,pie_z7,fc))
		51	4	8-12-26-54	(icj,z9(z6,c,mnt,pie_z6,p,cont,pie))
		54	3	17-25-95	(icj,z7(z6,c,mnt,pie_z6,co,mnt,pie))
		76	3	25-54-95	(z6,c,mnt,pie(z6,co,mnt,pie_z6,p,cont,pie))
		129	11	5-8-10-12-25-26-28-54-66-95-104	(z6,c,mnt,pie_z6,p,cont,pie)
	Running with ball	17	3	16-54-95	((z6,co,mnt,pie_z6,p,cont,pie)(z7,p,cont,pie_z7,fc))
		139	4	16-25-54-95	(z6,co,mnt,pie_z6,p,cont,pie)
Ineffective	Pass	14	4	110-111-207-290	((z6,c,mnt,pie(z6,p,per,pie_z10,p,per,pie))z10,fa)
	Goal kick	81	4	231-236-294-302	(ipp,z3_z7,fa)
	Throw/kick in open play	2	3	159-175-225	(iaj,z9((z3,dbm,mnt,man_z6,dbm,mnt,man)(z6,svb,per,pie_z10,fa)))
		3	3	288-295-308	(z6,c,mnt,pie((z6,co,mnt,pie_z6,dbm,mnt,man)(z6,svb,per,pie_z10,fa)))
		15	8	89-140-159-175-225-235-288-307	(iaj,z9(z6,dbm,mnt,man(z6,svb,per,pie_z10,fa)))
		16	10	136-139-159-164-172-175-225-255-260-264	((z3,dbm,mnt,man_z6,dbm,mnt,man)(z6,svb,per,pie_z10,fa))
		24	4	119-288-295-308	((z6,co,mnt,pie_z6,dbm,mnt,man)(z6,svb,per,pie_z10,fa))
		56	24	89-117-119-136-139-140-149-159-164-172-175-205-225-235-245-255-260-263-264-286-288-295-307-308	(z6,dbm,mnt,man(z6,svb,per,pie_z10,fa))
		123	25	89-117-119-136-139-140-149-159-164-172-175-205-225-233-235-245-255-260-263-264-286-288-295-307-308	(z6,svb,per,pie_z10,fa)
		Each T-pattern incorporates order number, number of occurrences and the sequences in which it takes place, as well as the pattern in chain format; where (A) attack, (C) control, (CNTRA) counterattack, (CO) running with the ball, (CONT) game continuity, (DBM) movement while holding the ball, (FA) sequence ends with opponent keeping possession, (FC) sequence ends with teammate keeping possession, (IAJ) initiates attacking sequence ball in motion, (ICJ) teammate initiates sequence ball in motion (IPP) goalkeeper initiates sequence stationary ball, (MAN) hands-arms, (MNT) goalkeeper keeps ball, (P) pass, (PER) loss, (PIE) feet-legs, (SBV) kicks the ball in motion, (Z) zone.			

Table 6. T-patterns that include OTA, classified according to the outcome (effective/ineffective) obtained.

Consecuencia	ATO	Nº orden	Ocurrencia	Secuencia/Partido	Patrón formato cadena
Eficaz	Pase	5	3	116-121-150	((z3,dbm,mnt,man_z6,dbm,mnt,man)(z6,p,a,man(z9,p,a,man_z9,fc)))
		18	7	35-108-116-121-150-204-226	((z6,dbm,mnt,man_z6,p,a,man)(z9,p,a,man_z9,fc))
		19	6	41-49-182-191-193-228	((z6,dbm,mnt,man_z6,p,a,man)(z8,p,a,man_z8,fc))
		21	5	64-71-72-208-212	((z6,dbm,mnt,man_z6,p,a,man)(z7,p,a,man_z7,fc))
		37	11	35-43-51-96-108-116-121-150-179-204-226	(z6,p,a,man(z9,p,a,man_z9,fc))
		39	6	64-71-72-208-212-275	(z6,p,a,man(z7,p,a,man_z7,fc))
		40	7	5-12-16-54-66-95-200	(z6,p,cont,pie(z7,p,cont,pie_z7,fc))
		41	3	3-25-26	(z6,p,cont,pie(z2,p,cont,pie_z2,fc))
		57	6	64-71-72-208-212-251	(z6,dbm,mnt,man(z7,p,a,man_z7,fc))
		60	4	58-59-84-86	(z6,dbm,mnt,man(z6,p,cntra,man_z7,fc))
		66	8	41-49-182-191-193-214-223-228	(z6,p,a,man(z8,p,a,man_z8,fc))
		114	3	77-81-99	(z6,p,cntra,man_z9,p,cntra,man)
		117	9	41-49-182-191-193-211-214-223-228	(z6,p,a,man_z8,fc)
	Saque de puerta	80	13	4-7-15-56-70-87-93-106-143-146-153-163-199	(ipp,z3_z5,fc)
		82	14	53-57-62-73-90-101-102-118-147-157-161-170-192-216	(ipp,z3_z1,fc)
	Control	20	5	5-12-54-66-95	((z6,c,mnt,pie_z6,p,cont,pie)(z7,p,cont,pie_z7,fc))
		51	4	8-12-26-54	(icj,z9(z6,c,mnt,pie_z6,p,cont,pie))
		54	3	17-25-95	(icj,z7(z6,c,mnt,pie_z6,co,mnt,pie))
		76	3	25-54-95	(z6,c,mnt,pie(z6,co,mnt,pie_z6,p,cont,pie))
		129	11	5-8-10-12-25-26-28-54-66-95-104	(z6,c,mnt,pie_z6,p,cont,pie)
	Conducción	17	3	16-54-95	((z6,co,mnt,pie_z6,p,cont,pie)(z7,p,cont,pie_z7,fc))
		139	4	16-25-54-95	(z6,co,mnt,pie_z6,p,cont,pie)
Ineficaz	Pase	14	4	110-111-207-290	((z6,c,mnt,pie(z6,p,per,pie_z10,p,per,pie))z10,fa)
	Saque de puerta	81	4	231-236-294-302	(ipp,z3_z7,fa)
	Saque en juego	2	3	159-175-225	(iaj,z9((z3,dbm,mnt,man_z6,dbm,mnt,man)(z6,svb,per,pie_z10,fa)))
		3	3	288-295-308	(z6,c,mnt,pie((z6,co,mnt,pie_z6,dbm,mnt,man)(z6,svb,per,pie_z10,fa)))
		15	8	89-140-159-175-225-235-288-307	(iaj,z9(z6,dbm,mnt,man(z6,svb,per,pie_z10,fa)))
		16	10	136-139-159-164-172-175-225-255-260-264	((z3,dbm,mnt,man_z6,dbm,mnt,man)(z6,svb,per,pie_z10,fa))
		24	4	119-288-295-308	((z6,co,mnt,pie_z6,dbm,mnt,man)(z6,svb,per,pie_z10,fa))
		56	24	89-117-119-136-139-140-149-159-164-172-175-205-225-235-245-255-260-263-264-286-288-295-307-308	(z6,dbm,mnt,man(z6,svb,per,pie_z10,fa))
		123	25	89-117-119-136-139-140-149-159-164-172-175-205-225-233-235-245-255-260-263-264-286-288-295-307-308	(z6,svb,per,pie_z10,fa)
		De cada T-pattern se incorpora número de orden, número de ocurrencias y las secuencias en las que tiene lugar, así como el patrón en formato cadena; siendo: (A) ataque, (C) control, (CNTRA) contraataque, (CO) conducción, (CONT) continuidad del juego, (DBM) desplazamiento balón en manos, (FA) secuencia acaba con balón adversario, (FC) secuencia acaba con balón compañero, (IAJ) inicia secuencia atacante balón en movimiento, (ICJ) inicia secuencia compañero balón en movimiento, (IPP) inicia secuencia portero balón parado, (MAN) manos-brazos, (MNT) portero mantiene balón, (P) pase, (PER) pérdida, (PIE) pies-piernas, (SBV) saque balón en movimiento, (Z) zona.			

Tabla 6. T-patterns que incluyen ATO, clasificados en función de la consecuencia (eficaz/ineficaz) obtenida

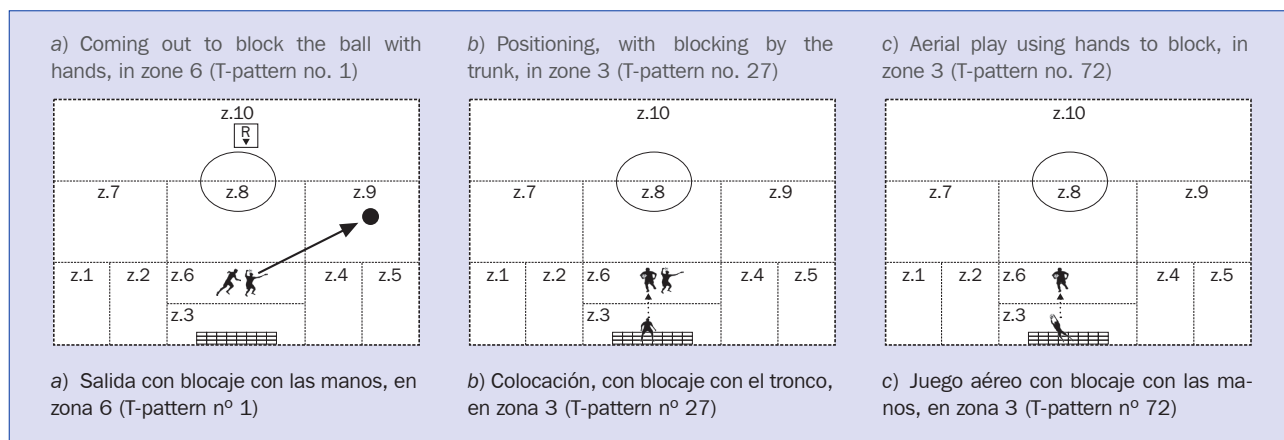


Figure 1. Graphic representation of T-patterns that exemplify the three DTA with categorized effective outcomes, where: player on monitored goalkeeper team (●); opponent player (R); goalkeeper movement (↗); ball movement (↘); claiming the ball with blocking (✋); pass with the hand (✋); positioning with the trunk to block (✋); movement with ball in hands (✋); aerial game with blocking (✋)

Figura 1. Representación gráfica de T-patterns que ejemplifican las tres ATD con consecuencia eficaz tipificadas, donde: jugador equipo portero observado (●); jugador adversario (R); desplazamiento del portero (↗); desplazamiento del balón (↘); salida con bloqueaje (✋); pase con la mano (✋); colocación con bloqueaje con el tronco (✋); desplazamiento con balón en las manos (✋); juego aéreo con bloqueaje (✋)

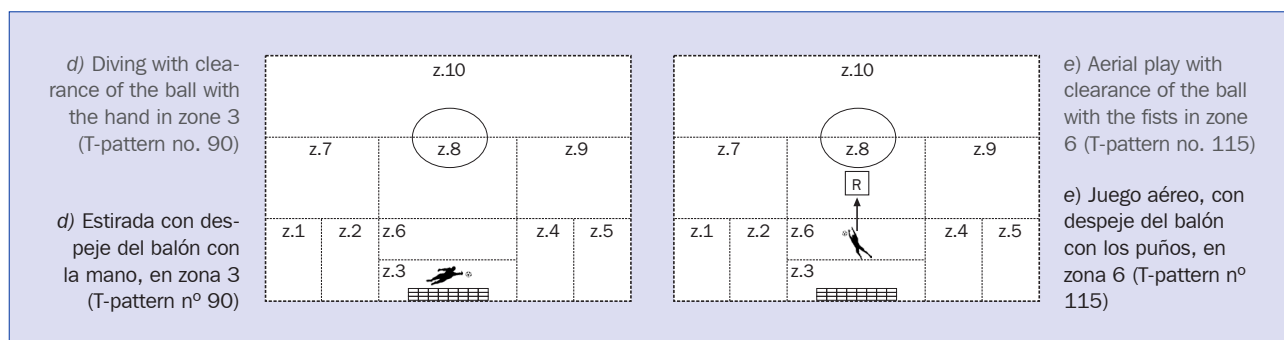


Figure 2. Graphic representation of the T-patterns that exemplify the two DTA situations with categorized ineffective outcomes, where: opponent player (R); movement of the ball (↘); diving with clearance (✋); aerial play with clearance (✋)

Figura 2. Representación gráfica de los T-patterns que ejemplifican las dos situaciones de ATD con consecuencia ineficaz tipificadas, donde: jugador adversario (R); desplazamiento del balón (↘); estirada con despeje (✋); juego aéreo con despeje (✋)

Based on the T-patterns identified, it has been possible to describe three situations (a, b and c) of DTA with effective outcomes (Figure 1) and two situations (d and e) of DTA with ineffective outcomes (Figure 2):

- DTA constituted by a goalkeeper's claiming the ball in which the ball is blocked with his hands in zone 6 (T-patterns with order number: 1-4-10-12-13-22-26-33-34-45-46 -63-65-69-111-112-113-118).
- DTA constituted by a positioning, without movement, of the goalkeeper that means that the ball is blocked with the trunk, in zone 3 (T-patterns with order number: 6-25-27-29-35-36-92).

A partir de los T-patterns detectados se han podido tipificar tres situaciones (a, b y c) de ATD con consecuencia eficaz (fig. 1) y dos situaciones (d y e) de ATD con consecuencia ineficaz (fig. 2):

- ATD constituidas por una salida del portero en la que bloca el balón con las manos en la zona 6 (T-patterns con nº de orden: 1-4-10-12-13-22-26-33-34-45-46-63-65-69-111-112-113-118).
- ATD constituidas por una colocación –posición, sin desplazamiento– del portero que implica un bloqueaje del balón, con el tronco, en la zona 3 (T-patterns con nº de orden: 6-25-27-29-35-36-92).

- c) DTA constituted by a goalkeeper's blocking the ball in the air with his hands in zone 3 (T-patterns with order number: 72-87-88).
- d) DTA consisting of a diving goalkeeper that includes a clearance of the ball with the hand in zone 3 (T-pattern with order number 90).
- e) DTA consisting of a goalkeeper's aerial play that includes a clearance of the ball with the fists in zone 6 (T-pattern with order number 115).

With regard to the OTA, three situations (f, g and h) with effective outcomes (Figure 3) and three situations (i, j and k) of OTA with ineffective outcomes have been categorized (Figure 4):

- f) OTA consisting of a pass made by the goalkeeper, with the hand or the foot, to one of the zones in his own half (T-patterns with order numbers: 5-18-19-21-37-39-40-41-57-60-66-114-117).
- g) OTA consisting of a goalkeeper kicking a stationary ball to one of the side zones closest to the penalty area (T-patterns with order numbers: 80 and 82).
- h) OTA consisting of control of or running with the ball by the goalkeeper in the central part of his own area (T-patterns with order number: 20-51-54-76-129-17-139).

- c) ATD que representan juego aéreo del portero, con bloqueo del balón, con las manos, en la zona 3 (T-patterns con n° de orden: 72-87-88).
- d) ATD constituidas por una estirada del portero que incluye un despeje del balón, con la mano, en la zona 3 (T-pattern con n° de orden: 90).
- e) ATD constituidas por juego aéreo del portero que incluye un despeje el balón con los puños en la zona 6 (T-pattern con n° de orden: 115).

En lo relativo a las ATO se han podido tipificar tres situaciones (f, g y h) con consecuencia eficaz (fig. 3) y tres situaciones (i, j y k) de ATO con consecuencia ineficaz (fig. 4):

- f) ATO constituidas por un pase del portero, con la mano o el pie, a una de las zonas del campo propio (T-patterns con n° de orden: 5-18-19-21-37-39-40-41-57-60-66-114-117).
- g) ATO constituidas por un saque del portero a balón parado a una de las zonas laterales más próximas al área de portería (T-patterns con n° de orden: 80 y 82).
- h) ATO constituidas por un control o una conducción del balón por parte del portero en las zonas centrales de su propia área (T-patterns con n° de orden: 20-51-54-76-129-17-139).

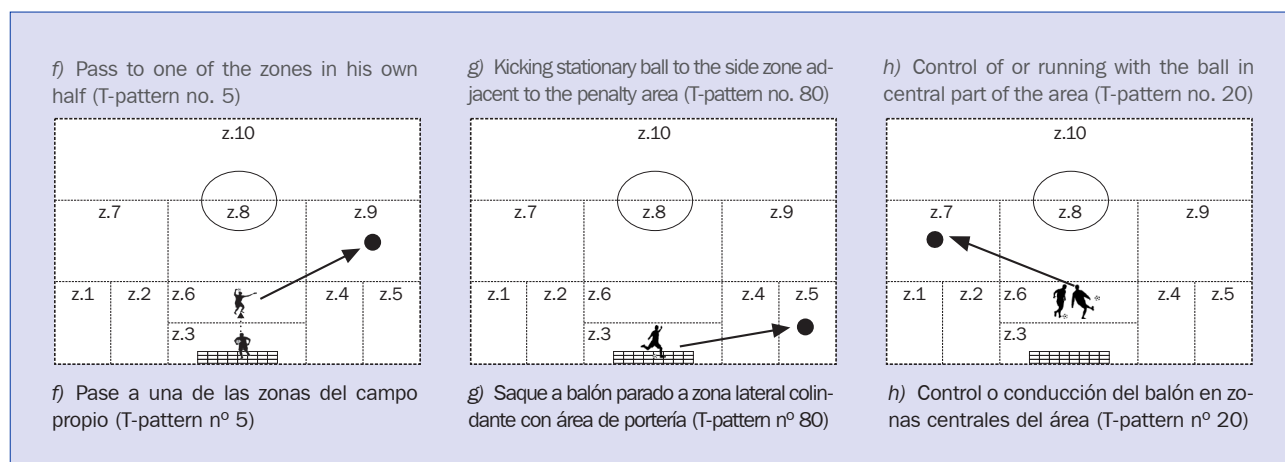


Figure 3. Graphic representation of the T-patterns that exemplify the three DTA situations with categorized effective outcomes, where: player on monitored goalkeeper team (●); goalkeeper movement (·); movement of the ball (·); movement with the ball in hand (·); pass with the hand (·); kicking stationary ball (·); control with the foot (·); pass with the foot (·)

Figura 3. Representación gráfica de los T-patterns que ejemplifican las tres situaciones de ATD con consecuencia eficaz tipificadas, donde: jugador equipo portero observado (●); desplazamiento del portero (·); desplazamiento del balón (·); desplazamiento con balón en las manos (·); pase con la mano (·); saque a balón parado (·); control con el pie (·); pase con el pie (·)

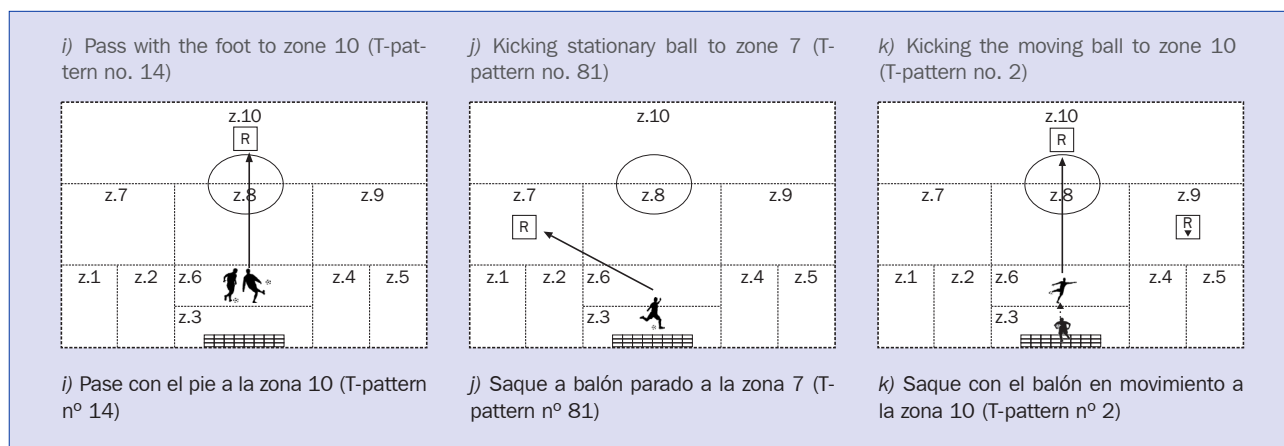


Figure 4. Graphic representation of the T-patterns that exemplify the three DTA situations with categorized effective outcomes, where: opposing player (R); goalkeeper movement (·); movement of the ball (·); control with the foot (·); pass with the foot (·); movement with the ball in hand (·); kicking a moving ball (·); pass with the hand (·); kicking a stationary ball (·)

Figura 4. Representación gráfica de los T-patterns que ejemplifican las tres situaciones de ATD con consecuencia eficaz tipificadas, donde: jugador adversario (R); desplazamiento del portero (·); desplazamiento del balón (·); control con el pie (·); pase con el pie (·); desplazamiento con balón en las manos (·); saque con balón en movimiento (·); pase con la mano (·); saque a balón parado (·)

- i) OTA consisting of a pass from the goalkeeper with the foot to zone 10 (T-pattern with order number: 14).
- j) OTA involving a goalkeeper kicking a stationary ball to zone 7 (T-pattern with order number: 81).
- k) OTA involving a goalkeeper kicking a moving ball to zone 10 (T-patterns with order number: 2-3-15-16-24-56-123).

- i) ATO constituidas por un pase del portero con el pie a la zona 10 (T-pattern con nº de orden: 14).
- j) ATO que implican un saque del portero, a balón parado, con el pie, dirigido a la zona 7 (T-pattern con nº de orden: 81).
- k) ATO que implican un saque del portero, con balón en movimiento, con el pie, dirigido a la zona 10 (T-patterns con nº de orden: 2-3-15-16-24-56-123).

Discussion

The analysis of the performance of the football goalkeeper's play is key to the preparation of training and competitions (Abellán, Sáez-Gallego, & Contreras, 2015; Shafizadeh et al., 2015) as well as to developing individual training programmes (Oszmaniec & Szwarc, 2015) based on the pinpointing of technical-tactical behavior milestones (Lapresa, Ibáñez, Arana, Garzón, & Amatria, 2011) to be met as a horizon by the football goalkeeper in their training process and shift towards performance in competition.

The study of the effectiveness of defensive and offensive technical actions helps to delve deeper into the analysis of play in the game and provide additional results about the technical-tactical performance of goalkeepers. Normally, studies into effectiveness in team sports are performed using frequency-based indicators (Fernández, Camerino, Anguera, & Jonsson,

Discusión

El análisis del desempeño en el juego del portero de fútbol resulta clave de cara la preparación de entrenamientos y competiciones (Abellán, Sáez-Gallego, & Contreras, 2015; Shafizadeh et al., 2015), así como de cara a desarrollar programas individuales de entrenamiento (Oszmaniec & Szwarc, 2015), a partir de la delimitación de hitos de comportamiento técnico-táctico (Lapresa, Ibáñez, Arana, Garzón, & Amatria, 2011) a satisfacer, a modo de horizonte, por el portero de fútbol en su proceso de formación y en su tránsito hacia el rendimiento.

El estudio de la eficacia de las acciones técnicas, defensivas y ofensivas, contribuye a profundizar en el análisis del juego, aportando resultados complementarios en lo relativo al desempeño técnico-táctico del portero infantil. Habitualmente los estudios sobre eficacia en deportes colectivos se realizan a partir de indicadores basados en frecuencias (Fernández, Camerino, Anguera,

2009), yet this is insufficient to tackle the complexity of a performance as intricate as the task of a football goalkeeper. This paper, using observational methodology, constitutes an example of the possibilities that the identification of T-patterns (Magnusson, 1996, 2000) gives for the categorization of game sequences (Lapresa et al., 2013) which have previously been examined using conventional statistical analysis, and which has been satisfactorily applied in the field of sports (Gutiérrez-Santiago, Prieto, Camerino, & Anguera, 2011, Lozano & Camerino, 2012, Lozano, Camerino, & Hilen, 2016). Specifically, this paper has pinpointed the DTA and OTA made by goalkeepers in under-16 1st division reserve teams and regional teams and the effective and ineffective outcomes of their performance.

Regarding DTA with effective outcomes

In this study, a greater percentage of effective actions has been obtained (outcome: blocking) than ineffective ones (*Table 3*). This is in line with the results obtained by Sainz de Baranda and Ortega (2002) and Sainz de Baranda et al. (2008) in which blocking was the technical action most commonly used by goalkeepers participating in World Championships and European Championships. Blocking was also the most used in the under-12 category when playing 7-a-side football (Sainz de Baranda, Ortega, Llopis et al., 2005). The T-patterns identified exemplify this situation and have made it possible to categorize specific situations during play (goalkeeper claiming the ball who blocks with the hands in zone 6; positioning involving blocking with the trunk in zone 3; aerial play with blocking using the hands in zone 3) that comprise a practical and operative guide with a view to designing tasks. The zone of the pitch where these sequences are performed matches the results obtained by Sainz de Baranda, et al. (2008).

Regarding ATDs with ineffective outcomes

The “diving” DTA has the highest ineffectiveness percentage (*Table 3*) and is associated with the balls which are most difficult to block. This is also the explanation for the ineffectiveness percentage of the goalkeeper in aerial play actions (Dessing & Craig, 2010) and for the relationship found by Sainz de Baranda and

& Jonsson, 2009), pero esto es insuficiente para abordar la complejidad de un desempeño tan complejo como la tarea del portero de fútbol. El presente trabajo, utilizando metodología observacional, constituye un ejemplo de las posibilidades que la detección de T-patterns (Magnusson, 1996, 2000) otorga de cara a la tipificación de secuencias de juego (Lapresa et al., 2013), sobre las que previamente se ha realizado un análisis estadístico convencional, y que ha sido aplicado satisfactoriamente en el ámbito del deporte (Gutiérrez-Santiago, Prieto, Camerino, & Anguera, 2011; Lozano & Camerino, 2012; Lozano, Camerino, & Hilen, 2016). En concreto, en el presente trabajo se han conseguido delimitar las ATD y ATO realizadas por porteros de fútbol de categoría cadete, pertenecientes a equipos filiales de 1ª división y selecciones territoriales, y la consecuencia, eficaz e ineficaz, obtenida en su desempeño.

De las ATD con consecuencia eficaz

En el presente estudio, se ha obtenido un mayor porcentaje de acciones eficaces (consecuencia: bloqueo), que ineficaces (*tabla 3*). Este hecho está en sintonía con los resultados obtenidos por Sainz de Baranda y Ortega (2002) y Sainz de Baranda et al. (2008) en los que el bloqueo fue la acción técnica más utilizada por porteros participantes en campeonatos del Mundo y Eurocopa. También fue el bloqueo la acción técnica más utilizada en categoría alevín durante la práctica de la modalidad de fútbol 7 (Sainz de Baranda, Ortega, Llopis et al., 2005). Los T-patterns detectados ejemplifican dicha realidad y han permitido tipificar situaciones concretas de juego (salida del portero que bloca con las manos en la zona 6; colocación con bloqueo con el tronco en la zona 3; juego aéreo con bloqueo con las manos en la zona 3) que se constituyen en una guía práctica y operativa de cara al diseño de tareas. La zona del terreno de juego en las que se desarrollan estas secuencias, se ajusta pertinentemente a los resultados obtenidos por Sainz de Baranda, et al. (2008).

De las ATD con consecuencia ineficaz

La ATD “estirada”, la que mayor porcentaje de ineficacia presenta (*tabla 3*), queda asociada a balones con gran dificultad para el bloqueo. La misma justificación encuentra el porcentaje de ineficacia obtenido por el portero en acciones de juego aéreo (Dessing & Craig, 2010); además de la relación encontrada por Sainz de

Ortega (2002) between clearing or diverting at corners and direct and indirect free-kicks. In 7-a-side football played at the under-12 level, Sainz de Baranda, Ortega, Llopis et al. (2005) recorded this technical action of the goalkeeper in 74% of the goals conceded. The T-patterns identified which make it possible to categorize game situations which generate tasks in training and preparation for competition (diving of the goalkeeper that includes a clearance of the ball with the hand, in zone 3; aerial play of the goalkeeper that includes a clearance of the ball with the fists in zone 6) match the results obtained by Sainz de Baranda et al. (2008) in relation to the zones of the playing field in which the goalkeeper undertakes this action.

Regarding OTA with effective outcomes

The OTA that involve keeping the ball (control, running with the ball and movement with the ball in the hands) present a high effectiveness percentage (*Table 4*). However, the OTA that involve releasing the ball (pass, kicking a stationary ball, kicking with the ball in motion) have a lower effectiveness percentage, similar to the 53.2% obtained by Lawlor et al. (2002). Sainz de Baranda, Ortega and Garganta (2005) and Rodríguez et al. (2006) justify the increase in the number of interventions in attack by the goalkeeper due to their greater contribution in the organization of the game without the ball having left the pitch. The OTA that end in one of the zones in the monitored goalkeeper's half are more effective than those undertaken in the opponent's half. This is in line with the findings of Lawlor et al. (2002), Sainz de Baranda and Ortega (2002), Sainz de Baranda, Ortega and Garganta (2005) and Rodríguez et al. (2006). The sequences categorized from the T-patterns identified (pass by the goalkeeper, with the hand or the foot, to one of the zones in their own half; kicking a stationary ball to one of the side zones closest to the penalty area; control of or running with the ball by the goalkeeper in the central part of their own area) exemplify the recommendation of Rodríguez et al. (2006) and Sainz de Baranda et al. (2008) of working on the offensive game of the goalkeeper from sequences with blocking and kicking/throwing as well as guided control and passing.

Regarding OTA with ineffective outcomes

In relation to the goalkeeper's clearances with the ball in motion, it can be pointed out that the percentage

Baranda y Ortega (2002) entre despeje o desvío con situaciones de córner, libre directo e indirecto. En fútbol 7, practicado por participantes de categoría alevín, Sainz de Baranda, Ortega, Llopis et al. (2005) registraron esta acción técnica del portero en el 74% de los goles recibidos. Los T-patterns detectados, que permiten tipificar situaciones de juego susceptibles de generar tareas de entrenamiento y preparación de la competición (estirada del portero que incluye un despeje del balón, con la mano, en la zona 3; juego aéreo del portero que incluye un despeje el balón con los puños en la zona 6), se ajustan a los resultados obtenidos por Sainz de Baranda et al. (2008), en lo relativo a las zonas del terreno de juego en las que el portero realiza este desempeño.

De las ATO con consecuencia eficaz

Las ATO que implican conservación del balón (control, conducción y desplazamiento con el balón en las manos), presentan un elevado porcentaje de eficacia (*tabla 4*). Sin embargo, las ATO que implican dar salida al balón (pase, saque a balón parado y saque con el balón en movimiento) reflejan un menor porcentaje de eficacia, similar al 53.2% obtenido por Lawlor et al. (2002). Sainz de Baranda, Ortega y Garganta (2005) y Rodríguez et al. (2006) justifican el aumento en el número de intervenciones en ataque del portero por su mayor contribución en la organización del juego sin que el balón haya salido del campo. Las ATO que finalizan en una de las zonas constitutivas del campo del portero observado presentan una mayor eficacia que las que lo hacen en campo rival. Este hecho está en sintonía con los trabajos de Lawlor et al. (2002), Sainz de Baranda y Ortega (2002), Sainz de Baranda, Ortega y Garganta (2005) y Rodríguez et al. (2006). Las secuencias tipificadas a partir de los T-patterns detectados (pase del portero, con la mano o el pie, a una de las zonas del campo propio; saque del portero a balón parado a una de las zonas laterales más próximas al área de portería; control o conducción del balón por parte del portero en las zonas centrales de su propia área), permiten ejemplificar la recomendación de Rodríguez et al. (2006) y Sainz de Baranda et al. (2008) de trabajar el juego ofensivo del portero, a partir de secuencias con bloqueo y lanzamiento, así como de control orientado y pase.

De las ATO con consecuencia ineficaz

En relación con el saque del portero con balón en movimiento, podemos destacar que el porcentaje de

of ineffective outcomes (*Table 4*) represents practically the entirety of the ineffective OTA that end in the opponent's half. The ineffectiveness of OTA that involve an "extended" length has already been indicated by Lawlor et al. (2002). Based on similar results, Sainz de Baranda and Ortega (2002) and Sainz de Baranda, Ortega and Garganta (2005) recommend working during training on this type of throw or kick by trying to recreate real competition-based scenarios. The sequences categorized in line with the T-patterns identified include a number of playing scenarios (goalkeeper's pass with the foot in zone 10; kick by the goalkeeper with the ball stationary aimed towards zone 7; kick by the goalkeeper with the ball in motion aimed towards zone 10) that are a specific example with a view to designing the tasks required to improve effectiveness in this type of scenario.

Conclusion

Using observational methodology, analysis looking for associative relationships between categorical variables related to the effectiveness of defensive and offensive technical-tactical actions performed by under-16 football goalkeepers has been conducted. This statistical analysis has made it possible to contextualize classified sequences based on the T-patterns identified. The results of this paper point towards the need to develop training tasks focused on optimizing the technical-tactical performance of under-16 football goalkeepers. With regard to DTA, it is recommended to enhance blocking in positioning and claiming the ball actions and pursue greater effectiveness in aerial and diving actions. In terms of offensive action, the recommendation is to start or continue with the offensive stage in tandem with the team, largely based on tasks that include passing, ball control, kicking stationary balls and kicking balls in motion and improving the effectiveness of these actions in line with the increase in the distance the throw or kick has to travel. In all cases the categorized sequences are relevant information with a view to scheduling tasks that will allow for goalkeepers' training plans to be more like what they will face when competing.

Conflict of Interests

No conflict of interest was reported by the authors.

consecuencias ineficaces obtenidas (*tabla 4*) suponen prácticamente la totalidad de ATO ineficaces que finalizan en campo rival. La ineficacia derivada de las ATO que implican una longitud "larga" ya ha sido señalada por Lawlor et al. (2002). A partir de resultados similares, Sainz de Baranda y Ortega (2002) y Sainz de Baranda, Ortega y Garganta (2005) elevaron la recomendación de trabajar en los entrenamientos este tipo de lanzamientos, intentando reproducir situaciones reales de competición. Las secuencias tipificadas a partir de los T-patterns detectados, incluyen diferentes situaciones de juego (pase del portero con el pie a la zona 10; saque del portero, a balón parado, con el pie, dirigido a la zona 7; saque del portero, con balón en movimiento, con el pie, dirigido a la zona 10) que se constituyen en un ejemplo concreto de cara al diseño de tareas necesarias para mejorar la eficacia de este tipo de situaciones.

Conclusión

En el seno de la metodología observacional, se ha realizado un análisis de búsqueda de relación asociativa entre variables categóricas relacionadas con la eficacia de las acciones técnico-tácticas defensivas y ofensivas del portero de fútbol cadete. Este análisis estadístico ha permitido contextualizar las secuencias tipificadas a partir de los T-patterns detectados. De esta forma, los resultados del presente trabajo señalan en la dirección en la que deben desarrollarse las tareas de entrenamiento encaminadas a optimizar el desempeño técnico-táctico del portero de fútbol cadete. En lo relativo a las ATD se recomienda reforzar el bloqueo en acciones de colocación y salida, y perseguir una mayor eficacia en acciones de juego aéreo y estiradas. A nivel ofensivo se recomienda la necesidad de iniciar o continuar con la fase ofensiva en coordinación con el equipo, fundamentalmente a partir de tareas que incluyan: control, pase, saque a balón parado y saque con el balón en movimiento; incidiendo en la mejora de la eficacia de las acciones conforme aumenta la distancia a cubrir por el lanzamiento. En todos los casos las secuencias tipificadas constituyen un aporte de información relevante de cara a la configuración de tareas, que van a permitir acercar el entrenamiento del portero a la realidad de la competición.

Conflicto de intereses

Las autorías no han comunicado ningún conflicto de intereses.

References | Referencias

- Abellán, J., Sáez-Gallego, N. M., & Contreras, O. (2015). Intercepción de un lanzamiento de córner: influencia de los limitadores del entorno. *Apunts. Educación Física y Deportes* (122), 61-67. doi:10.5672/apunts.2014-0983.es.(2015/4).122.07
- Agresti, A. (2002). *Categorical data analysis*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Anguera, M. T. (1979). Observational Typology. *Quality & Quantity. European-American Journal of Methodology*, 13(6), 449-484.
- Anguera, M. T. (2003). La observación. En C. Moreno Rosset (Ed.), *Evaluación psicológica. Concepto, proceso y aplicación en las áreas del desarrollo y de la inteligencia* (pp. 271-308). Madrid: Sanz y Torres.
- Anguera, M. T., & Hernández-Mendo, A. (2014). Metodología observacional y psicología del deporte: Estado de la cuestión. *Revista de Psicología del Deporte*, 23(1), 103-109.
- Anguera, M. T., & Jonsson, G. (2003). Detection of real time patterns in sport: Interactions in football. *International Journal of Computer Science in Sport*, 2, 118-121.
- Anguera, M. T., Arnau, J., Ato, M., Martínez, R., Pascual, J., & Vallejo, G. (1995). *Métodos de investigación en psicología*. Madrid: Síntesis.
- Anguera, M. T., Blanco-Villaseñor, A., & Losada, J. L. (2001). Diseños observacionales, cuestión clave en el proceso de la metodología observacional. *Metodología de las Ciencias del Comportamiento*, 3, 135-161.
- Anguera, M. T., Blanco-Villaseñor, A., Hernández-Mendo, A., & Losada, J. L. (2011). Diseños observacionales: ajuste y aplicación en psicología del deporte. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 11(2), 63-76.
- Anguera, M. T., Magnusson, M. S., & Jonsson, G. K. (2007). Instrumentos no estándar. *Avances en Medición*, 5(1), 63-82.
- Arnason, A., Sigurdsson, S. B., Gudmundsson, A., Holme, I., Engerbreten, L., & Bahr, R. (2004). Physical fitness, injuries, and team performance in soccer. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 36(2), 278-285. doi:10.1249/01.MSS.0000113478.92945.CA
- Bakeman, R. (1978). Untangling streams of behavior: sequential analysis of observation data. En G. P. Sackett (Ed.), *Observing Behavior, Vol. II: Data Collection and Analysis Methods* (pp. 63-78). Baltimore: University Park Press.
- Bakeman, R., & Quera, V. (2001). Using GSEQ with SPSS. *Metodología de las ciencias del Comportamiento*, 3(2), 195-214.
- Bakeman, R., & Quera, V. (2011). *Sequential Analysis and Observational Methods for the Behavioral Sciences*. Cambridge: University Press. doi:10.1017/CBO9781139017343
- Bazmara, M., Jafari, S., & Pasand, F. (2013). A Fuzzy expert system for goalkeeper quality recognition. *arXiv preprint arXiv:1309.6433*.
- Camerino, O., Prieto, I., Lapresa, D., Gutiérrez-Santiago, A., & Hileño, R. (2014). Detección de T-patterns en la observación de deportes de combate. *Revista de Psicología del Deporte*, 23(1), 147-155.
- Cohen, J. (1960). A coefficient of agreement for nominal scales. *Educational and Psychological Measurement*, XX(1), 37-46. doi:10.1177/001316446002000104
- Dessing, J. C., & Craig, C. M. (2010). Bending it like Beckham: how to visually fool the goalkeeper. *PLoS One*, 5(10), e13161. doi:10.1371/journal.pone.0013161
- Di Salvo, V., Benito, P. J., Calderon, F. J., Di Salvo, M., & Pigozzi, F. (2008). Activity profile of elite goalkeepers during football match-play. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 48(4), 443.
- Fernández, J., Camerino, O., Anguera, M. T., & Jonsson, G. K. (2009). Identifying and analyzing the construction and effectiveness of offensive plays in basketball by using systematic observation. *Behavior Research Methods*, 41(3), 719-730. doi:10.3758/BRM.41.3.719
- Furley, P., Noël, B., & Memmert, D. (2016). Attention towards the goalkeeper and distraction during penalty shootouts in association football: a retrospective analysis of penalty shootouts from 1984 to 2012. *Journal of Sports Sciences*, 1-7. doi:10.1080/02640414.2016.1195912
- Gabin, B., Camerino, O., Anguera, M. T., & Castañer, M. (2012). Lince: multiplatform sport analysis software. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 46, 4692-4694. doi:10.1016/j.sbspro.2012.06.320
- García-Angulo, A., & Ortega, E. (2015). Análisis bibliométrico de la producción científica sobre el portero en fútbol. *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*, 10(2), 205-214.
- Gil, A. (2008). *Los porteros de fútbol, ¿se comportan como sistemas complejos?* (Tesis doctoral, Universidad de Barcelona, Barcelona, España).
- Gutiérrez-Santiago, A., Prieto, I., Camerino, O., & Anguera, M. T. (2011). Identificación y análisis del aprendizaje del judo mediante la metodología observacional. *Apunts. Educación Física y Deportes* (104), 46-55. doi:10.5672/apunts.2014-0983.es.(2011/2).104.05
- Häggglund, M., Waldén, M., & Ekstrand, J. (2013). Risk factors for lower extremity muscle injury in professional soccer the UEFA injury study. *The American Journal of Sports Medicine*, 41(2), 327-335. doi:10.1177/0363546512470634
- Hernández-Mendo, A., Castellano, J., Camerino, O., Jonsson, G., Blanco-Villaseñor, A., Lopes, A., & Anguera, M. T. (2014). Programas informáticos de registro, control de calidad del dato y análisis de datos. *Revista de Psicología del Deporte*, 23(1), 111-121.
- Landis, J. R., & Koch, G. G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, 33(1), 159-174. doi:10.2307/2529310
- Lapresa, D., Alsasua, R., Arana, J., Anguera, M. T., & Garzón, B. (2014). Análisis observacional de la construcción de las secuencias ofensivas que acaban en lanzamiento en baloncesto de categoría infantil. *Revista de Psicología del Deporte*, 23(2), 365-376.
- Lapresa, D., Álvarez, L., Arana, J., Garzón, B., & Caballero, V. (2013). Observational analysis of the offensive sequences that ended in a shot by the winning team of the 2010 UEFA Futsal Championship. *Journal of Sport Sciences*, 31(15), 1731-1739. doi:10.1080/02640414.2013.803584
- Lapresa, D., Arana, J., Anguera, M. T., & Garzón, B. (2013). Comparative analysis of the sequentiality using SDIS-GSEQ and THEME: a concrete example in soccer. *Journal of Sport Sciences*, 31(15), 1687-1695. doi:10.1080/02640414.2013.796061
- Lapresa, D., Ibáñez, R., Arana, J., Garzón, B., & Amatria, M. (2011). Spatial and temporal analysis of karate kumite moves: comparative study of the senior and 12-13 year old groups. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 11(1), 57-70. doi:10.1080/24748668.2011.11868529
- Lawlor, J., Thomas, M., Riley, P., Carron, J., & Isaacson, M. (2002). World Cup 2002 – Korea/Japan : Goalkeeper distribution. *Insight, The FA CoachesJournal*, 4(5), 39-41.
- Lozano, D., & Camerino, O. (2012). Eficacia de los sistemas ofensivos en balonmano. *Apunts. Educación Física y Deportes* (108), 70-81. doi:10.5672/apunts.2014-0983.es.(2012/2).108.08
- Lozano, D., Camerino, O., & Hileño, R. (2016). Interacción dinámica ofensiva en balonmano de alto rendimiento. *Apunts. Educación Física y Deportes* (126), 90-110. doi:10.5672/apunts.2014-0983.es.(2016/3).125.08
- Madir, I. R. (2002). Nuevas perspectivas del entrenamiento del portero de fútbol en el desarrollo evolutivo. *Apunts. Educación Física y Deportes* (69), 27-36.
- Magnusson, M. S. (1996) Hidden real-time patterns in intra- and inter-individual behavior. *European Journal of Psychological Assessment*, 12, 112-123.
- Magnusson, M. S. (2000). Discovering hidden time patterns in behavior: T-patterns and their detection. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 32(1), 93-110. doi:10.1027/1015-5759.12.2.112

- Montesano, P. (2016). Goalkeeper in soccer: performance and explosive strength. *Journal of Physical Education and Sport*, 16(1), 230-233.
- Navarro, M., Van der Kamp, J., Ranvaud, R., & Savelsbergh, G. J. (2013). The mere presence of a goalkeeper affects the accuracy of penalty kicks. *Journal of Sports Sciences*, 31(9), 921-929. doi:10.1080/02640414.2012.762602
- Oberstone, J. (2010). Comparing English Premier League Goalkeepers: Identifying the Pitch Actions that Differentiate the Best from the Rest. *Journal of Quantitative Analysis in Sports*, 6(1), 9. doi:10.2202/1559-0410.1221
- Ortega, E., & Sainz de Baranda, P. (2003). El diseño de tareas en el fútbol base: su aplicabilidad al puesto específico del portero. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 3(1), 15-32.
- Oszmaniec, M., & Szwarc, A. (2015). The efficiency of actions of goalkeepers from sports effective teams in a game of futsal in matches of the final tournament of the World and European Championships in 2012. *Baltic Journal of Health and Physical Activity*, 7(4), 15-27.
- Rodríguez, D., Ortega, E., & Sainz de Baranda, P. (julio, 2006). Establecimiento de líneas base de actuación del portero de fútbol de alto rendimiento en la fase ofensiva. *Lecturas: EF y Deportes*, 98. Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd98/portero.htm>
- Sainz de Baranda, P., & Ortega, E. (junio, 2002). Un estudio comparativo de las acciones realizadas por los porteros de fútbol participantes en el mundial de Francia 98 vs Eurocopa 2000. Recuperado de *Lecturas: EF y Deportes*, 49. Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd49/francia2.htm>
- Sainz de Baranda, P., Ortega, E., Llopis, L., Novo, J. F., & Rodríguez, D. (2005). Análisis de las acciones defensivas del portero en el fútbol 7. *Apunts Educación Física y Deportes* (80), 45-52.
- Sainz de Baranda, P., Ortega, E., & Garganta, J. (2005). Estudio de la acción y participación del portero en la fase ofensiva, en fútbol de alto rendimiento. En J. Pinto (Ed.), *Estudio 5* (pp. 74-84). Oporto, Universidad de Porto.
- Sainz de Baranda, P., Ortega, E., & Palao, J. M. (2008). Study of goalkeeper's defence in the World Cup in Korea and Japan in 2002. *European Journal of Sport Science*, 8(3), 127-134. doi:10.1080/17461390801919045
- Savelsbergh, G. J., Van Gastel, P., & Van Kampen, P. (2010). Anticipation of penalty kicking direction can be improved by directing attention through perceptual learning. *International Journal of Sport Psychology*, 41, 24-41.
- Shafizadeh, M., Davids, K., Correia, V., Wheat, J., & Hizan, H. (2015). Informational constraints on interceptive actions of elite football goalkeepers in 1v1 dyads during competitive performance. *Journal of Sports Sciences*, 1-6. doi:10.1080/02640414.2015.1125011
- Ziv, G., & Lidor, R. (2011). Physical characteristics, physiological attributes, and on-field performances of soccer goalkeepers. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 6(4), 509-524. doi:10.1123/ijsp.6.4.509

Reliability of Flexibility Tests in Young Soccer Players From a Professional Club

CRISTIAN DÍAZ-ESCOBAR¹
JAIME OCARANZA-OZIMICA²
VÍCTOR PATRICIO DÍAZ-NARVÁEZ^{1,3*}
ROBERT UTSMAN⁴

¹ School of Kinesiology. Faculty of Health.

University Bernardo O'Higgins (Santiago, Chile)

² Catholic University Raúl Silva Henríquez (Santiago, Chile)

³ Chile Autonomous University (Santiago, Chile)

⁴ Latin American University of Science and Technology (ULACIT)
(San José, Costa Rica)

* Correspondence: Víctor Patricio Díaz Narváez (vpdiaz@tie.cl)

Confiabilidad de pruebas para flexibilidad en futbolistas jóvenes de un club profesional

CRISTIAN DÍAZ-ESCOBAR¹
JAIME OCARANZA-OZIMICA²
VÍCTOR PATRICIO DÍAZ-NARVÁEZ^{1,3*}
ROBERT UTSMAN⁴

¹ Escuela de Kinesiología. Facultad de Salud.

Universidad Bernardo O'Higgins (Santiago, Chile)

² Universidad Católica Raúl Silva Henríquez (Santiago, Chile)

³ Universidad Autónoma de Chile (Santiago, Chile)

⁴ Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología (ULACIT)
(San José, Costa Rica)

* Correspondencia: Víctor Patricio Díaz Narváez (vpdiaz@tie.cl)

Abstract

Objective. To estimate the reliability of tests to measure the flexibility of the flexion and extension musculature of the knee according to the season, the age and the position of male footballers in the training area of a professional football club. **Material and methods.** Flexibility was measured by applying the Modified Thomas Test (MT Test) for quadriceps and the Modified Back-Saber Sit-and-Reach Test (MBS Test) for hamstrings. The reliability was estimated via the Cronbach's α . **Results.** Both tests showed high estimations of reliability between seasons, by categories of players' position and compared to the performance between the lower left and right member. **Conclusions.** Both tests can be applied in group sports, as in the training area of professional football clubs, especially in the prevention of sports injuries, since they have an accepted validity, show a high degree of reliability according to the study and have further characteristics such as low cost, easy application and the ability to measure a large number of people in brief periods of time.

Keywords: flexibility test, quadriceps, hamstrings, muscle injury

Resumen

Objetivo. Estimar la confiabilidad de pruebas para medir la flexibilidad de la musculatura flexoextensora de la rodilla, de acuerdo con la temporada, la edad y la posición de juego en jugadores varones del área formativa de un club profesional de fútbol. **Material y métodos.** La medición de la flexibilidad se realizó mediante la aplicación de las pruebas Modified. Thomas Test (MT Test) para cuádriceps y el Modified Back-Saber Sit-and-Reach Test (MBS Test) para isquiotibiales. La confiabilidad se estimó mediante el α de Cronbach. **Resultados.** Ambas pruebas presentaron estimaciones altas de confiabilidad entre temporadas, por categorías de jugadores, puesto de juego y en comparación del rendimiento entre miembro inferior derecho e izquierdo. **Conclusiones.** Ambas pruebas pueden ser aplicadas en deportes colectivos, como acontece en el área formativa de clubes profesionales de fútbol, especialmente, en la prevención de lesiones deportivas, al tener una validez aceptada, presentar una alta confiabilidad de acuerdo con el estudio y además, tener como características: bajo costo, fácil aplicación y medir un volumen importante de personas en breves periodos de tiempo.

Palabras clave: test flexibilidad, cuádriceps, isquiotibiales, lesión muscular

Introduction

Flexibility is defined as the capacity to mobilise one or more joints through a range of movement with the purpose of performing a specific motor action. In the case of sports, the degree of flexibility required is determined by the sports speciality (Cejudo, Sainz, Ayala, & Santoja, 2014). In football, Daneshjoo,

Introducción

La flexibilidad se define como la capacidad de movilizar una o más articulaciones, a través de un rango de movimiento, con el propósito de realizar una acción motora específica. En el caso de los deportes, el grado de flexibilidad requerida estaría supeditado a la especialidad deportiva (Cejudo, Sainz, Ayala, & Santoja,

Rahnama, Halim and Yusof (2013) mention that strength and flexibility are two important indicators of physical performance in relation to the balance between the dominant and non-dominant lower member while executing asymmetrical kinetic patterns, such as kicking the ball or changing speed or direction. These indicators should be considered in the sports clinic, given that an athlete with a significant difference in these physical capacities in the lower members is more likely to suffer from an injury.

Muscle injuries are among the most common in sports (Muller et al., 2013). In the case of football, doctors and kinesiologists state that it is a major problem in both amateur and professional football (Melegati et al., 2013). The flexion and extension musculature of the knee is the most frequent and recurring sports injury to the lower members (Brukner, Nealon, Morgan, Burges, & Dunn, 2014; DeWitt & Vidale, 2014; Espinoza & Valle, 2014; Kary, 2010; Shmitt, Tyler, & McHugh, 2012).

According to Brukner et al. (2014), the different factors that influence the generation of muscle injuries make it difficult to effectively predict them. This situation means that evaluative clinical processes must constantly be fine-tuned, along with the application of specific tests (Brukner et al., 2014). On the other hand, Rogan, Wust, Schwitter and Schmidtbleicher (2013) promote the need to systematically perform flexibility evaluations as one of the alternatives to prevent injuries in sport.

The clinical tests that evaluate flexibility involve two aspects considered important, which are their essential objective, namely: range of joint motion and muscle stretching (Carregaro, Silva, & Gil, 2007). Ayala, Sainz de Baranda, Cejudo and Santoja (2013) suggest that evaluating flexibility in physical-sport health must be a regular activity; furthermore, the diagnostic test with the greatest validity is X-rays. However, its application in the scientific, clinical and sports fields is quite limited due to its high cost and the need for highly qualified staff. Therefore, indirect methods are needed with appropriate levels of validity and reliability, yet that also cost little in terms of economic and human resources.

With regard to the validity of the flexibility tests for the flexion and extension musculature of the knee, Peeler and Anderson (2008) suggested that the Modified Thomas Test (MT Test) has two positive features: it is the most commonly used test in sports

2014). En el fútbol, Daneshjoo, Rahnama, Halim y Yusof (2013), mencionan que la fuerza y flexibilidad son dos indicadores importantes en el rendimiento físico, en relación con el balance entre miembro inferior dominante y no dominante durante la ejecución de patrones cinemáticos asimétricos, tales como patear el balón, realizar cambios de velocidad o de dirección. Estos indicadores deben ser considerados en la clínica deportiva, puesto que un deportista, con una diferencia significativa de estas capacidades físicas, a nivel de miembros inferiores, incrementaría la probabilidad de cursar con una lesión.

Las lesiones musculares se sitúan entre las de mayor incidencia a nivel deportivo (Muller et al., 2013). En el caso del fútbol, médicos y kinesiólogos refieren que es un problema relevante, tanto a nivel *amateur* como profesional (Melegati et al., 2013), siendo la musculatura flexoextensora de rodilla la que presenta mayor frecuencia y reincidencia de lesión deportiva a nivel de miembros inferiores (Brukner, Nealon, Morgan, Burges, & Dunn, 2014; DeWitt & Vidale, 2014; Espinoza & Valle, 2014; Kary, 2010; Shmitt, Tyler, & McHugh, 2012).

Según Brukner et al. (2014), los diversos factores que influyen en la generación de las lesiones musculares dificultan poder predecirlas con efectividad. Esta situación obliga constantemente a perfeccionar los procesos evaluativos clínicos, así como la aplicación de tests específicos (Brukner et al., 2014). Por otra parte, Rogan, Wust, Schwitter y Schmidtbleicher (2013) promueve la necesidad de la realización sistemática de las evaluaciones de flexibilidad como una de las alternativas preventivas de lesión en el ámbito deportivo.

Las pruebas clínicas que evalúan flexibilidad involucran dos aspectos considerados importantes y que constituyen su objetivo esencial, estos son: rango de movimiento articular y estiramiento muscular (Carregaro, Silva, & Gil, 2007). Ayala, Sainz de Baranda, Cejudo y Santoja (2013), plantean que la valoración de la flexibilidad, en la salud fisicodeportiva, debe ser una actividad habitual; además, la prueba diagnóstica de mayor validez correspondería a la radiológica. Sin embargo, su aplicación en el ámbito científico, clínico y deportivo sería muy limitada debido a su elevado costo y necesidad de personal altamente calificado. Por lo tanto, se requiere de métodos indirectos que presenten adecuados niveles de validez y confiabilidad, pero a su vez contemplen un bajo costo en lo económico y recursos humanos.

Con relación a la validez de las pruebas de flexibilidad para musculatura flexoextensora de rodilla, Peeler y Anderson (2008) plantearon que el Modified Thomas

medicine to measure the flexibility of the anterior straight quadriceps, and its validity is confirmed by different sports medicine texts. With regard to the Sit-and-Reach Test (SAR Test) for the flexibility of the hamstrings, moderate validity has been determined. Of these alternatives, the Modified Back-Saber Sit-and-Reach Test (MBS Test) has only shown moderate validity, but the validity has been greater in other variations of the SAR test. In terms of the reliability of these tests, it has been established to be high; however, there is some controversy over the methodologies applied in terms of the position asked of the person being evaluated, the specific population being measured, the points of reference used, the recording method, the evaluator's experience, the measurement surface, and the kind of procedure used (Díaz, Droguett, Henríquez, Troncoso, & Escobar, 2003; Gyoung & Sung, 2015; Peeler & Anderson, 2008; Quintana & Alburquerque, 2008).

However, there are very few studies of reliability of the measurements of quadricep and hamstring flexibility in players in the training area in football, focused on their ages and playing positions during consecutive seasons. Therefore, the purpose of this study is to focus on determining the reliability of two flexibility tests for the flexion and extension musculature of the knee in male players in the training area of a professional football club: the MT Test for quadriceps and the MBS Test for hamstrings, acknowledging that the validity of the tests is accepted in the physical-sports field.

Materials and Methods

This study can be classified as non-experimental and latitudinal.

Sample. The sample was made up solely of male players from the training area of a professional football club who were officially enrolled in the 2013 to 2015 seasons. They were classified into eight categories according to their year of birth, with groups from Sub 11 (11 years old) to Sub 18 (18 and 19 years old). The statistical description of the sample is in *Table 1*.

Ethical considerations. This study was approved by the Research Ethics Committee of the Universidad Bernardo O'Higgins in 2013. Both the players and their legal guardians were informed of the activities of each team regarding their training plan, and the corresponding authorisation (informed consent

Test (MT Test) posee dos características positivas: es el de mayor uso en medicina deportiva para medir la flexibilidad del recto anterior de cuádriceps y tiene validez confirmada por diversos textos de medicina deportiva. Con respecto a las pruebas de modalidad Sit-and-Reach Test (SAR Test) para flexibilidad de isquiotibiales, se ha determinado una validez moderada. De estas alternativas la Modified Back-Saber Sit-and-Reach Test (MBS Test), si bien también ha presentado una validez moderada esta ha sido mayor a otras variantes de SAR Test. En cuanto a la confiabilidad de estas pruebas se ha establecido como alta; sin embargo, se produce controversia por las metodologías aplicadas en cuanto a: la posición solicitada al evaluado, la población específica a medir, los puntos de referencias utilizados, el método de registro, experiencia del evaluador, la superficie de medición y el tipo de procedimiento (Díaz, Droguett, Henríquez, Troncoso, & Escobar, 2003; Gyoung & Sung, 2015; Peeler & Anderson, 2008; Quintana & Alburquerque, 2008).

Sin embargo, los estudios de confiabilidad de la flexibilidad para cuádriceps e isquiotibiales en jugadores del área formativa en el fútbol, con enfoque en sus edades y posiciones de juego durante temporadas consecutivas son escasos. Como consecuencia, el propósito del presente estudio se focalizó en determinar la confiabilidad de dos pruebas de flexibilidad para musculatura flexoextensora de rodilla en jugadores varones del área formativa de un club profesional de fútbol: MT Test para cuádriceps y el MBS Test para isquiotibiales, consignándose que la validez de las pruebas es aceptada en el ámbito fisicodeportivo.

Material y métodos

Este estudio puede ser clasificado como no experimental y transversal.

Muestra. La muestra estuvo constituida solo por jugadores varones del área formativa de un club profesional de fútbol, inscritos oficialmente entre las temporadas 2013 al 2015. Estos se clasificaban en ocho categorías de acuerdo a su año de nacimiento, determinándose planteles desde la Sub 11 (11 años) a la Sub 18 (18 y 19 años). La descripción de los estadígrafos descriptivos de la muestra se presenta en la *tabla 1*.

Consideraciones éticas. Este estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Investigación (CEI) de la Universidad Bernardo O'Higgins en el año 2013. Tanto al jugador, como al tutor legal, se les informó de las actividades de cada plantel acerca de su plan formativo, obteniendo la autorización correspondiente (consentimiento y

Category Categoría	Total Sample Muestra total					2011 Season Temporada 2011					2012 Season Temporada 2012					2013 Season Temporada 2013				
	TN NT	Height Talla	SD DE	Weight Peso	SD DE	n	Height Talla	SD DE	Weight Peso	SD DE	n	Height Talla	SD DE	Weight Peso	SD DE	n	Height Talla	SD DE	Weight Peso	SD DE
Sub 11	74	1.42	0.06	36.9	4.76	30	1.43	0.06	37.6	4.9	23	1.41	0.06	36.1	4.45	21	1.41	0.06	36.1	4.45
Sub 12	68	1.52	0.06	43.5	6.77	20	1.52	0.06	43.5	6.11	27	1.52	0.07	43.5	7.22	21	1.52	0.07	43.5	7.22
Sub 13	69	1.58	0.08	48.1	7.64	23	1.57	0.08	47.7	7.67	27	1.59	0.07	48.5	7.60	19	1.59	0.07	48.5	7.60
Sub 14	75	1.67	0.06	60.0	0.02	24	1.66	0.06	59.6	6.90	25	1.68	0.06	62.6	0.02	26	1.68	0.06	62.6	3.02
Sub 15	67	1.71	0.06	64.3	6.49	21	1.73	0.06	65.4	6.32	22	1.69	0.05	63.2	6.45	24	1.69	0.05	63.2	6.45
Sub 16	62	1.74	0.06	67.6	7.59	24	1.74	0.07	67.1	7.12	22	1.75	0.06	68.0	8.05	16	1.75	0.06	68.0	8.05
Sub 17	60	1.74	0.06	70.7	6.8	24	1.73	0.06	69.9	6.2	19	1.76	0.06	71.7	7.4	17	1.76	0.06	71.7	7.4
Sub 18	70	1.75	0.05	71.7	6.0	21	1.76	0.05	72.1	6.4	22	1.73	0.06	71.4	5.4	27	1.73	0.06	71.4	5.4

TN: Total number of athletes by category; n: sample size; Height (mean in metres); Weight (mean in kilograms); SD: standard deviation.

NT: número total de personas; n: tamaño de la muestra; talla (media en metros); peso (media en kilogramos); DE: desviación estándar.

Table 1. Descriptive statistics, mean and standard deviation of the height and weight in each by season and in each category studied

Tabla 1. Estadísticos descriptivos media y desviación estándar de la talla y peso en cada por temporada y en cada categoría estudiada

and ascent) to execute the objectives established by season was obtained, including the flexibility tests for quadriceps and hamstrings (described below), as part of the battery of annual technical-physical tests in the training area of a professional football club.

Exclusion criteria. Any player who had any kind of sports injury at the time of the test was excluded if it would affect the physical warm-up or execution of the test; or with any pathological condition (respiratory, intestinal or others) which had altered their regular training on the days prior to the measurements or recent reintegration into regular practices after therapeutic treatment with a period equal to or less than two weeks.

Tests to measure flexibility. The study considered an annual measurement of all the categories, which was carried out mid-season. To measure the flexibility of the quadriceps, the Modified Thomas Test (MT Test) was used, and to measure the hamstrings the Modified Back-Saber Sit-and-Reach Test (MBS Test) was used. The MT Test has confirmed validity and the MBS Test has moderate validity (Peeler & Anderson, 2008). Both have high reliability, which may be influenced by several factors (Díaz et al., 2003; Gyoung & Sung, 2015; Quintana & Albuquerque, 2008; Peeler & Anderson, 2008).

Design. The flexibility measurements were taken in a closed, air-conditioned area (locker room). First the participants warmed up under the supervision of a physical preparer in a nearby area, using a gradual organic activation approach (jogging, changes in direction, proprioceptive stimulation), general joint movement and predominantly ballistic elongation of the lower members. The warm-up lasted less than 15

asentimiento informado) para ejecutar los objetivos establecidos por temporada, dentro de los cuales se incorporaron las pruebas de flexibilidad para cuádriceps e isquiotibiales (descritas más adelante), como parte de la batería de tests técnico - físicos anuales en el área formativa de un club profesional de fútbol.

Criterios de exclusión. Se descartó a todo jugador que en el momento de la prueba tuviera una lesión deportiva de cualquier índole, que afectara el calentamiento físico o ejecución del test; alguna condición patológica (respiratoria, intestinal, entre otras) que hubiese alterado el entrenamiento regular los días previos a la medición o el reintegro reciente a las prácticas regulares post tratamiento terapéutico, con un periodo igual o menor a dos semanas.

Pruebas para medir flexibilidad. El estudio consideró una medición anual de todas las categorías, la que fue realizada a mitad de temporada. Para la medición de flexibilidad en cuádriceps se empleó la prueba Modified Thomas Test (MT Test); y para los isquiotibiales la prueba Modified Back-Saber Sit-and-Reach Test (MBS Test). La prueba MT Test tiene validez confirmada y la prueba MBS Test una validez moderada (Peeler & Anderson, 2008). Ambas tienen una confiabilidad alta que puede estar influida por varios factores (Díaz et al., 2003; Gyoung & Sung, 2015; Quintana & Albuquerque, 2008; Peeler & Anderson, 2008).

Diseño. Las mediciones de flexibilidad se realizaron en un ambiente cerrado y climatizado (camarín). Se aplicó un calentamiento dirigido por un preparador físico, en un área colindante, con enfoque en activación orgánica gradual (trote, cambios de dirección, estimulación propioceptiva), movilidad articular general y elongación predominantemente balística de miembros inferiores. El calentamiento tuvo una duración inferior a 15 minutos,

minutes, similar to the amount of time required in training sessions or competitions. The measurements were taken by the club's team of kinesiologists (three professionals), who applied the tests to the teams under their charge each season. In the end, all the information was gathered into a single record. The team of kinesiologists was given training on the right way to take the measurements required for the tests applied prior to each phase of evaluations by season.

Procedure

MBS Test for hamstrings. The procedure developed by Sai-Chuen Hui and described in Díaz et al. (2003) was applied in terms of the materials and the position of the subject. In this study, the more specific action by the evaluator and the way of recording the results were implemented. The complete methodology of the test is described below. A Swedish bench measuring 34 cm wide, 350 cm long and 32 cm tall was used. Masking tape 2 cm wide was placed in the centre of the bench, perpendicular to the lengthwise direction of the bench, and in the centre a line was drawn with an ink pencil following the direction of the tape. The 20 cm mark of the measuring tape (2m Stanley®) was positioned at this line, placed in the centre and lengthwise on the bench and adhered to the surface with masking tape and with the measurement 0 cm near the place where the subjects sat [Figure 1: Image 1 (II), Point A (PA)]. The protocol of the test was explained before and during the evaluation, first as a group and later individually. After the warm-up phase was completed, the subject was positioned on the bench (barefoot), always beginning with the evaluation of the right lower member. The player's comprehension of the test was checked, and each lower member was measured in a single attempt. A second attempt was allowed if the player did not hold the final position at least one second, if he modified the position of the free member by separating the leg on the edge of the bench, or if he did not maintain his hand position during the projection of the trunk to touch the measuring tape (control variables implemented and required in this study).

In the execution of the test, the evaluator was always located next to the lower member being measured, positioning the palm of his hand further from the subject, parallel to the 20-cm line, in order to establish the point of support of the subject's heel

similar al tiempo requerido en entrenamientos o competencias. Las mediciones fueron realizadas por el equipo de kinesiólogos del club (tres profesionales), quienes aplicaban las pruebas a los equipos que tenían a cargo durante cada temporada, para finalmente reunir toda la información en un solo registro. El equipo de kinesiólogos fue sometido a un entrenamiento acerca de la forma correcta de las mediciones exigidas por las pruebas aplicadas, de manera previa a cada fase de evaluaciones por temporada.

Procedimiento

MBS Test para isquiotibiales. Se aplicó el procedimiento elaborado por Sai-Chuen Hui, descrito por Díaz et al. (2003), con relación a materiales y posición del evaluado. Implementándose en el presente estudio el accionar más específico por parte del evaluador y la forma de registro de los resultados. La metodología completa de la prueba se describe a continuación. Se utilizó una banca sueca de 34 cm de ancho, 350 cm de largo y 32 cm de alto. Al centro de la banca se colocó una cinta adhesiva de papel, de 2 cm de ancho, perpendicular al eje longitudinal de la banca y en su centro se trazó una línea marcada con lápiz tinta, siguiendo el sentido de la cinta adhesiva. En esta línea, se posicionó la marca de 20 cm de la cinta métrica (2m Stanley®), la cual se ubicó al centro y en el sentido del eje longitudinal de la banca, quedando adherida a la superficie con cinta adhesiva de papel y con la medida 0 cm proximal a la zona donde el evaluado se sentaba [Figura 1: Imagen 1 (II), Punto A (PA)]. El protocolo de la prueba se explicó antes y durante la evaluación, primero en forma grupal y posteriormente de manera individual. Completada la fase de calentamiento, el evaluado se posicionaba sobre la banca (descalzo), comenzándose siempre con la evaluación del miembro inferior derecho. Se verificaba el entendimiento de la prueba por parte del evaluado y se procedía a medir solo un intento por cada miembro inferior. Se permitió un segundo intento: si el jugador no mantenía la posición final a lo menos un segundo; modificaba la posición del miembro inferior libre separando el segmento del borde de la banca o no mantenía la posición de sus manos, durante la proyección de tronco para tocar la cinta métrica (variables de control implementadas y exigidas en el presente estudio).

En la ejecución de la prueba, el evaluador se situó siempre al costado del miembro inferior a medir, posicionando la palma de su mano, más distal con respecto al evaluado, paralela a la línea de los 20 cm, con el propósito de establecer el punto de apoyo del talón del

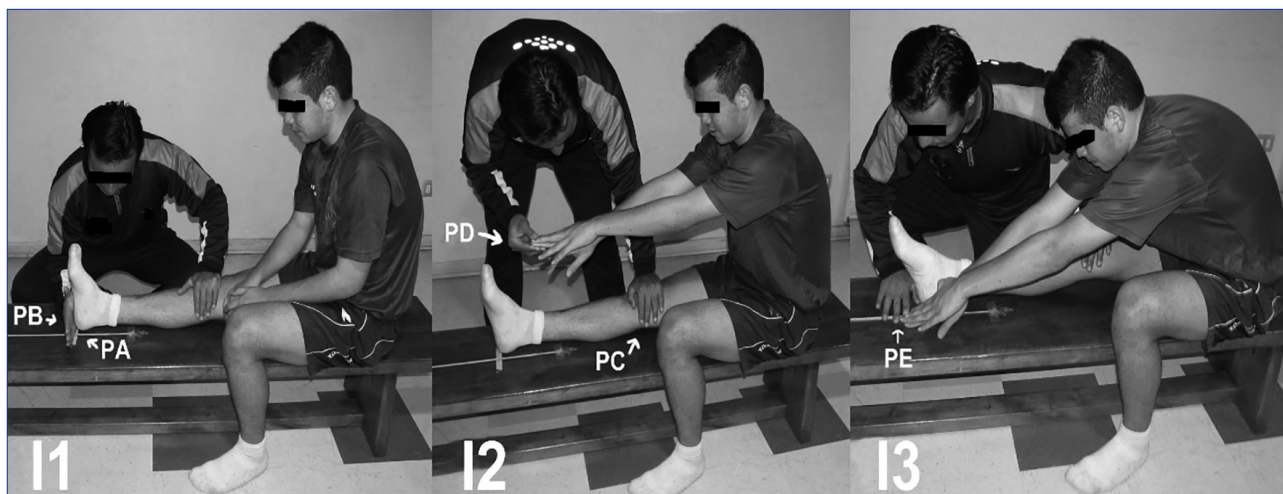


Figure 1. Modified Thomas Test protocol for hamstrings flexibility

Figura 1. Protocolo adaptado en MBS Test para flexibilidad de isquiotibial

[Figure 1: Image 1, Point B (PB)]. The subject, in seated position, placed his heel, leaving the measuring tape visible and medial with regard to the lower member to be measured. Once the initial position was determined, the evaluator placed his hand closest to the subject on the knee of the lower member being measured [Figure 1: Image 2 (I2), Point C (PC)], while the other hand, freed after marking the position of the heel, pinched the middle fingers of the subject, who freely placed one palm on the back of the other hand [Figure 1: Image 2 (I2), Point D (PD)]. The lower middle finger was the ultimate point of contact with the measuring tape located on the bench [Figure 1: Image 3 (I3), Point E (PE)].

The evaluator's eyes were trained on the free lower member to ensure that it did not move during the test; it always had to be with the sole of the foot resting on the ground, the knee at 90°, and some zone of its medial side in contact with the edge of the bench to avoid abduction movement during the test.

When the subject reached the maximum forward projection of the trunk and upper members, the evaluator's hand which accompanied the movement of the pinched fingers was removed, and using one of his fingers he marked the distance reached by the player [Figure 1: Image 3 (I3), Point E (PE)], recording the corresponding value. Later, this same procedure was repeated with the other leg. In terms of the record, the evaluator wrote down the distance reached by the subject with a positive number, unlike the original protocol in which the reporters were

sujeto [Figure 1: Imagen 1, Punto B (PB)]. El evaluado, en posición sedente, puso su talón dejando la cinta métrica visible y a medial, respecto al miembro inferior a medir. Determinada la posición inicial, el evaluador ubicó su mano más proximal al evaluado, sobre la rodilla del miembro inferior a medir [Figure 1: Imagen 2 (I2), Punto C (PC)] y con la otra mano, liberada después de marcar la posición del talón, pinzó los dedos medios de las manos del evaluado, quien colocó libremente una palma sobre el dorso de la otra mano [Figure 1: Imagen 2 (I2), Punto D (PD)]. El dedo medio inferior fue el punto de contacto final con la cinta métrica ubicada sobre la banca [Figure 1: Imagen 3 (I3), Punto E (PE)].

La visión del evaluador se centró en el miembro inferior libre para supervisar que este no se moviera durante la prueba, segmento que debía estar siempre con la planta del pie apoyada en el suelo, rodilla en 90° y alguna zona de su lado medial en contacto con el borde de la banca, evitando el movimiento en abducción durante la prueba.

Cuando el evaluado alcanzó la máxima proyección anterior de tronco y miembros superiores, la mano del evaluador que acompañó el movimiento de los dedos pinzados, los soltó y con uno de sus dedos marcó la distancia alcanzada por el jugador [Figure 1: Imagen 3 (I3), Punto E (PE)], registrándose el valor correspondiente. Posteriormente, se repitió el mismo procedimiento con el segmento contralateral. En cuanto al registro, se consignó la distancia alcanzada por el evaluado con número positivo, a diferencia del protocolo original en el que se solicitaba indicar con número negativo los valores por

asked to indicate values under 20 cm corresponding to the heel of the player with a negative number [Figure 1: Image 1 (II), Point A (PA)]. Thus, the higher the number, the better the player's performance on hamstring flexibility, while the lower the number the worse their performance.

MT Test for quadriceps. The procedure described by Peeler and Anderson (2008) was applied, only changing the position of the stationary arm of the goniometer in this study to record the measurement in degrees. The complete protocol is described below. The materials required are a padded bench and a goniometer (Carci®). Regarding the execution protocol, the subject was asked to sit on one end of the bench while the evaluator checked that the player's leg was separate from the edge of the bench by the space of at least one fist [Figure 2, Image 4 (I4), Point F (PF)]. Then the subject got in a horizontal supine position, bringing the opposite lower member to the one being measured in the direction of his chest with flexion at the hip and knee, holding it with both hands [Figure 2, Image 5 (I5)]. Finally, the evaluator got into position to measure the knee angle, positioning the stationary arm of the goniometer in relation to the lengthwise axis of the thigh, not parallel to it but instead on the metal edge of the bench [Figure 2, Image 6 (I6), Point G (PG)] and the movable arm parallel to the lengthwise axis of the subject's leg, positioning the fulcrum in correlation to the axis of movement of the knee joint. Finally, the angle between the thigh segment and leg was recorded. The closer it was to 90° the better the performance on quadriceps flexibility. Later, the same procedure was carried out with the other leg.

debajo de los 20 cm, correspondientes a la medida donde se ubicaba el talón del jugador [Figura 1: Imagen 1 (II), Punto A (PA)]. Determinándose que a mayor número obtenido mejor rendimiento en flexibilidad de isquiotibiales por parte del jugador, a menor registro el efecto inverso.

MT Test para cuádriceps. Se aplicó el procedimiento descrito por Peeler y Anderson (2008), modificándose en el presente estudio solo la posición del brazo fijo del goniómetro para el registro de la medida en grados. El protocolo completo se describe a continuación. Como materiales se requirió una camilla y un goniómetro (Carci®). En cuanto a protocolo de ejecución se solicitó al evaluado sentarse sobre la camilla, por uno de sus extremos, mientras el evaluador constataba que el segmento pierna del jugador quedara separado del borde de la camilla, a lo menos un puño [Figura 2, Imagen 4 (I4), Punto F (PF)]. A continuación, el evaluado adquiría la posición decúbito supino, llevando el miembro inferior contrario a la medición en dirección al pecho con flexión de cadera y rodilla, sujetándolo con ambas manos [Figura 2, Imagen 5 (I5)]. Finalmente, el evaluador se ubicó para medir el ángulo de rodilla, posicionando el brazo fijo del goniómetro en relación al eje longitudinal del segmento muslo, pero no paralelo a este si no al borde metálico de la camilla [Figura 2, Imagen 6 (I6), Punto G (PG)] y el brazo móvil paralelo al eje longitudinal del segmento pierna del evaluado, posicionando el fulcro en correlación al eje de movimiento de la articulación de rodilla, registrándose finalmente el ángulo entre segmento muslo y pierna, el cual mientras más cercano estuviera a 90 grados (90°) mejor rendimiento en flexibilidad de cuádriceps se consignaba. Posteriormente, se realizaba el mismo procedimiento con el segmento contralateral.



Figure 2. Modified Thomas Test protocol for quadriceps flexibility

Figura 2. Protocolo Modified Thomas Test para flexibilidad de cuádriceps

Statistical Analysis

The primary data from the flexibility measurements on both muscles studied were first subjected to the Kolmogorov-Smirnov and Levene tests to determine normal distribution and homoscedasticity, respectively. Later, the Cronbach's alpha was estimated in two ways, non-standardised and standardised, with the goal of quantifying the internal consistency of the measurements taken and verify whether the variation among the items (measurements on the scales) had equal variances. Tukey's non-additive F test was used to determine the existence of the additive property of the data, and Hotelling's T^2 test was used to determine whether the measurements of the scales were equal to each other. The level of significance used in all cases was $\alpha \leq 0.05$.

Results

The internal consistency values of the measurements of quadriceps and hamstring flexibility (in general) are shown in Table 2. It can be seen that the Cronbach's alpha (non-standardised and standardised) in the right and left quadriceps are the same, which shows that the variances among the items within the scales are equal and that the internal consistency of the scale is high.

The Tukey Test was not significant ($p > 0.05$), which means that the data meet the property of additivity. The T^2 test was highly significant ($p < 0.005$), indicating that the means on the scales are different; that is, the mean on flexibility is higher in the right quadriceps than in the left one. The results on hamstrings are equivalent to the results on quadriceps.

Análisis estadístico

Los datos primarios de las mediciones de flexibilidad, en ambos músculos estudiados, fueron sometidos primeramente a las pruebas de Kolmogorov-Smirnov y Levene para determinar distribución normal y homocedasticidad respectivamente. Posteriormente se estimó α de Cronbach en dos formas: no estandarizada y estandarizada o tipificada; con el objeto de cuantificar la consistencia interna de las mediciones realizadas y verificar si las varianzas entre los ítems (mediciones dentro de las escalas) tenían varianzas iguales. Se empleó la prueba F de no aditividad de Tukey para determinar la existencia de la propiedad de aditividad de los datos y la prueba de T^2 de Hotelling, con el objeto de determinar si las medias de las escalas eran iguales entre sí. El nivel de significación empleados en todos los casos fue de $\alpha \leq 0.05$.

Resultados

Los valores de consistencia interna de las mediciones de flexibilidad de cuádriceps e isquiotibial (en general) se presentan en la tabla 2. Se observa que los valores del α de Cronbach (no estandarizados y estandarizados) en el cuádriceps derecho e izquierdo son iguales, lo cual muestra que las varianzas entre los ítems dentro de las escalas son iguales y, además, muestra que la consistencia interna de la escala es alta.

La prueba de Tukey no fue significativa ($p > 0.05$), lo cual significa que los datos cumplen con la propiedad de aditividad. La prueba de T^2 fue altamente significativa ($p < 0.005$), indicando que las medias de las escalas son diferentes; es decir, la media de la flexibilidad es mayor en el cuádriceps derecho que en el izquierdo. Los resultados en isquiotibiales son equivalentes a los de cuádriceps.

Variables	Statistics Estadígrafos						
	n	Cronbach's alpha α de Cronbach	Cronbach's alpha (standardised) α de Cronbach (tipificada)	Mean Media	SD DE	Non-additivity (F) No aditividad (F)	T^2 F
In general En general							
Right quadriceps Cuádriceps derecho	537	0.877	0.877	71.58	8.74	0.21 (ns)	16.12***
Left quadriceps Cuádriceps izquierdo	537			70.57	8.85		
Right hamstring Isquiotibial derecho	537	0.966	0.966	23.20	7.98	0.82 (ns)	6.75**
Left hamstring Isquiotibial izquierdo	537			22.87	8.09		

(ns): $p > 0.05$; *: $p < 0.05$; **: $p < 0.01$; ***: $p < 0.005$.

Table 2. Internal consistency of the measurements of flexibility of the quadriceps and hamstrings in general

Tabla 2. Consistencia interna de las mediciones de flexibilidad de cuádriceps e isquiotibial en general

Variables	Statistics Estadísticos						
	<i>In general</i> <i>En general</i>	<i>n</i>	Cronbach's alpha α de Cronbach	Cronbach's alpha (standardised) α de Cronbach (tipificada)	Mean Media	SD DE	Non-additivity (F) No aditividad (F)
<i>First Primera</i>							
Right quadriceps Cuádriceps derecho		187	0.842	0.843	72.55	7.93	1.76 (ns)
Left quadriceps Cuádriceps izquierdo					71.67	8.48	
Right hamstring Isquiotibial derecho		187	0.961	0.962	24.21	7.29	2.83 (ns)
Left hamstring Isquiotibial izquierdo					23.48	7.64	
<i>Second Segunda</i>							
Right quadriceps Cuádriceps derecho		179	0.919	0.919	71.12	9.22	0.09 (ns)
Left quadriceps Cuádriceps izquierdo					70.12	9.33	
Right hamstring Isquiotibial derecho		179	0.968	0.968	22.94	8.74	0.60 (ns)
Left hamstring Isquiotibial izquierdo					22.74	8.92	
<i>Third Tercera</i>							
Right quadriceps Cuádriceps derecho		170	0.855	0.856	71.04	9.05	0.61 (ns)
Left quadriceps Cuádriceps izquierdo					69.87	8.69	
Right hamstring Isquiotibial derecho		170	0.968	0.968	22.40	7.82	1.61 (ns)
Left hamstring Isquiotibial izquierdo					22.37	7.68	

(ns): $p > 0.05$; *: $p < 0.05$; **: $p < 0.01$; ***: $p < 0.005$.**Table 3.** Internal reliability of the measurements of flexibility of the quadriceps and hamstrings in different seasons

The internal consistency values of the measurements of quadriceps and hamstring flexibility taken in different seasons (Table 3) revealed that in all cases both types of Cronbach's alpha estimated are equal or almost equal, which shows that the variances among the items within the scales are also equal. The Tukey Test was not significant in all cases ($p > 0.05$), and therefore the data meet the property of additivity.

The T^2 values were significant ($p < 0.05$) or very significant ($p < 0.01$ and $p < 0.005$) in all cases, with the exception of the right hamstring in the second and third season, which was not significant ($p > 0.05$). In the cases in which the test was significant, this implies that the means of the values of flexibility compared between left and right quadriceps and hamstrings are higher in the former (Table 3).

The internal constituency (non-adjusted and adjusted) of the measurements of quadriceps and hamstring flexibility (right and left) in the different ages studied are similar to each other, and the interpretation is the same as above.

The values of the Tukey Test in all cases were not significant ($p > 0.05$), which means that the principle of additivity was met, with the exception of the right quadricep in the Sub-13 age group, where the test was significant ($p < 0.05$) and the values of this

Tabla 3. Confiabilidad interna de las mediciones de flexibilidad de cuádriceps e isquiotibiales en diferentes temporadas

Los valores de consistencia interna de las mediciones de flexibilidad de cuádriceps e isquiotibial, medidos en las diferentes temporadas (tabla 3) permitió observar que, en todos los casos, ambos tipos de α de Cronbach estimados son iguales o casi iguales, lo cual muestra que las varianzas entre los ítems dentro de las escalas también son iguales. La prueba de Tukey, en todos los casos, no fue significativa ($p > 0.05$) y, por tanto, los datos cumplen con la propiedad de aditividad.

Los valores de T^2 fueron significativos ($p < 0.05$) o muy significativos ($p < 0.01$ y $p < 0.005$) en todos los casos, con excepción del músculo isquiotibial derecho en la segunda y tercera temporada que resultó no significativo ($p > 0.05$). En los casos en que la prueba fue significativa, el resultado implica que las medias de los valores de la flexibilidad, comparadas entre los cuádriceps o isquiotibial derechos e izquierdos, son mayores en los primeros (Tabla 3).

La consistencia interna (no ajustada y ajustada) de las mediciones de flexibilidad en los cuádriceps e isquiotibial (derechos e izquierdos) en las diferentes edades estudiadas son semejantes entre sí y la interpretación es la misma que se ha planteado anteriormente.

Los valores de la prueba de Tukey, en todos los casos, no fue significativa ($p > 0.05$), lo que representa que se cumple el principio de aditividad, con excepción del cuádriceps derecho en la edad de Sub 13 años, donde la prueba fue significativa ($p < 0.05$) y los valores de

Variables		Statistics Estadísticos						
Ages Edades		n	Cronbach's alpha (standardised) α de Cronbach (tipificada)	Cronbach's alpha α de Cronbach	Mean Media	SD DE	Non-additivity (F) No aditividad (F)	T ² F
Sub 18	Right quadriceps Cuádriceps derecho	70	0.930	0.931	74.35	9.60	1.03 (ns)	6.0*
	Left quadriceps Cuádriceps izquierdo				72.87	10.20		
	Right hamstring Isquiotibial derecho	70	0.971	0.972	26.95	8.37	1.29 (ns)	1.5 (ns)
	Left hamstring Isquiotibial izquierdo				26.54	8.00		
Sub 17	Right quadriceps Cuádriceps derecho	60	0.812	0.818	71.95	6.95	3.11 (ns)	1.13 (ns)
	Left quadriceps Cuádriceps izquierdo				71.11	8.21		
	Right hamstring Isquiotibial derecho	60	0.952	0.952	25.09	7.01	0.76 (ns)	0.16 (ns)
	Left hamstring Isquiotibial izquierdo				25.25	7.36		
Sub 16	Right quadriceps Cuádriceps derecho	59	0.799	0.804	65.81	8.31	1.90 (ns)	1.55 (ns)
	Left quadriceps Cuádriceps izquierdo				67.00	9.51		
	Right hamstring Isquiotibial derecho	59	0.965	0.965	26.53	7.64	0.61 (ns)	9.14***
	Left hamstring Isquiotibial izquierdo				25.39	7.93		
Sub 15	Right quadriceps Cuádriceps derecho	67	0.832	0.835	69.52	8.32	1.73 (ns)	2.60 (ns)
	Left quadriceps Cuádriceps izquierdo				68.20	9.22		
	Right hamstring Isquiotibial derecho	67	0.957	0.958	25.32	6.88	0.72 (ns)	0.27 (ns)
	Left hamstring Isquiotibial izquierdo				25.14	7.17		
Sub 14	Right quadriceps Cuádriceps derecho	75	0.895	0.896	69.18	7.29	0.95 (ns)	2.76 (ns)
	Left quadriceps Cuádriceps izquierdo				68.29	7.80		
	Right hamstring Isquiotibial derecho	75	0.956	0.956	25.54	6.83	1.01 (ns)	0.88 (ns)
	Left hamstring Isquiotibial izquierdo				25.23	7.16		
Sub 13	Right quadriceps Cuádriceps derecho	64	0.939	0.944	68.82	9.88	6.97*	8.12 (ns)
	Left quadriceps Cuádriceps izquierdo				67.25	8.51		
	Right hamstring Isquiotibial derecho	64	0.946	0.948	23.33	6.37	3.25 (ns)	0.84 (ns)
	Left hamstring Isquiotibial izquierdo				22.98	7.03		
Sub 12	Right quadriceps Cuádriceps derecho	68	0.777	0.778	76.67	7.38	0.16 (ns)	0.67 (ns)
	Left quadriceps Cuádriceps izquierdo				75.85	7.10		
	Right hamstring Isquiotibial derecho	68	0.962	0.962	15.63	7.19	0.23 (ns)	0.49 (ns)
	Left hamstring Isquiotibial izquierdo				15.87	7.35		
Sub 11	Right quadriceps Cuádriceps derecho	74	0.721	0.723	75.26	6.49	0.11 (ns)	8.60***
	Left quadriceps Cuádriceps izquierdo				73.29	5.86		
	Right hamstring Isquiotibial derecho	74	0.902	0.902	18.05	5.26	0.04 (ns)	3.31 (ns)
	Left hamstring Isquiotibial izquierdo				17.38	5.19		

(ns): $p > 0.05$; *: $p < 0.05$; **: $p < 0.01$; ***: $p < 0.005$.

Table 4. Internal consistency of the measurements of flexibility of the quadriceps and hamstrings at different ages

Tabla 4. Consistencia interna de las mediciones de flexibilidad para cuádriceps e isquiotibiales en equipos de diferentes edades

scale are multiplicative, which affects the estimate of the Cronbach's alpha, specifically for this scale (Table 4).

Finally, Table 5 shows the estimated results of internal consistency (non-adjusted and adjusted) of the measurements of quadriceps and hamstring flexibility in the different playing positions studied.

In all the cases, the values of the Cronbach's alpha are similar to each other, and the interpretation of this finding is the same as above. The Tukey Test and the T² test were not significant ($p > 0.05$) in all

esta escala tienen carácter multiplicativo, lo cual afecta la estimación del α de Cronbach, específicamente para esta escala (Tabla 4).

Por último, en la tabla 5 se presentan los resultados estimados de la consistencia interna (no ajustada y ajustada) de las mediciones de flexibilidad en cuádriceps e isquiotibial (derechos e izquierdos), en las diferentes posiciones de juego estudiadas.

En todos los casos los valores del α de Cronbach son semejantes entre sí y la interpretación de este hallazgo es igual al planteado anteriormente. La prueba de Tukey

Variables			Statistics Estadísticos						
Player position Posición de juego			n	Cronbach's alpha (standardised) α de Cronbach (tipificada)	Cronbach's alpha α de Cronbach	Mean Media	SD DE	Non-additivity (F) No aditividad (F)	T ² F
Goalkeeper Arquero	Right quadriceps Cuádriceps derecho		57	0.808	0.808	72.21	7.44	0.13 (ns)	2.85 (ns)
	Left quadriceps Cuádriceps izquierdo					70.89	7.19		
	Right hamstring Isquiotibial derecho		57	0.976	0.976	24.00	8.61	0.29 (ns)	3.03 (ns)
	Left hamstring Isquiotibial izquierdo					23.38	8.80		
Defence Defensa	Right quadriceps Cuádriceps derecho		166	0.875	0.875	71.05	9.15	0.32 (ns)	1.76 (ns)
	Left quadriceps Cuádriceps izquierdo					70.43	8.90		
	Right hamstring Isquiotibial derecho		166	0.964	0.964	23.77	7.50	0.18 (ns)	0.16 (ns)
	Left hamstring Isquiotibial izquierdo					22.74	8.92		
Midfielder Volante	Right quadriceps Cuádriceps derecho		178	0.884	0.884	72.62	8.89	0.05 (ns)	9.94***
	Left quadriceps Cuádriceps izquierdo					71.25	8.98		
	Right hamstring Isquiotibial derecho		178	0.963	0.963	22.95	8.11	0.01 (ns)	0.51 (ns)
	Left hamstring Isquiotibial izquierdo					22.79	8.13		
Forward Delantero	Right quadriceps Cuádriceps derecho		136	0.887	0.889	70.61	8.47	2.94 (ns)	3.37 (ns)
	Left quadriceps Cuádriceps izquierdo					69.72	9.26		
	Right hamstring Isquiotibial derecho		136	0.965	0.965	22.50	8.13	1.19 (ns)	3.34 (ns)
	Left hamstring Isquiotibial izquierdo					22.02	8.41		

(ns): $p > 0.05$; *: $p < 0.05$; **: $p < 0.01$; ***: $p < 0.005$.**Table 5.** Internal consistency of the measurements of flexibility of the quadriceps and hamstrings according to player position**Tabla 5.** Confiabilidad interna de las mediciones de flexibilidad para cuádriceps e isquiotibiales de acuerdo a posición de juego

cases, with the exception of the estimate of the quadriceps in the midfielder position, which was highly significant ($p < 0.005$). This is a sign that in this case alone, the flexibility measurements of this muscle group in the right and left members are different to each other.

Discussion

In the field of sports, it should be borne in mind that quadriceps and hamstrings are very powerful biarticular muscles with different anatomical, physiological and biomechanical characteristics (Espinoza & Valle, 2014). In the case of football, these muscles are characterised by having a greater risk of injury, especially the hamstrings (Kyoung, Hyung, & Kyoung, 2014; Melegati et al., 2013). According to Makaruk, Makaruk and Sacewicz (2010), the degree of muscular coordination that exists between the strength-flexibility relationship of the lower members is one of the most important factors for athletes, especially when extremely demanding motor actions are performed. However, the core objective of this study was focused on estimating the reliability of the flexibility measurements of the quadriceps and

y la de T², en todos los casos, no fueron significativas ($p > 0.05$), con excepción de la estimación del cuádriceps en la posición de volante que resultó altamente significativo ($p < 0.005$), muestra de que, en este caso únicamente, las medias de la flexibilidad en este grupo muscular en miembros inferior derecho e izquierdo son diferentes entre sí.

Discusión

En el ámbito deportivo se debe tener presente que cuádriceps e isquiotibiales, son músculos biarticulares muy potentes, con características anatómicas, fisiológicas y biomecánicas diferentes (Espinoza & Valle, 2014). En el caso del fútbol estos músculos se caracterizan por tener la mayor incidencia de lesiones, especialmente los isquiotibiales (Kyoung, Hyung, & Kyoung, 2014; Melegati et al., 2013). Según Makaruk, Makaruk y Sacewicz (2010), el grado de coordinación que exista, a nivel muscular entre la relación fuerza – flexibilidad de miembros inferiores, es uno de los factores más importantes para un deportista; especialmente cuando se producen acciones motoras de gran exigencia. Si bien, el objetivo central del presente estudio se enfocó en la estimación de la confiabilidad de las mediciones de flexibilidad en

hamstrings applied in young football players. The results show bilateral differences between the lower members, even when making comparisons by playing position. In consequence, imbalances in flexibility as well as in strength in the muscle flexion and extension of the knee must be considered a clinical indicator of the likelihood of sports injury, especially in highly demanding sports for the lower members, like football.

In the case of flexibility in sport, the aforementioned imbalance may be a useful tool for different sport science professionals. The determination of reference values that allow objectives to be geared towards physical-sport performance and/or control of ranges of motion during rehabilitations in this field could be an activity that would likely lower the injuries to these muscles, especially when the sport requires asymmetrical motor actions, as football does (Cejudo et al., 2014). In this sense, the flexibility tests applied in this study, characterised by high reliability, are positioned as feasible alternatives to apply in the periodic checks required to measure physical capacities in this sports discipline (Bjelica, Popovic, & Petkovic, 2013; Daneshjoo et al., 2014). However, it should be noted that flexibility is not an important physical capacity for performance in football compared to capacities like strength and speed, so its degree of significance in this discipline should be established by the sports clinical area within the context of the prevention of muscle injuries more than physical performance. For this reason, multidisciplinary work among the professionals on the technical teams is recommended to complement performance and the prevention of injuries in football.

In terms of the validity of the tests applied, the Modified Thomas Test for flexibility of the quadriceps, specifically for the anterior straight quadriceps, shows good validity, endorsed by its frequent use in the sports clinic field (Peeler & Anderson, 2008). In the case of flexibility of the hamstrings, the greatest validity comes from X-rays, but the cost and level of specialisation are quite high, which categorise it as largely unfeasible compared to indirect methods (Ayala et al., 2013). Of the latter, the angular type of tests is more valid than the linear modalities or the Sit and Reach (SAR) Test, as it involves just a single joint (hip or knee). They also have a lower anthropometric influence in contrast to linear tests, which

cuádriceps e isquiotibiales aplicadas en futbolistas jóvenes. Los resultados evidencian diferencias bilaterales entre miembros inferiores, incluso al hacer comparaciones por puesto de juego. Como consecuencia, los desbalances en flexibilidad, así como los de fuerza, para la musculatura flexoextensora de rodilla se tuvieron que consignar como un indicador clínico de probabilidad de lesión deportiva, especialmente en deportes de alta exigencia para miembros inferiores como acontece en el fútbol.

En el caso de la flexibilidad a nivel deportivo el desbalance mencionado, podría constituir una herramienta útil para distintos profesionales de las ciencias del deporte. La determinación de valores de referencia que permitan direccionar objetivos hacia el rendimiento fisicodeportivo y/o control de rangos de movimiento durante las rehabilitaciones en este ámbito podría constituir una actividad que tendería a disminuir las lesiones de estos músculos; en especial, cuando la actividad deportiva requiere de acciones motoras asimétricas, como sucede en el fútbol (Cejudo et al., 2014). En este sentido, las pruebas de flexibilidad aplicadas en el presente estudio, caracterizadas por una alta confiabilidad, se posicionan como alternativas factibles de aplicar en controles periódicos requeridos para medir capacidades físicas en esta disciplina deportiva (Bjelica, Popovic, & Petkovic, 2013; Daneshjoo et al., 2014). Sin embargo, se debe consignar que la flexibilidad no es una capacidad física relevante para el rendimiento deportivo en el fútbol, en comparación a capacidades como la fuerza o velocidad, por lo que su grado de significancia en esta disciplina debiera ser establecida por parte del área clínica deportiva, en el contexto de la prevención de lesiones musculares más que del rendimiento físico. Por dicha razón, se recomendaría un trabajo multidisciplinario entre los profesionales que constituyen los cuerpos técnicos para complementar rendimiento y prevención de lesiones en el fútbol.

En cuanto a la validez de las pruebas aplicadas, el Modified Thomas Test para flexibilidad de cuádriceps, específicamente para el recto anterior de cuádriceps, presenta buena validez, avalada por el frecuente uso que se le da en el área clínica deportiva (Peeler & Anderson, 2008). En el caso de la flexibilidad en isquiotibiales, la mayor validez se presentaría en la prueba radiológica pero con un costo y nivel de especialización que la categoriza como poco asequible en comparación con los métodos indirectos (Ayala et al., 2013). De estos últimos, los de tipo angular tendrían mayor validez en relación con las modalidades lineales o Sit and Reach test (SAR Test) al implicar una sola articulación (cadera o rodilla). También presentan menor influencia antropométrica, en contraste

require the movement of the spinal column and involve the length of the body segments in the measurement. Therefore, because of these factors, their level of validity is moderate. The Modified Back-Saber Sit-and-Reach Test (MBS test) is an improvement over the other variations of the SAR test because it is a unilateral method and decreases lower back discomfort in the forward projection of the trunk; this test has been classified as the most stable and safest of the SAR Tests (Díaz et al., 2003; Quintana & Alburquerque, 2008).

Despite the moderate validity of the SAR Tests, several authors suggest that this modality is the most applicable within the sports physical-clinical area (Ayala & Sainz de Baranda, 2011; López, Sainz, & Rodríguez, 2009; Panteleimon, Panagiotis, & Fotis, 2010). This claim is partly due to the fact that the reliability of goniometric and linear tests for measuring the flexibility of the hamstrings is high (Ayala & Sainz de Baranda, 2011a; Peeler & Anderson, 2008), although there may be differences between the tests based on methodological factors, such as the position of the subject, the recording method and the evaluator's experience (Gyoung & Sung, 2015; Peeler & Anderson, 2008). Within this context, the MBS Test applied in the study showed high reliability, which indicates that the modifications imposed in the execution of the test in terms of the evaluator's procedure and the recording of the results, specified in the materials and methods, are a factor that contributes to the degree of reliability observed, and that these modifications allow influential variables in the measurement to be controlled, such as avoiding flexion of the knee in the leg being measured during the forward projection of the trunk, as placed by the evaluator [*Figure 1: Image 2 (I2), Point C (PC)*], and ensuring that the free leg does not move in abduction by separating it from the bench, thus affecting the performance on the test. In the case of the MT Test for the quadriceps, the modification incorporated into the evaluation was seen in the position of the stationary arm of the goniometer [*Figure 2, Image 6 (I6), Point G (PG)*]. This condition was established to avoid the influence of the transversal section of the thigh, prioritising the position of the leg in correlation to the articular axis of the knee in the measurement.

In football, it has been shown that flexibility is a secondary physical capacity in terms of sports performance, yet it is important in preventing injuries.

con las pruebas lineales que requieren del movimiento de columna e involucrarían la longitud de los segmentos corporales en la medición; las cuales, por estos factores, presentarían una validez moderada, y el Modified Back-Saber Sit-and-Reach Test (MBS test) se posicionaría por sobre de otras variantes de SAR Test, por ser un método unilateral y disminuir las molestias lumbares durante la proyección anterior de tronco; dicha prueba se ha clasificado como más estable y segura entre los SAR test (Díaz et al., 2003; Quintana & Alburquerque, 2008).

A pesar de la validez moderada de los SAR Test, varios autores plantean que esta modalidad es la de mayor aplicación en el área fisicoclínica deportiva (Ayala & Sainz de Baranda, 2011; López, Sainz, & Rodríguez, 2009; Panteleimon, Panagiotis, & Fotis, 2010). Tal aseveración, se debe, en parte, al hecho de que la confiabilidad de las pruebas goniométricas y lineales para la medición de flexibilidad de isquiotibiales es alta (Ayala & Sainz de Baranda, 2011a; Peeler & Anderson, 2008), aunque se plantea que podrían existir diferencias entre las pruebas producto de factores metodológicos, tales como la posición del evaluado, el método de registro, la experiencia del evaluador, entre otros (Gyoung & Sung, 2015; Peeler & Anderson, 2008). En este contexto, el MBS test aplicado en el estudio presentó una alta confiabilidad, lo que permitiría indicar que las modificaciones impuestas en la ejecución del test, en cuanto a procedimiento por parte del evaluador y registro de la prueba, especificado en materiales y métodos, constituiría un factor que contribuye en el grado de confiabilidad observada, entendiéndose que estas modificaciones permitirían controlar variables influyentes en la medición como: evitar la flexión de rodilla del segmento a medir durante la proyección anterior de tronco, al ser fijado por el evaluador [*Figura 1: Imagen 2 (I2), Punto C (PC)*] y controlar que el segmento libre no se desplace en abducción, separándose de la banca, afectando el rendimiento de la prueba. En el caso del MT Test para cuádriceps la modificación incorporada en la evaluación se consignó en el posicionamiento del brazo fijo del goniómetro [*Figura 2, Imagen 6 (I6), Punto G (PG)*]. Dicha condición fue establecida para evitar la influencia del área de sección transversal de muslo, priorizando en la medición la posición del segmento pierna en correlación al eje articular de rodilla.

En el fútbol, se manifestó que la flexibilidad sería una capacidad física secundaria en cuanto a rendimiento deportivo, pero de importancia en la prevención de lesiones. Sin embargo, la posibilidad de aplicar pruebas

However, the possibility of applying preventative diagnostic tests in this matter means choosing alternatives that do not affect the physical-technical planning of the professional team in charge in terms of time, costs and resources. In this sense, this kind of test requires minimal skills by the subject, simple administration, little equipment, low cost and efficiency in conducting a large number of evaluations in a brief period of time. These characteristics allow for a greater scientific and clinical use in the physical-sports area (Ayala & Sainz de Baranda, 2011b; Ayala, Sainz de Baranda, De Ste Croix, & Santoja, 2011; Borrás, Comella, & Cirera, 2007; Kawano, Ambar, Olivera, Boer, & Cardoso, 2010; López, Sainz de Baranda, Yuste, & Rodríguez, 2008; Mayorga, Merino, & Viciano, 2014).

Conclusions

The Modified Thomas Test (MT Test) for flexibility of the quadriceps and the Modified Back-Saber Sit-and-Reach Test (MBS Test) for flexibility of the hamstrings showed high reliability in male players in the training area of a professional football club when applied for three consecutive seasons.

The reliability established in the study, more than the validity of the MT Test and the MBS Test, along with their characteristics in terms of cost, resources, application and volume of the population to be measured, position these tests as appropriate alternatives to be applied in the training area of professional football clubs for the preventative diagnosis of sports-based muscle injuries.

Conflict of Interests

No conflict of interest was reported by the authors.

References | Referencias

- Ayala, F., & Sainz de Baranda, P. (2011a). Fiabilidad absoluta de las pruebas sit-and-reach modificado y back saber sit and reach para estimar la flexibilidad isquiosural en jugadores de fútbol sala. *Apunts Medicina de l'Esport*, 46(170): 81-88. doi:10.1016/j.apunts.2011.01.001
- Ayala, F., & Sainz de Baranda, P. (2011b). Reproducibilidad inter-sesión de las pruebas distancia dedos planta y distancia desde el suelo para estimar la flexibilidad isquiosural en jugadores adultos de fútbol sala de primera división. *Revista Andaluza de Medicina del deporte*, 4(2), 47-51.
- Ayala, F., Sainz de Baranda, P., Cejudo, A., & Santoja, F. (2013). Pruebas angulares de estimación de la flexibilidad isquiosural: des-

diagnósticas preventivas en esta materia implica seleccionar alternativas que no afecten, por ejemplo, la planificación fisicotécnica del equipo profesional a cargo en cuanto tiempo, costos y recursos. En este sentido, este tipo de pruebas requiere: habilidades mínimas por parte del evaluado, una administración sencilla, poco equipamiento, bajo costo y eficiencia en evaluaciones a gran escala en breves periodos de tiempo. Estas características permitirán una mayor utilización científica y clínica en el área fisicodeportiva (Ayala & Sainz de Baranda, 2011b; Ayala, Sainz de Baranda, De Ste Croix, & Santoja, 2011; Borrás, Comella, & Cirera, 2007; Kawano, Ambar, Olivera, Boer, & Cardoso, 2010; López, Sainz de Baranda, Yuste, & Rodríguez, 2008; Mayorga, Merino, & Viciano, 2014).

Conclusiones

El Modified Thomas Test (MT Test) para flexibilidad de cuádriceps y el Modified Back-Saber Sit-and-Reach Test (MBS test) para flexibilidad de isquiotibiales presentaron una confiabilidad alta en jugadores masculinos del área formativa de un club profesional de fútbol, al aplicarse durante tres temporadas consecutivas.

La confiabilidad establecida en el estudio, más la validez que presenta el MT Test y el MBS Test, junto a las características en cuanto a costo, recursos, aplicación y volumen de población a medir en cortos periodos de tiempo, posiciona estas pruebas como alternativas adecuadas para aplicarse en el área formativa de clubes profesionales de fútbol en el diagnóstico preventivo de lesiones musculares deportivas.

Conflicto de intereses

Las autorías no han comunicado ningún conflicto de intereses.

- cripción de los procedimientos exploratorios y valores de referencia. *Revista Andaluza de Medicina del deporte*, 6(3), 120-128.
- Ayala, F., Sainz de Baranda, P., De Ste Croix, M., & Santoja, F. (2011). Criterio-related validity of four clinical test used to measure hamstring flexibility in professional futsal players. *Physical Therapy in Sport*, 12(4): 175-181. doi:10.1016/j.ptsp.2011.02.005
- Bjelica, D., Popovic, S., & Petkovic, J. (2013). Comparison of instep Licking between preferred and non-preferred leg in young football players. *Journal of Sports Science and Medicine*, 2(1): 5-10.
- Borrás, X., Comella, A., & Cirera, E. (2007). Comparación entre la videografía y el método Sit and Reach para la valoración de la flexibilidad isquiotibial en deportistas escolares. *Biomecánica*, 15(1): 38-41.

- Bruckner, P., Nealon, A., Morgan, C., Burges, D., & Dunn, A. (2014). Recurrent hamstring muscle injury: applying the limited evidence in the professional football setting with a seven-point programme. *British Journal of Sports Medicine*, 48(11), 929-938. doi:10.1136/bjsports-2012-091400
- Carregaro, R., Silva, L., & Gil, H. (2007). Comparison between two clinical tests for the evaluation of posterior thigh muscles flexibility. *Revista Brasileira de Fisioterapia, Sao Carlos*, 11(2), 125-130.
- Cejudo, A., Sainz, P., Ayala, F., & Santonja, F. (2014). Perfil de flexibilidad de la extremidad inferior en jugadores senior de balonmano. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 14(2): 111-120. doi:10.4321/S1578-84232014000200012
- Daneshjoo, A., Rahnama, N., Halim, A., & Yusof, A. (2013). Bilateral and unilateral asymmetries of isokinetic strength and flexibility in male Young professional soccer players. *Journal of Human Kinetics*, 36(1), 45-53. doi:10.2478/hukin-2013-0005
- DeWitt, J., & Vidale, T. (2014). Recurrent hamstring injury: consideration following operative and non-operative management. *The International Journal of Sports Physical Therapy*, 9(6), 798-812.
- Díaz, C., Droguett, H., Henríquez, J., Troncoso, F., & Escobar, M. (2003). Métodos de medición de la flexibilidad de isquiotibiales. Análisis crítico. *Kinesiología*, 71, 38-45.
- Espinoza, O., & Valle, S. (2014). Composición corporal y el efecto de un programa de fuerza auxiliar para prevenir lesiones en músculos cuádriceps femoral, isquiotibiales y bíceps femoral en jóvenes universitarios futbolistas. *International Journal of Morphology*, 32(3): 1095-1100. doi:10.4067/S0717-95022014000300056
- Gyoung, K., & Sung, H. (2015). Reliability of the modified Thomas test using a lumbo-plevic stabilization. *Journal of Physical Therapy Science*, 27(2), 447-449. doi:10.1589/jpts.27.447
- Kary, J. (2010). Diagnosis and management of quadriceps strain and contusions. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*, 3(1-4), 26-31. doi:10.1007/s12178-010-9064-5
- Kawano, M., Ambar, G., Olivera, B., Boer, M., & Cardoso, J. (2010). Influence of the gastrocnemius muscle on the sit-and-reach test assessed by angular kinematic analysis. *Revista Brasileira de Fisioterapia. Sao Carlos*, 14(1), 10-5.
- Kyoung, L., Hyung, N., & Kyoung, J. (2014). Effects on hamstring muscle extensibility, muscle activity, and balance of different stretching techniques. *Journal of Physical Therapy Science*, 26, 209-213. doi:10.1589/jpts.26.209
- López, P., Sáinz, P., & Rodríguez, P. (2009). A comparison of the sit-and-reach test and the back-saber sit-and-reach test in university students. *Journal of Sports Science and Medicine*, 8, 116-122.
- López, P., Sainz de Baranda, P., Yuste, J., & Rodríguez, P. (2008). Validez del test sit-and-reach unilateral como criterio de extensibilidad isquiosural. Comparación con otros protocolos. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 3, 87-92.
- Makaruk, H., Makaruk, B., & Sacewicz, T. (2010). The effects of static stretching and isometric strength on hamstring strength and flexibility asymmetry. *Polish Journal of Sport and Tourism*, 17, 153-156.
- Mayorga, D., Merino, R., & Viciano, J. (2014). Criterion-related validity of sit and reach tests for estimating hamstring and lumbar extensibility: a meta-analysis. *Journal of Sports Science and Medicine*, 13, 1-14.
- Melegati, G., Tornese, D., Gevi, M., Trabattini, A., Pozzi, G., Schonhuber, H., & Volpi, P. (2013). Reducing muscle injuries and reinjuries in one Italian professional male soccer team. *Muscles, Ligaments and Tendons Journal*, 3(4), 324-330.
- Mueller, H., Haensel, L., Mithoefer, K., Estrand, J., English, B., McNally, S., ... Ueblicher, P. (2013). Terminology and classification of muscle injuries in sport: The Munich consensus statement. *British Journal of Sports Medicine*, 47(6), 342-350. doi:10.1136/bjsports-2012-091448
- Panteleimon, B., Panagiotis, I., & Fotis, B. (2010). Evaluation of hamstring flexibility by using two different measuring instruments. *Sport-Logia Journal*, 6(2): 28-32. doi:10.5550/sgia.1002028
- Peeler, J., & Anderson, J. (2008). Reliability limits of the Modified Thomas Test for assessing rectus femoris muscle flexibility about the knee joint. *Journal of Athletic Training*, 43(5): 470-476. doi:10.4085/1062-6050-43.5.470
- Quintana, E., & Albuquerque, F. (2008). Evidencia científica de los métodos de evaluación de la elasticidad de la musculatura isquiosural. *Osteopatía Científica*, 3(3): 115-124. doi.org/10.1016/S1886-9297(08)75760-6
- Rogan, S., Wust, D., Schwitter, T., & Schmidtbleicher, D. (2013). Static stretching of the hamstring muscle for injury prevention in football codes: a systematic review. *Asian Journal of Sports Medicine*, 4(1): 1-9.
- Schmitt, B., Tyler, T., & McHugh, M. (2012). Hamstring injury rehabilitation and prevention of reinjury using lengthened state eccentric training: a new concept. *The International Journal of Sports Physical Therapy*, 7(3), 333-341.

Offensive Efficacy in Numerical Inequality Situations in Female Handball

ALEJANDRO TREJO SILVA^{1,2*}

ANTONI PLANAS ANZANO³

¹ University of the Republic - Higher Education Institute of Physical Education - Montevideo (Uruguay)

² Christian Youth Association University Institute - Montevideo (Uruguay)

³ National Physical Education Institute of Catalonia - Barcelona Campus (Spain)

* Correspondence: Alejandro Trejo (tititrejo@hotmail.com)

Abstract

The purpose of this study was to determine whether the greater offensive efficacy of actions that occur during numerical inequality during a women's handball match is a relevant indicator that can be related to the final result (winner/loser) of matches and the final ranking of the teams playing in the Women's World Handball Championship in Serbia in 2013. The analysis included the nations ranked from 1st to 6th place of this tournament. A total of 40 matches were analyzed. The observational methodology was used as a specific methodology to carry out this research. An *ad hoc* instrument was constructed to conduct the observations. Lince 1.1 software was applied to report the data. The conclusions of this study showed a significant relationship between the offensive actions carried out with numerical inferiority and superiority and a positive result as the winner-loser of a match but not in the final ranking of the tournament.

Keywords: handball, numerical inequality, efficacy

Introduction

The handball rules from the International Handball Federation (IHF, 2010) state that disciplinary sanctions in the form of time suspension (two minutes) are applied to players who commit technical actions against the rules or show unsportsmanlike conduct. This kind of sanction will lead to situations of numerical inequality during the match. This condition occurs relatively frequently in handball matches and is a phase of the game which, from the standpoint

Eficacia ofensiva en situaciones de desigualdad numérica en el balonmano femenino

ALEJANDRO TREJO SILVA^{1,2*}

ANTONI PLANAS ANZANO³

¹ Universidad de la República - Instituto Superior de Educación Física - Montevideo (Uruguay)

² Instituto Universitario Asociación Cristiana de Jóvenes - Montevideo (Uruguay)

³ Instituto Nacional de Educación Física de Cataluña - Centro de Barcelona (España)

* Correspondencia: Alejandro Trejo Silva (tititrejo@hotmail.com)

Resumen

El objetivo de este estudio fue determinar si la mayor eficacia ofensiva en las acciones de desigualdad numérica que transcurren durante un partido de balonmano adulto femenino, es un indicador relevante que pueda relacionarse con el resultado final (ganador/perdedor) de los encuentros y la clasificación final de los equipos que disputaron el Campeonato del Mundo femenino senior en Serbia 2013. El análisis incluyó las naciones clasificadas del puesto 1 al 6 de dicho torneo. Se analizaron un total de 40 partidos. Se utilizó la metodología observacional, como metodología específica de desarrollo de esta investigación. Se construyó un instrumento *ad hoc* para realizar la observación. Para el registro de datos, se aplicó un instrumento de registro a través del *software* Lince 1.1. Las conclusiones de este trabajo mostraron una relación significativa entre las acciones ofensivas efectuadas en inferioridad y superioridad numérica, y obtener un resultado positivo, en la condición ganador-perdedor de un partido, pero no así en el *ranking* final del torneo.

Palabras clave: balonmano, desigualdad numérica, eficacia

Introducción

El reglamento de balonmano de la International Handball Federation (IHF, 2010) establece que se castiga con sanciones disciplinarias en forma de exclusión temporal (dos minutos) a los jugadores que cometen acciones antirreglamentarias de índole técnica o actitud antideportiva. Este tipo de sanciones comportará situaciones de desigualdad numérica durante el juego. Esta condición se da con relativa asiduidad en los partidos de balonmano y es una fase del juego que, desde el punto de vista del

of performance and training, is used to attack either with superiority or inferiority, with specific playing parameters established for these situations. For this reason, it was deemed interesting to determine the influence of attack and throwing in situations involving numerical inequality on the end result of an elite women's handball match.

The most noteworthy referents include the study by Antón (1992) and the statistics of the European Handball Federation (EHF) corresponding to the European adult, junior and youth championships. This initiative allows research teams to search for indicators and associate them with the performance and positive results of individuals and teams. There is an avenue of research which starts from general and specific analyses of different aspects of the game (especially offensive), seeks to relate to them to find a link between one or several of them and the possibility of winning or losing a match. In this sense, Foretic, Rogulj, Srhoj, Burger and Rakovic (2011) cite a few examples: Delija, 1994; Rogulj, 2000; Vuleta et al., 2003; Gruic et al., 2006; Ohnjec et al., 2008; and Pokrajac, 2008. There are also studies by Rogulj, Foretic and Burger (2011) and Hainik (2011).

Different authors (Botejara, González, Puñales, Ruy López, & Trejo, 2012; García, Ibáñez, Feu, Cañadas, & Parejo, 2008; González, Botejara, Puñales, Trejo, & Ruy López, 2013; Gutiérrez & López, 2009; López, 2008; Montero, Quiñonero, & Chiroso, 2001; Montoya, 2010; Morgado, 2012; Pascual, 2008; Salesa, 2008; Santos, 2012) have not only provided scientifically rigorous data but also consolidated the observational methodology as a specific methodology to be used in handball studies.

Sanz, Gutiérrez and Martínez (2004) studied the situations of static temporary numerical inequality (inequalities which occur not as the consequence of an individual tactical technical action or the application of an offensive or defensive tactical action but as punishment for a rule violation of) in matches in the ASOBAL 2002-2003 league. Gutiérrez, Fernández Romero and Borrás (2010) studied the performance of teams in these situations in matches in the European championships of 2002 and 2004, and in the 2003 Men's World Championship. Both studies are of men's teams were taken as references for this study, whose objectives were the following: 1) to analyze the relationship between attack efficacy values in situations of numerical inequality and the winner-loser

rendimiento y el entrenamiento, es abordada ya sea para atacar en superioridad o en inferioridad, estableciéndose parámetros de juego concretos para esas situaciones. Es por ese motivo que se considera interesante determinar la influencia del ataque y de lanzamiento en las situaciones de desigualdad numérica, en el resultado final de un partido de balonmano femenino de élite.

Como referentes de este tema cabe destacar el trabajo de Antón (1992) y las estadísticas de la European Handball Federation (EHF) correspondientes a los campeonatos europeos adultos, júnior y juveniles. Esta iniciativa permite a los equipos de investigadores ahondar en la búsqueda de indicadores, y vincularlos con el rendimiento y los resultados positivos de los individuos y equipos. Existe una línea de investigación que, partiendo de análisis generales y específicos de diferentes aspectos del juego (sobre todo ofensivas), busca relacionarlos para encontrar un vínculo de alguno o varios de ellos con la posibilidad de ganar o perder un partido. En ese sentido, Foretic, Rogulj, Srhoj, Burger y Rakovic (2011) cita algunos ejemplos: Delija, 1994; Rogulj, 2000; Vuleta et al., 2003; Gruic et al., 2006; Ohnjec et al., 2008; Pokrajac, 2008. También se encuentran estudios de Hainik (2011) y Rogulj, Foretic y Burger (2011).

Diversos autores (Botejara, González, Puñales, Ruy López, & Trejo, 2012; García, Ibáñez, Feu, Cañadas, & Parejo, 2008; González, Botejara, Puñales, Trejo, & Ruy López, 2013; Gutiérrez & López, 2009; López, 2008; Montero, Quiñonero, & Chiroso, 2001; Montoya, 2010; Morgado, 2012; Pascual, 2008; Salesa, 2008; Santos, 2012) no solamente han aportado datos de rigor científico, sino que consolidan la metodología observacional como metodología específica a ser utilizada en los estudios de balonmano.

Sanz, Gutiérrez y Martínez (2004) estudiaron las situaciones de desigualdad numérica estática temporal (aquellas desigualdades que se dan, no por consecuencia de una acción técnico táctica individual, o de la aplicación de un medio táctico ofensivo o defensivo, sino como consecuencia de una sanción reglamentaria) en partidos de la liga ASOBAL 2002-2003. Gutiérrez, Fernández Romero y Borrás (2010) estudiaron los rendimientos de los equipos, en dichas situaciones, en partidos de campeonatos de Europa 2002 y 2004, y Campeonato del Mundo masculino 2003. Ambos estudios son de equipos masculinos y se toman como referencia para este trabajo de investigación, cuyos objetivos fueron los siguientes: 1) analizar la relación de los valores de eficacia de ataque en desigualdad numérica con la variable ganador – perdedor, en los equipos participantes del

variable in the teams participating in the 2013 Women's World Handball Championship (WWHC Serbia 2013): 2) to establish the relationship of throwing and attack efficacy in these situations (superiority and inferiority); and 3) to associate that efficacy with the final ranking of the teams studied in the tournament. This study addresses the topic from the female gender perspective as a new perspective. The goal is to provide coaches and/or experts with information so they can establish training guidelines that allow players' technical and tactical capacities to improve and thus to equip them with strategies, means or tactical procedures that lead them to improve the efficacy in these phases of the game in order to boost their results.

Method

The sample analyzed was comprised of 40 matches played by the absolute national teams which ended in 1st to 6th place of the Women's World Handball Championship (WWHC) in Serbia in 2013. Any actions whose result was "suspension" were excluded for this study. This tournament was chosen because it is the latest female world championship organized by the IHF. The level of the participating teams may have been quite disparate, as shown in some final scores, but it meets the requirement of having teams from different continents, and the difference in the end score in the majority of matches was less than 4 goals.

Design and Procedure

The variable context of movement and interaction common to social-motor sports involving cooperation-opposition on a shared playing field conditioned the choice of the observational methodology as the specific methodology to use. This methodology has been shown to be valid based on the studies performed by Anguera (1990), Anguera, Blanco-Villaseñor, Losada and Hernández (2000), Hernández Mendo and Anguera (2001), Medina and Delgado (1999) in football. Furthermore, Anguera and Hernández Mendo (2014), Daza (2009), González (2012), Lozano (2014), Lozano and Camerino (2012), Lozano, Camerino e Hileno (2016), Montoya (2010), Rosal (2012), Salesa (2008), Santos et al. (2009) and Sousa, Prudente, Sequeira, López-López and Hernández-Mendo (2014) have shown the efficacy of using the observational methodology in handball.

Campeonato Mundial Femenino de Serbia 2013 (CMF Serbia 2013); 2) establecer la relación de la eficacia de lanzamiento y de ataque en dichas situaciones (superioridad e inferioridad); 3) vincular dicha eficacia, con la clasificación final de los equipos estudiados en el torneo. Este trabajo realiza un abordaje desde la perspectiva de género femenino, entendiendo que es una aportación novedosa. Se pretende facilitar una información a los entrenadores y/o especialistas para que establezcan pautas de entrenamiento que permitan mejorar las capacidades tecnicotácticas de sus jugadoras y, de esta manera, disponer de estrategias, medios o procedimientos tácticos, que lleven a mejorar la eficacia en dichas fases del juego, con el fin de obtener mejores resultados deportivos.

Método

La muestra analizada estaba compuesta por 40 partidos disputados por las selecciones nacionales absolutas que terminaron en los puestos 1 al 6 del Campeonato Mundial Femenino (CMF) en Serbia 2013. Se desestimaron para este estudio, aquellas acciones donde el resultado de la misma fuera "exclusión". Se eligió este torneo porque es el último mundial femenino organizado por la IHF. El nivel de los equipos participantes puede ser muy dispar, como algunos resultados finales lo expresan, pero se cumple con el requisito de tener equipos de diferentes continentes y que, en la mayoría de los partidos, la diferencia final fue inferior a 4 goles.

Diseño y procedimiento

El contexto variable, de movimiento y de interacción propia de los deportes sociomotrices de cooperación-oposición en campo compartido, condicionaron la elección de la metodología observacional como metodología específica a utilizar. Esta metodología adquiere validez a partir de los trabajos realizados por Anguera (1990), Anguera, Blanco-Villaseñor, Losada y Hernández (2000), Hernández Mendo y Anguera (2001), Medina y Delgado (1999), en fútbol. Anguera y Hernández Mendo (2014), Daza (2009), González (2012), Lozano (2014), Lozano y Camerino (2012), Lozano, Camerino e Hileno (2016), Montoya (2010), Rosal (2012), Salesa (2008), Santos et al. (2009) y Sousa, Prudente, Sequeira, López-López y Hernández-Mendo (2014) demuestran la eficacia de la utilización de la metodología observacional en el balonmano.

The research followed the guidelines suggested by Anguera et al. (1993). The methodology of active participation was applied (videos are watched and data gathered). The study was non-participant (Anguera et al., 2000). By using publicly broadcast images, informed consent was not needed according to the ethical criteria of the American Psychological Association (American Psychological Association, 2002). Non-participation guaranteed that we did not influence the responses or actions of the chosen teams (Anguera & Hernández Mendo, 2013).

The design was ideographic, with intra-session monitoring (the playing time is taken into account) and occasionally inter-session monitoring (time monitoring of a team did not occur) which was occasional and multidimensional (considering contexts of time, result, phase in the game, score) according to the contributions of Anguera, Blanco and Losada (2001). The observation instrument combined the field format with the system of categories (Anguera, Magnusson, & Jonsson, 2007; Salesa 2008; Montoya & Anguera 2013). The status at the end of the game (winner or loser) was not part of it and was entered directly in the report template as one of the study variables. There was one fixed criterion: the phase in the tournament (“group phase”, “playoffs” and “medal”). The categories in each criterion met the principles of exhaustiveness and mutual exclusivity of the systems of categories (Anguera, 1991). A total of 43 categorical nuclei and their corresponding reporting codes were generated, as shown in *Table 1*.

As the unit of observation, the period of play began when a team with numerical inequality took possession of the ball and ended when they lost the ball or threw it, also with numerical inequality.

To define the efficacy of throwing and attack, we took the proposal by Gutiérrez (2010) as a reference, in which the efficacy of the throw = number of goals x 100/number throws; and the efficacy of the attack = number goals x 100/ (number of throws + losses of the ball). The results of attacks I, MP, ETR were considered loss of the ball.

Quality of the Data

The quality of the data was checked by following the guidelines presented by Anguera et al. 2000. The validity of the construct was grounded upon the development of a theoretical framework, a detailed description

La investigación sigue las directrices propuestas por Anguera et al. (1993). Se aplica un método de participación activa (se observan los vídeos y se recogen datos). Es de carácter no participante (Anguera et al., 2000). Al utilizar imágenes de difusión pública no fue necesario el consentimiento informado de acuerdo con los criterios éticos de la American Psychological Association (American Psychological Association, 2002). La no participación nos garantiza no influir en las respuestas o acciones de los equipos seleccionados (Anguera & Hernández Mendo, 2013).

El diseño es de carácter ideográfico, de seguimiento intrasesión (se tendrá en cuenta el tiempo de juego) y puntual intersesión (no se realiza seguimiento temporal de un equipo), puntual y multidimensional (considerando contextos de tiempo, resultado, fase de juego, resultado), según la aportación de Anguera, Blanco y Losada (2001). El instrumento de observación combinó el formato de campo con el sistema de categorías (Anguera, Magnusson, & Jonsson, 2007; Salesa, 2008; Montoya & Anguera 2013). La condición final del partido (ganador o perdedor) no formó parte del mismo y se introdujo directamente en la planilla de registro, formando parte de las variables a estudiar. Hubo un criterio fijo: la fase del torneo (“fase de grupos”, “play-off” y “medalla”). Las categorías en cada criterio cumplen con los principios de exhaustividad y mutua exclusividad de los sistemas de categorías (Anguera, 1991). Se generaron un total de 43 núcleos categoriales y sus correspondientes códigos de registro, según se observa en la *tabla 1*.

Como unidad de observación, se aplicó el período de juego que comenzaba con la toma de posesión del balón de un equipo en desigualdad numérica y terminaba con la pérdida del balón o con lanzamiento, también en desigualdad numérica.

Para definir la eficacia de lanzamiento y de ataque se tomó como referencia lo propuesto por Gutiérrez (2010), teniendo entonces que la eficacia de lanzamiento = $N^{\circ} \text{ goles} \times 100 / N^{\circ} \text{ lanzamientos}$; y la eficacia de ataque = $N^{\circ} \text{ goles} \times 100 / (N^{\circ} \text{ lanzamientos} + \text{pérdidas de balón})$. Se consideró pérdida de balón aquellos resultados de ataque I, MP, ETR.

Calidad del dato

El control de la calidad del dato se realizó siguiendo las pautas presentadas por Anguera et al. (2000). La validez del constructo se fundamentó en un desarrollo de marco teórico, descripción detallada de criterios y

Criterion	Categories	Categorical nuclei
Team	BRA, SRB, DEN, POL, FRA, NOR, RIV.	Teams analysed. Any other team in the tournament is considered a "Rival" (RIV)
Time	T1	Interval 0 to 9:59
	T2	Interval 10:00 to 25:59
	T3	Interval 26:00 to 30:00
	T4	Interval 30:01 to 39:59
	T5	Interval 40:00 to 54:59
	T6	Interval 55:00 to 60:00
	T7	First overtime period
	T8	Second overtime period
Difference in goals	≥5, 4, 3, 2 y 1	Attacking team wins by 5, by 4, by 3, by 2 and by 1.
	0	Attacking team has no difference in score
	≤5, -4, -3, -2, -1	Attacking team loses by 5, by 4, by 3, by 2 and by 1.
Asymmetry	6x5, 5x4, 6x4	Attacker superiority of 1 or 2 players.
	5x6, 4x5, 4x6	Attacker inferiority of 1 or 2 players.
	Pe	Attacker inferiority with a player with bib.
Phase of the game	CAD	Direct counterattack
	CAAM	Expanded counterattack
	AP	Positional attack
	7M	Throw from 7M
Result of the attack	G	Goal
	F	Throw off
	A	Goalkeeper tackle
	P	Shoot against the post
	B	Defensive block
	GE	Goal and suspension in the same action
	E	Attacker causes a suspension
	I	Defensive interception
	MP	Bad pass
	ETR	Technical-rule error

Table 1. Criteria and categories of the observation instrument

of criteria and categories, and using the criterion of authority. A questionnaire was developed based on the information outlined by Prudente, Garganta and Anguera (2004) on designing and validating an observational instrument in handball. Five coaches in the senior category of the Uruguayan Handball Federation with at least 5 years of experiencing managing at this level answered it, having participated in the national selection processes for sub-18, sub-20 or senior. Agreement in all the criteria and categories defined was higher than 90%.

Criterio	Categorías	Núcleo categorial
Equipo	BRA, SRB, DEN, POL, FRA, NOR, RIV.	Equipos analizados. Se considera "Rival" (RIV) a cualquier otro equipo del torneo
Tiempo	T1	Intervalo 0 a 9:59
	T2	Intervalo 10:00 a 25:59
	T3	Intervalo 26:00 a 30:00
	T4	Intervalo 30:01 a 39:59
	T5	Intervalo 40:00 a 54:59
	T6	Intervalo 55:00 a 60:00
	T7	Primer período de prórroga
	T8	Segundo período de prórroga
Diferencia de goles	≥5, 4, 3, 2 y 1	Equipo atacante gana de 5, de 4, de 3, de 2 y de 1.
	0	Equipo atacante tiene diferencia cero en el score
	≤5, -4, -3, -2, -1	Equipo atacante pierde de 5, de 4, de 3, de 2 y de 1.
Asimetría	6x5, 5x4, 6x4	Superioridad atacante de 1 o 2 jugadores.
	5x6, 4x5, 4x6	Inferioridad atacante de 1 o 2 jugadores.
	Pe	Inferioridad atacante con un jugador con peto.
Fase de juego	CAD	Contraataque directo
	CAAM	Contraataque ampliado
	AP	Ataque posicional
	7M	Lanzamiento de 7 m
Resultado del ataque	G	Gol
	F	Lanzamiento fuera
	A	Ataja el portero
	P	Lanzamiento en el poste
	B	Bloqueo defensivo
	GE	Gol y exclusión en la misma acción
	E	Atacante genera una exclusión
	I	Interceptación defensiva
	MP	Mal pase
	ETR	Error técnico-reglamentario

Tabla 1. Criterios y categorías del instrumento de observación

categorías, y usando el criterio de autoridad. Partiendo de lo expuesto por Prudente, Garganta y Anguera (2004) para el diseño y validación de un instrumento de observación en balonmano, se elaboró un cuestionario. Fue contestado por 5 entrenadores de la categoría senior de la Federación Uruguaya de Handball y con experiencia mínima de 5 años dirigiendo a ese nivel, habiendo participado de procesos de selección nacional sub 18, sub 20 o senior. El acuerdo en la totalidad de criterios y categorías definidas fue superior al 90%.

The reliability of the instrument was checked via quality control tests and intra-observer and inter-observer concordance (Gorospe, Hernández Mendo, Anguera, & Martínez de Santos, 2005). A, observer training and education period was implemented to clarify how the reporting instrument should be applied until consensual concordance was achieved (Anguera, 1990). Twelve actions viewed in the first part of a World Championship match were reported by coach 1 and coach 2. Both coaches are in charge of senior women's teams in the senior league in Uruguay and have more than 5 years' experience managing at this level. Likewise, they have both worked at the helm of the women's national teams of Uruguay. The calculation of the inter-observer concordance in these actions had a value of 0.85 in Cohen's kappa coefficient (Cohen, 1960). The intra-observer concordance was determined via the kappa value of .083 in 12 actions viewed.

Once the validity and reliability were confirmed, the data were gathered by watching recordings of the matches held by the IHF. Lince 1.1 software was used as the reporting instrument (Gabín, Camerino, Anguera, & Castañer, 2012). This instrument was viewed and operated from the screen of a Toshiba laptop with 160 GB of HDD, with an Intel Dual-Core 2 processor with 2 GB DDR2 of RAM memory. The images of the match were seen on the computer's own monitor. The reporting panels of this computer record were designed by the researcher and matched the observational instrument created for this purpose.

After having watched the 40 matches chosen from the WWHC Serbia 2013, the different teams studied had engaged in a total of 1,109 completion actions. Nine of them were eliminated as there were errors in the IHF transmission that did not allow for viewing of the complete action to be recorded (some of the categories could not be filled out since they did not appear in the images). Therefore, the total number of valid records was 1,100. The recorded data were exported to the programme Excel.

Statistical Analysis

Version 22 of SPSS was used for the statistical processing, particularly descriptive statistics and

La fiabilidad del instrumento se comprobó a través de la realización de pruebas de control de calidad y concordancia a nivel intraobservador e interobservador (Gorospe, Hernández Mendo, Anguera, & Martínez de Santos, 2005). Se implementó un período de entrenamiento y formación de los observadores en la aplicación del instrumento de registro hasta conseguir la concordancia consensuada (Anguera, 1990). Se registraron 12 acciones visionadas en el primer tiempo de un partido del Mundial por parte del entrenador 1 y del entrenador 2. Ambos son entrenadores a cargo de planteles senior femeninos de la liga mayor de Uruguay, con una experiencia de más de 5 años dirigiendo a este nivel. Asimismo, los dos tienen antecedentes de trabajo a cargo de selecciones adultas femeninas uruguayas. El cálculo de la concordancia interobservador en dichas acciones tuvo un valor de 0.85 en el coeficiente kappa de Cohen (Cohen, 1960). La concordancia intraobservador se determinó mediante el valor kappa de 0.93 en 12 acciones visionadas.

Una vez confirmada la validez y fiabilidad, se procedió a la recogida de datos a través de la observación de las grabaciones de los partidos efectuadas por la IHF. Como instrumento de registro se utilizó el *software* Lince 1.1 (Gabín, Camerino, Anguera, & Castañer, 2012). Este instrumento se visualizaba y operaba desde la pantalla de un ordenador portátil Toshiba de 160 GB de HDD, con un procesador Intel Dual-Core 2, de 2 GB DDR2 de memoria RAM. Las imágenes del partido se veían en el monitor del propio computador. Los paneles de registro de este registro informático fueron diseñados por el investigador, ajustándose al instrumento observacional creado a tales efectos.

Después de haber observado los 40 partidos seleccionados del CMF Serbia 2013, los diferentes equipos estudiados protagonizaron un total de 1109 acciones de finalización. Se desestimaron 9 de ellas al producirse errores en la transmisión de la IHF que no permitió ver el completo desarrollo de la acción a registrar (alguna de las categorías no pudo ser contemplada por no aparecer en las imágenes). Por lo tanto, el total de registros válidos fue de 1100. Los datos registrados se exportaron al programa Excel.

Análisis estadístico

Se utilizó el SPSS en su versión 22 para el tratamiento estadístico. Destacándose la estadística descriptiva y el análisis asociativo (Anguera et al., 2001).

associative analysis (Anguera et al., 2001). To compare the performance (via throw and attack efficacy) of the winning and losing teams, we used the Mann-Whitney U-test for two independent samples, after finding that the data did not fit normality according to Kolgomorov-Smirnov. A one-factor ANOVA was applied to compare the interaction of the factors via the F-statistic, which indicates the ratio among variances; $p < .05$ was considered statistically significant in all the inferential tests calculated. To analyze the relationship between efficacy and the final ranking in the tournament, a one-factor ANOVA was applied via the F-statistic which indicates the ratio among variances, given that the data did fit the law of normality according to Kolgomorov-Smirnov.

Results

Relationship Between Goal, Throw and Attack Efficacy and the Final Ranking in the Tournament

In terms of the relationship between attack efficacy and status as winner-loser, we should note that all the matches ended with a winner. Therefore, all the actions recorded are valid for the study ($n = 40$). A total of 199 suspensions were recorded, which led to an average of 5 suspensions per match (equivalent to 16.7% of total playing time). The data on the "Status" variable were grouped into "winner-loser", with 535 actions in the winner group and 532 in the loser group. Then the "Asymmetry" variable was grouped into "Superiority" and "Inferiority". There the winners showed 264 and 271 actions, respectively, converted into 153 and 109 goals in each asymmetry. The losers recorded 340 actions in superiority and 192 in inferiority (converted into 148 and 37 goals, respectively).

Table 2 shows the distribution of the actions according to the game time and the game phase. It is inferred that 45% of the actions happen in the first half (T1, T2 and T3) and the remaining 65% in the second half and extra time (T4 to T8). Teams tend to use positional attack (AP) as the dominant game phase over the sum of direct and expanded counterattack. In inferiority, actions occur 89.7% of the time in the AP.

Para comparar el rendimiento (a través de la eficacia de lanzamiento y de ataque) de los equipos vencedores y derrotados, se procedió a utilizar la Prueba U de Mann-Withney para dos muestras independientes, previa constatación de que los datos no se ajustaban a la normalidad según Kolgomorov-Smirnov. Se aplica Anova de un factor para comparar la interacción de los factores mediante el estadístico F que indica la razón entre variancias. Se considera $p < .05$ para considerar significación estadística en todas las pruebas inferenciales calculadas. Para analizar la relación entre las eficacias y la ubicación final en el torneo, se aplica Anova de un factor mediante el estadístico F que indica la razón entre variancias, puesto que se constató que los datos se ajustaban a la ley de normalidad según Kolgomorov-Smirnov.

Resultados

Relación de goles, eficacia de lanzamiento y ataque con el resultado final de los partidos

Sobre la relación entre la eficacia de ataque y la condición ganador-perdedor, se debe puntualizar que todos los partidos finalizaron con un ganador. Por tanto, todas las acciones registradas son válidas para el estudio ($n = 40$). Se registraron un total de 199 exclusiones, lo que hace un promedio de 5 exclusiones por partido (equivalente al 16,7% del tiempo total de juego). Los datos de la variable "Condición", se agruparon en "ganador-perdedor", obteniéndose 535 acciones en el grupo ganador y 532 casos en el grupo perdedor. Luego se agrupó la variable "Asimetría" en "superioridad" e "inferioridad". Allí los ganadores presentaron 264 y 271 acciones respectivamente; convirtiendo 153 y 109 goles en cada asimetría. Los perdedores registraron 340 acciones en superioridad y 192 en inferioridad (convirtiendo 148 y 37 goles distributivamente).

La tabla 2 muestra la distribución de las acciones en función del tiempo de juego y de la fase de juego. Se infiere que el 45% de las acciones suceden en el primer tiempo de juego (T1, T2 y T3) y el 65% restante en los segundos tiempos y prórrogas (T4 a T8). Los equipos tienden a utilizar el ataque posicional (AP) como fase de juego dominante por sobre la suma de contraataque directo y ampliado. En inferioridad, las acciones se dan en el AP el 89.% de las ocasiones.

	Superiority		Inferiority	
	Actions	Goals	Actions	Goals
AP	400	170	433	113
CAD-CAAM-7M	217	131	50	33
1 st T	273	127	222	76
2 nd T + P	344	174	261	70
AP: positional attack; CAD: direct counterattack; CAAM: expanded counterattack; 7 m: 7-m meters; 1 st T: first period; 2 nd T + P: second period plus overtime).				

Table 2. Frequencies of actions and goals in situations of numerical superiority and inferiority

Values on the throw and attack efficacy corresponding to the “Match” unit of the study, and the differences between the efficacy values of the winning and losing teams were analyzed. The descriptive study of the efficacy rates in both situations of inequality can be seen in *table 3*.

We can note that the mean efficacy values for winners are higher than for losers in both cases of numerical inequality.

A one-factor ANOVA was applied. The throw efficacy and status of winner-loser of a match in situations of superiority showed a statistically significant relationship ($F = 12.365$; $p < .05$). The attack efficacy also shows a statistically significant relationship with the final status as winner or loser ($F = 10.134$; $p < .05$ in both situations). Therefore, we can state that according to the figures in *table 3*, achieving a mean throw efficacy of 71.6% in superiority tends to be associated with winning a match, and a mean throw efficacy of 53.3% is associated with losing a match. Showing a mean attack efficacy of 58.4% tends to be significantly associated with winning a match, while a mean attack efficacy of 43.9% is associated with losing a match.

In situations of inferiority, throw efficacy has an F value of 23.537; $p < .05$ with regard to being the winner-loser, demonstrating that the relationship is statistically significant. The attack efficacy in the same situation of numerical inequality has an F value of 17.751; $p < .05$ in relation to ultimately winning or losing a match, so this relationship is also statistically significant. Therefore, according to the figures from *table 3*, having a mean throw efficacy of 58.3% in inferiority tends to be associated with winning a match, and having a mean throw efficacy of 27.5% is associated with losing a match. Likewise, a mean attack efficacy of 44.4% tends to

	Superioridad		Inferioridad	
	Acciones	Goles	Acciones	Goles
AP	400	170	433	113
CAD-CAAM-7M	217	131	50	33
1 ^{er} T	273	127	222	76
2 ^o T + P	344	174	261	70
AP: ataque posicional; CAD: contraataque directo; CAAM: contraataque ampliado; 7 m: lanzamiento de 7 metros; 1 ^{er} T: primer tiempo; 2 ^o T + P: segundo tiempo más prórrogas.				

Tabla 2. Frecuencias de acciones y goles en superioridad e inferioridad

Se obtuvieron los valores de eficacia de lanzamiento y de ataque correspondientes a la unidad de estudio “partido”, pudiéndose analizar las diferencias existentes entre los valores de eficacia de los equipos ganadores y los valores de eficacia de los equipos perdedores. El estudio descriptivo de los índices de eficacia en las dos situaciones de desigualdad puede verse en la *tabla 3*.

Se puede reseñar que los valores de la media de la eficacia para los ganadores son mayores que los presentados por los perdedores en ambos núcleos de desigualdad numérica.

Se aplica Anova de un factor. La eficacia de lanzamiento y la condición ganador-perdedor de un partido, en las situaciones de superioridad, muestran una relación estadísticamente significativa ($F = 12.365$; $p < .05$). La eficacia de ataque, comparada con la condición final de ganar o no, presenta también una relación estadísticamente significativa ($F = 10.134$; $p < .05$ en ambas situaciones). Por tanto, se puede afirmar que en superioridad, según los datos de la *tabla 3*, alcanzar una media de eficacia de lanzamiento del 71.6% tiende a asociarse con ganar un partido, y una media de eficacia de lanzamiento del 53.3% se asocia con resultar perdedor de un partido. Presentar una media de eficacia de ataque del 58.4% tiende a relacionarse significativamente con resultar ganador de un partido, y tener una media de eficacia de ataque del 43.9% se asocia con perder un partido.

En las situaciones de inferioridad, la eficacia de lanzamiento, comparada con ser ganador-perdedor presenta un valor $F = 23.537$; $p < .05$ mostrando que la relación es estadísticamente significativa. La eficacia de ataque en esta misma situación de desigualdad numérica, en relación con el hecho de finalizar como vencedor o derrotado en un partido, presentó un valor $F = 17.751$; $p < .05$, siendo también esta relación estadísticamente significativa. De modo que, en el núcleo de inferioridad, según los datos de la *tabla 3*, tener una media de eficacia de lanzamiento del 58.3% tiende a asociarse con

	Situation of inequality Situación de desigualdad							
	Superiority Superioridad				Inferiority Inferioridad			
	Winner Ganador		Loser Perdedor		Winner Ganador		Loser Perdedor	
	TE EL	AE EA	TE EL	AE EA	TE EL	AE EA	TE EL	AE EA
N	38	38	40	40	40	40	40	40
Mean Media (%)	71.55	59.387	53.3	43.845	58.31	44.398	27.47	20.505
Percentage Porcentaje (%)	71.4	59.15	55.6	46.1	55.8	41.45	20	14.3
ST DE (%)	23.361	22.4634	22.475	20.6493	27.795	26.6521	29.039	24.0009
CI IC (95%)	63.9-79.2	52.0-66.8	46.1-60.5	37.2-50.4	49.4-67.2	35.9-52.9	18.2-36.8	12.8-28.2
Range Rango	50	29.4	23	29.7	38	31.7	50	36.5
Minimum Mínimo (%)	25	16.7	0	0	0	0	0	0
Maximum Máximo (%)	100	100	100	77.8	100	100	100	100

N: number of matches; ST: standard deviation; CI: confidence interval at 95%; TE: throw efficacy; AE: attack efficacy.
N: número de partidos; DE: desviación estándar; IC : intervalo de confianza al 95%; EL: eficacia lanzamiento; EA: eficacia ataque.

Table 3. Summary of the efficacy values for winners and losers in situations of numerical inferiority and superiority

be associated with winning a match, while a mean attack efficacy of 20.5% tends to be associated with losing a match.

Relationship Between Throw and Attack Efficacy and the Final Ranking in the Tournament

In the analysis that calculates the relationship between the throw and attack efficacy of the teams studied and their final ranking in the WWHC Serbia 2013 (table 4), we got $F = 0.337$; $p > .05$ for throw efficacy, so no significant differences were found between throw efficacy and the final ranking the tournament. No significant relationships were found between the final ranking in the championship and attack efficacy ($F = 0.524$; $p > .05$) either. Table 4 shows that the mean throw efficacy in superiority in all teams was

Tabla 3. Resumen de los valores de eficacia para ganadores y perdedores en inferioridad y superioridad

ganar un partido; y obtener una media de eficacia de lanzamiento del 27.5% se vincula con la condición final “perdedor” de un partido. Asimismo, obtener una media de eficacia de ataque del 44.4% tiende a vincularse con la condición final de ganador de un partido, y presentar una media de eficacia de ataque del 20.5% tiende a vincularse con resultar perdedor de un partido.

Relación eficacia de lanzamiento y de ataque con la ubicación final en el torneo

En el análisis que calcula la relación de la eficacia de lanzamiento y de ataque de los equipos estudiados, y la clasificación final obtenida en el CMF Serbia 2013 (tabla 4), para la eficacia de lanzamiento se obtiene $F = 0.337$; $p > .05$, por lo que no se encontraron diferencias significativas, entre la eficacia de lanzamiento y la ubicación final en el torneo. No se encontraron

Final ranking in the tournament Ubicación final en el torneo	Situation of inequality Situación de desigualdad					
	Superiority Superioridad			Inferiority Inferioridad		
	TE (In %)	AE (In %)	BL	TE (In %)	AE (In %)	BL
	Mean (±SD)	Mean (±SD)	(In %)	Mean (±SD)	Mean (±SD)	(In %)
	EL (en %)	EA (en %)	PB	EL (en %)	EA (en %)	PB
	Media (±DE)	Media (±DE)	(en %)	Media (±DE)	Media (±DE)	(en %)
1. Brazil	64 (±20)	57.5 (±21.3)	12.5	50 (±36)	40.0 (±28.0)	25.0
2. Serbia	62 (±29)	53.8 (±27.9)	17.1	52 (±34)	40.8 (±28.7)	23.3
3. Denmark	76 (±21)	53.7 (±13.8)	26.4	48 (±40)	39.4 (±39.8)	34.6
4. Poland	71 (±24)	58.1 (±27.1)	23.4	56 (±34)	44.7 (±29.3)	25.9
5. France	62 (±20)	46.8 (±16.9)	25.4	55 (±37)	31.4 (±20.7)	43.9
6. Norway	73 (±28)	64.2 (±26.1)	14.3	67 (±32)	53.9 (±30.7)	25.5

TE: throw efficacy; AE: attack efficacy; PB: ball loss; SD: standard deviation; %: mean; There is no significant relationship ($p > .05$ in all cases).
EL: eficacia lanzamiento; EA: eficacia ataque; PB: pérdida balón; DE: desviación estándar; %: promedio; No hay ninguna relación significativa ($p > .05$ en todos los casos).

Table 4. Efficacies and percentage of losses in superiority and inferiority by teams in the tournament

Tabla 4. Eficacias y porcentaje de pérdidas en superioridad e inferioridad por equipos en el torneo

62%, and attack efficacy in superiority was 46%. Brazil, which ranked first in the tournament, had 12.5% ball loss, which means that its attack efficacy was the best among the teams ranked among the top 4 (Brazil, Serbia, Denmark and Poland). In inferiority, the percentage difference among the teams ranked 1st to 3rd (Brazil, Serbia and Denmark) was just 1.4 points in attack efficacy, and the most important differences was in ball losses, in which Denmark has almost 9% more.

Discussion

We can see that the average mean attack efficacy in superiority for winners and losers was 50.1%, while their throw efficacy was 60.6%. These statistics are similar to the 49.3% and 61% found by Sanz et al (2004).

The mean attack efficacy of the teams studied in situations of numerical superiority was 54.6%. This does not match with the results presented by Sanz et al. (2004), where the attack efficacy in situations of superiority was 49.3%. In his study of the ASOBAL league 96/97, European competitions and the Japan world championship in 1997, Aguilar (1998) also found a mean attack efficacy in numerical superiority of 49.3%. Both authors view this efficacy as low. This study has shown that the female handball in Serbia 2013 showed significantly higher efficacies than those shown by the male teams at different levels of competition.

Within the same framework of inequality, Gutiérrez et al. (2010) reported that the winners converted a mean of 2.9 goals per match and the losers a mean of 3. In this study, it was found that the number of goals is higher per match, plus the winners convert more than the losers (3.8 goals per match for the winners and 3.7 for the losers). Both studies showed that if a team aspires to change its final status as a loser in a match, they have to improve their throw efficacy in this situation. In this study, it was observed that female handball had a mean number of goals higher than in male handball in situations of offensive numerical superiority.

Positional attack is the phase in the game used in 75.8% of the actions, unlike the 84.1% stated by González et al. (2013). Nor is it near the 40.4%

relaciones significativas entre posición final en el campeonato y la eficacia de ataque ($F = 0,524$; $p > .05$). Se puede ver en la *tabla 4* que la media de eficacia de lanzamiento en superioridad de todos los equipos es superior al 62%, y la de ataque superior al 46%. Brasil, país primer situado en el torneo, tiene un porcentaje de pérdida de balón del 12.5%, lo que hace que su eficacia de ataque sea la mejor entre los equipos colocados en las primeras 4 posiciones (Brasil, Serbia, Dinamarca y Polonia). En inferioridad, la diferencia porcentual entre los equipos ubicados de 1 a 3 (Brasil, Serbia y Dinamarca) es de solamente 1.4 puntos en la eficacia de ataque, siendo lo más relevante la diferencia en porcentaje de pérdidas, donde Dinamarca tiene un porcentaje de pérdidas de casi 9 puntos más.

Discusión

Se pudo observar que el promedio de medias de eficacia de ataque en superioridad para ganadores y perdedores fue del 50.1%, y del 60.6% para la eficacia de lanzamiento. Registros similares a los 49.3% y 61% observados por Sanz et al. (2004).

La eficacia de ataque promedio de los equipos estudiados, en situaciones de superioridad numérica, fue del 54.6%. Lo que no coincide con lo presentado por Sanz et al. (2004), donde la eficacia de ataque en superioridad es del 49.3%. Aguilar (1998), en su estudio de la Liga Asobal 96/97, competiciones europeas y Mundial de Japón 1997, registra también un promedio de eficacia de ataque en superioridad del 49.3%. Ambos autores consideran baja esta eficacia. En el presente estudio se reflejó que el balonmano femenino en Serbia 2013 presentó eficacias sensiblemente mejores a las presentadas por equipos adultos masculinos de diferentes niveles de competencia.

En el mismo marco de desigualdad, Gutiérrez et al. (2010) constatan que los ganadores convierten una media de 2.9 goles por partidos y los perdedores una media de 3. En esta investigación se observa que la cantidad de goles es mayor por partidos, pero además los ganadores convierten más que los perdedores (3.8 goles por partido para los ganadores y 3.7 goles por partido para los perdedores). En ambas investigaciones se comprueba que si un equipo aspira a cambiar su condición final de perdedor de un partido deberá mejorar su eficacia de lanzamiento en este marco situacional. En la presente investigación se observa que el balonmano femenino presentó un promedio de goles superior al expresado en el balonmano masculino en el marco situacional de superioridad numérica ofensiva.

of actions ending in goals from the aforementioned study, as 34% of the positional attack actions ended in a goal in the WWHC Serbia 2013.

A total of 66.7% of the goals earned by the teams are in the AP, which is similar to the study of the 2007 Male World Championship, where, according to Morgado (2012), 66.8% of the total goals were converted into AP.

The mean throw efficacy of the teams studied in the WWHC Serbia 2013 was 52.7%, which matches the figures cited in Morgado (2012), which hover between 51% and 57%.

In situations of numerical inferiority, the winning teams show better numbers on all the indexes, as also found by Gutiérrez et al. (2010). These indexes are expressed in the same way in this study, since the winners have better numerical expressions of their performance. They show more converted goals per match (2.7 in the winners versus 0.9 in the losers), better throw efficacy (58.6% versus 27.5%) and better attack efficacy (44.4% versus 20.5%). Therefore, we can state that both male and female handball show similar performance in this situational framework.

Within this same framework of numerical inequality, Gutiérrez et al. (2010) found that throw and attack efficacy showed significant differences for winners and losers. In this study, it was again found that throw efficacy (as well as attack efficacy) shows a statistically significant relationship with the status of winner-loser. The same holds true within the framework of numerical superiority.

Montoya and Anguera (2013) mention that the higher the percentage of completion by the ends, the higher the ultimate ranking. In the WWHC Serbia 2013, no significant relationship could be found between the teams' ranking in the tournament and the efficacies in situations of inequality.

Conclusions

The number of converted goals in situations of numerical superiority and inferiority is higher for winners than losers.

In situations of inferiority, throw and attack efficacy in the winners is more than twice that in the losers. Therefore, there was a tendency that shows that having an attack efficacy close to 44% may be associated

El ataque posicional es la fase de juego que se utiliza en el 75,8% de las acciones, no mostrando similitud con el 84.1% expresado por González et al. (2013). Tampoco se acerca al 40.4% de acciones finalizadas en gol del estudio antes citado, ya que en el CMF Serbia 2013, el 34% de las acciones del ataque posicional, finalizaron en gol.

El 66.7% del total de goles conseguidos por los equipos son en el AP, lo que muestra una semejanza con lo estudiado en el Campeonato Mundial Masculino 2007 donde, según Morgado (2012), el 66,8% del total de los goles se convirtieron en AP.

La media de la eficacia de lanzamiento de los equipos estudiados en el CMF Serbia 2013 es de 52.7%, lo que coincide con los valores expresados por Morgado (2012) que los coloca entre 51% y 57%.

En inferioridad, los equipos ganadores presentan mejores números en todos los índices, según lo expresado por Gutiérrez et al. (2010). Estos índices se manifiestan de la misma manera en este estudio, ya que los ganadores tienen mejores expresiones numéricas de su rendimiento. Presentan más cantidad de goles convertidos por partido (2.7 contra 0.9 de los perdedores), mejor eficacia de lanzamiento (58.6% contra 27.5%), mejor eficacia de ataque (44.4% en contraste con un 20.5% de los perdedores). Por lo tanto, se podría afirmar, que tanto el balonmano femenino, como el masculino, presentaron un desempeño similar en este marco situacional.

En este mismo marco de desigualdad numérica, Gutiérrez et al. (2010) constataron que la eficacia de lanzamiento y de ataque presentaban diferencias significativas para los ganadores y perdedores. En la presente investigación vuelve a reflejarse, que la eficacia de lanzamiento (así como la de ataque) presenta una relación estadísticamente significativa para la condición ganador-perdedor. Así como también sucede en el marco de superioridad numérica.

Montoya y Anguera (2013) mencionan que cuanto mayor es el porcentaje de finalización por parte de los extremos, mejor es la clasificación final obtenida. Durante el CMF Serbia 2013, no se pudo hallar una relación significativa entre la clasificación de los equipos en el torneo y las eficacias en situaciones de desigualdad.

Conclusiones

El número de goles convertidos en superioridad e inferioridad es mayor para los ganadores que para los perdedores.

with the status of “winner” of a match. Achieving a throw efficacy close to 58% may also be associated with winning a match.

No significant relationship can be found between throw or attack efficacy and the final ranking in the championship.

Conflict of Interests

No conflict of interest was reported by the authors.

En situación de inferioridad, la eficacia de lanzamiento y de ataque es más del doble para los que ganan los partidos en relación con los perdedores, por lo que habría una tendencia que muestra que el tener una eficacia de ataque cercana al 44% tiene posibilidades de vincularse con la condición “ganador” de un partido. Alcanzar una eficacia de lanzamiento cercana al del 58% también tiende a asociarse con la condición ganador de un partido.

No se puede establecer una relación significativa entre la eficacia de lanzamiento o ataque, y la clasificación final en el campeonato.

Conflicto de intereses

Las autorías no han comunicado ningún conflicto de intereses.

References | Referencias

- American Psychological Association (2002). Ethical principles of psychologists and code of conduct. *American Psychologist*, 57(12), 1060-1073.
- Anguera, M. T. (1990). Metodología observacional. En J. Arnau, M. T. Anguera & J. Gómez. *Metodología de la investigación en Ciencias del Comportamiento* (pp. 125-236). Murcia: Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Murcia.
- Anguera, M. T. (1991). La metodología observacional en evaluación de programas. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta / Mexican Journal of Behaviour Analysis (México)*, 17 (3), 121-145.
- Anguera, M. T., Behar, J., Blanco, A., Carreras, M. V., Losada, J. L., Quera, V. et al. (1993). *Metodología observacional en la investigación psicológica*. Vol. 1 Fundamentación (1). Barcelona: PPU.
- Anguera, M. T., Blanco-Villaseñor, A., Losada, J. L., & Hernández, A. (agosto, 2000). La metodología observacional en el deporte: conceptos básicos. *Lecturas: EF y Deportes. Revista Digital*, n. 24. Recuperado de www.efdeportes.com/efd24b/obs.htm
- Anguera, M. T., Blanco, A., & Losada, J. L. (2001). Diseños observacionales, cuestión clave en el proceso de la metodología observacional. *Metodología de las Ciencias del Comportamiento*, 3(2), 135-160.
- Anguera, M. T., Magnusson, M. S., & Jonsson, G. K. (2007). Instrumentos no estándar: planteamiento, desarrollo y posibilidades. *Avances en Medición*, 5(1), 63-82. Recuperado de http://www.humanas.unal.edu.co/psicometria/files/9013/7036/5473/Instrumentos_No_Estndar_-_Planteamiento_Desarrollo_Y_Posibilidades.pdf
- Anguera, M. T., & Hernández Mendo, A. (2013). Observational methodology in sport sciences. *Journal of Sport Science*, 9(3), 135-161.
- Anguera, M. T., & Hernández Mendo, A. (2014). Metodología observacional y psicología del deporte: Estado de la cuestión. *Revista de Psicología del Deporte*, 23(1), 103-109.
- Antón García J. L. (1992). *Los efectos de un entrenamiento táctico estratégico individual sobre la optimización del lanzamiento de 7 metros en balonmano en función del análisis de las conductas de la interacción en competición* (Tesis doctoral no publicada). Universidad de Granada. Granada.
- Botejara, J., González, A., Puñales, L., Ruy López, E., & Trejo, A. (2012). Análisis de la finalización de la posesión del balón en handball. Estudio del campeonato del mundo masculino 2011. *Revista Universitaria de la Educación Física y el Deporte. IUACJ. Año 5*(5)
- Cohen, J. (1960). A coefficient of agreement for nominal scales. *Educational and Psychological Measurement*, 20(1), 37-46. doi:10.1177/001316446002000104
- Daza, G. (2009). *Las habilidades del pivote en la alta competición del balonmano* (Tesis doctoral, INEFC Barcelona). Recuperado de http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/21618/01.GDS_TESIS.pdf?sequence=1
- Foretic, N., Rogulj, N., Srhoj, V., Burger, A., & Rakovic, K. (2011). Differences in situation efficiency parameters between top men and women handball teams. *EHF Scientific Conference 2011*, 243-247. Recuperado de <http://ebook.eurohandball.com/EHF%20Scientific%20Conference%202011/>
- Gabín, B., Camerino, O., Anguera, M. T. & Castañer, M. (2012). Lince: multiplatform sport analysis software. *Procedia-Social and Behavioral Science*, 46. 4692-4694. doi:10.1016/j.sbspro.2012.06.320
- García, J., Ibáñez, S. J., Feu, S., Cañadas, M., & Parejo, I. (2008). Estudio de las diferencias en el juego entre equipos ganadores y perdedores en etapas de formación en balonmano. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 3, 195-200.
- González, A. (2012). *Análisis de la eficacia del contraataque en balonmano como elemento de rendimiento deportivo* (Tesis doctoral, Universidad de León). Recuperado de dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=27141
- González, A., Botejara, J., Puñales, L., Trejo, A., & Ruy López E. (2013). Análisis de la finalización del ataque en partidos igualados de balonmano de alto nivel mediante coordenadas polares. *E-balonmano.com: Journal of Sport Science*, 9(9). Recuperado de <http://e-balonmano.com/ojs/index.php/revista/article/view/132>
- Gorospé, G., Hernández Mendo, A., Anguera, M. T., & Martínez de Santos, R. (2005). Desarrollo y optimización de una herramienta observacional en el tenis de individuales. *Psicothema* 17(1), 123-127. Recuperado de <http://www.psicothema.com/pdf/3075.pdf>

- Gutiérrez, O., & López, P. (2009). Discriminant analysis between winners and losers in the asobal league 2008-2009. Publicación técnica EHF. Recuperado de http://home.eurohandball.com/ehf_files/Publication/WP_Discriminant%20Analysis%20Winners%20Loser%20ASOBAL%202008-2009%20.pdf
- Gutiérrez, O., Fernández Romero, J., & Borrás, F. (2010). Uso de la eficacia de las situaciones de juego en desigualdad numérica en balonmano como valor predictivo del resultado final del partido. *E-balonmano.com* 6(2). Recuperado de http://e-balonmano.com/ojs/index.php/revista/article/view/41/pdf_4
- Hernández Mendo, A., & Anguera, M.T. (2001). Estructura conductual en deportes sociomotores: Fútbol. *Revista de Psicología Social*, 16(1), 71-93. doi:10.1174/021347401317351215
- Hianik, J. (2011). The team match performance indicators and their evaluation y handball. *EHF Scientific Conference 2011*, 252-256. Recuperado de <http://ebook.eurohandball.com/EHF%20Scientific%20Conference%202011/>
- IHF. (2010). Rules of the game. Recuperado de http://www.ihf.info/files/Uploads/NewsAttachments/0_RuleGame_GB.pdf
- Lopez, M. (2008). *Análisis observacional de los comportamientos técnico-tácticos individuales defensivos en balonmano categoría juvenil masculino* (Tesis doctoral, Universidad de La Coruña, La Coruña, España). Recuperado de <http://hdl.handle.net/2183/1121>
- Lozano, D., Camerino, O. (2012). Eficacia de los sistemas ofensivos en balonmano. *Apunts. Educación Física y Deportes* (108). Recuperado de <http://www.revista-apunts.com/es/hemeroteca?article=1544>
- Lozano, D. (2014). *Análisis del comportamiento táctico ofensivo en alto rendimiento en balonmano* (Tesis doctoral, Universitat de Lleida, Lleida, España). Recuperado de <http://hdl.handle.net/10803/283756>
- Lozano, D., Camerino, O., & Hileno, R. (2016). Análisis del comportamiento táctico ofensivo en momentos críticos de juego en el alto rendimiento en balonmano: un estudio Mixed Methods. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 16(1), (151-160). Recuperado de <http://revistas.um.es/cpd/article/view/254451>
- Medina, J., & Delgado, M. A. (1999). Metodología de entrenamiento de observadores para investigaciones sobre E. F. y deportes en las que se utilice como método la observación. *European Journal of Human Movement*, 5 (69-86). Recuperado de <http://www.revistamotricidad.es/openjs/index.php?journal=motricidad&page=article&op=viewArticle&path%5B%5D=48&path%5B%5D=105>
- Montero, C., Quiñonero, L., & Chiroso, L. J. (2001). *La hoja de registro como herramienta de control en deportes colectivos* (153-171). Granada: Ed. Reprografía Digital. Universidad de Granada.
- Montoya, M., & Anguera, M. T. (2013). Análisis de las finalizaciones de los extremos en balonmano. *Apunts. Educación Física y Deportes* (113). Recuperado de <http://www.revista-apunts.com/es/hemeroteca?article=1603>
- Montoya Fernández, M. (2010). *Análisis de las finalizaciones de los jugadores extremo en balonmano* (Tesis doctoral, Universidad de Barcelona, Barcelona, España). Recuperado de <http://www.tesisenred.net/handle/10803/2377>
- Morgado, A. (2012). *Análisis de los Factores de Eficacia de las Acciones de Pre-finalización y Finalización en Ataque Organizado en el Balonmano de Alto nivel* (Tesis doctoral, Universidad de Castilla-La Mancha, Ciudad Real, España). Recuperado de <http://hdl.handle.net/10578/2372>
- Pascual, X. (2008). *La Actividad del Portero de Balonmano en el Alto Rendimiento* (Tesis Doctoral no publicada, Universidad de Vigo, Vigo, España).
- Prudente, J., Garganta, J., & Anguera, M. T. (2004). Desenho e validacao de um sistema de observacao no Andebol. *Revista Portuguesa de Ciencias do Desporto*, 4(3), 49-65. doi:10.5628/rpcd.04.03.49
- Rogulj, N., Foretic, N., & Burger, A. (2011). Differences in the course of result between the winning and losing teams in the top handball. *Homo Sporticus*, 13(1). Recuperado de <https://bib.irb.hr/datoteka/524929.homo20111.pdf>
- Rosal, T. (2012). *Las acciones de contacto sobre el poseedor del balón en balonmano. Análisis de la XXXII Copa del Rey – Altea 2007*. (Tesis doctoral, Universidad de Lleida, Lleida, España). Recuperado de <http://hdl.handle.net/10803/123773>
- Salesa, R. (2008). *Análisis de la Eficacia en Ataque en Balonmano: Influencia del Establecimiento de Objetivos* (Tesis doctoral, Universidad de Lleida, Lleida, España). doi.org/10.6063/motricidad.5(3).193
- Santos, F., Fernandez, L., Oliveira, M., Leitão, C., Anguera, T., & Campaniço, J. (2009). The pivot player in handball and patterns detection – Instrument. *Motricidade*. 5(3). Recuperado de http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1646-107X2009000300007
- Santos, M. (2012). O jogador pivot no jogo de Andebol: Análise da sua actividade no processo ofensivo das Selecções Nacionais masculinas no Campeonato Mundial 2007, Campeonato Europeu e Jogos Olímpicos 2008. (Tesis doctoral, Universidade da Coruña, A Coruña, España). Recuperado de <http://hdl.handle.net/2183/10063>
- Sanz, I., Gutiérrez, P., & Martínez, I. (2004). Comparación de ataques en superioridad e igualdad numérica en balonmano en la temporada 2002-2003. *Rendimientodeportivo.com*, N° 8. Recuperado de <http://www.rendimientodeportivo.com/N008/Artic038.htm>
- Sousa, D., Prudente, J., Sequeira, P., López-López, J., & Hernández-Mendo, A. (2014). Análisis de las situaciones de juego 2vs2 en el campeonato europeo masculino de balonmano 2012: Aplicación de la técnica de coordenadas polares. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 15(1), (181-194). Recuperado de <http://revistas.um.es/cpd/article/view/223391/173611>

The Pilates Method in Physical Education. School Health Intervention Programme: Quality of Life, Physical Fitness and Postural Attitude of Secondary School Students in Cantabria

Author: **Rosa Blanco Martínez***
University of Cantabria (Santander, Spain)
Institute Leonardo Torres Quevedo (Santander, Spain)
*rosablancom@hotmail.com

Supervisors: **Dra Susana Aznar Laín**
University of Castilla-La Mancha (Spain)
Dra Nuria Castro Lemus
University of Seville (Spain)

Keywords: physical education, pilates, adolescents, postural attitude, fitness and quality of life.

Date read: November 13, 2014

Abstract

This study sought to determine the effects of an intervention based on the Pilates method in secondary school students in Cantabria, and more specifically: a) to analyze the effects of the Pilates method (PM) programme on the health and quality of life of the students; b) to analyze these effects on their physical fitness; and c) to analyze these effects on their postural attitude.

The research had two phases: 1) a quasi-experimental pilot study in which the PM programme (teaching unit, TU, of Pilates for 8 sessions) was applied to a group of 57 European secondary school students, and 2) another quasi-experimental study in which a school intervention with a PM programme (TU of Pilates for 6 sessions) was held with a sample of 476 secondary school students from Cantabria. In both phases, there was an experimental group (EG) and a control group (CG). The PM programme was led by PE teachers, so a previous theoretical-practical training course on the PM specific to the school Pilates TU was offered to the teachers who participated in the study.

The main results were significant differences found according to sex, as girls showed a lower percentage of practicing physical activity (PA) ($p = 0.001$), and there were also differences in the number of hours spent practicing PA per week ($p = 0.006$). After the PM programme, the EG showed significantly higher results compared to the CG in the evaluation of their physical fitness, on the test of abdominal strength ($f = 6.329$ and $p < 0.01$) which measures the strength-resistance of the abdominal flexor muscles (AFM), as well as better scores on the front lunge, which measures the flexibility of the iliopsoas, gluteus and ischioanal muscles (FMS). In the assessment of postural attitude (PA), the EG showed better results in the half-leg lift tests, side elevation tests, the Hundred and the Roll-Up ($p < 0.01$). Regarding the EG, 62% perceived benefits after practicing the PM, with the most highly valued benefits being improved posture, improved flexibility, better relaxation and feeling more physically fit.

In conclusion, the PM intervention led to significant improvements in the physical fitness (AFM and FMS) of the students in the EG, as well as in the postural attitude of the EG. These benefits matched those perceived by the EG after the intervention with the PM. Significant differences were found by gender according to the variable analyzed. No significant improvements were found in the health and quality of life after the PM.

El método Pilates en la educación física. Programa de intervención en la salud escolar: calidad de vida, estado físico y actitud postural de estudiantes de ESO en Cantabria

Autora: **Rosa Blanco Martínez***
Universidad de Cantabria (Santander, España)
IES Leonardo Torres Quevedo (Santander, España)
*rosablancom@hotmail.com

Dirección: **Dra. Susana Aznar Laín**
Universidad de Castilla-La Mancha (España)
Dra. Nuria Castro Lemus
Universidad de Sevilla (España)

Palabras clave: educación física, pilates, adolescentes, actitud postural, estado físico y calidad de vida

Fecha de lectura: 13 de noviembre de 2014

Resumen

El presente trabajo plantea determinar los efectos de una intervención basada en el método Pilates en el alumnado de educación secundaria de Cantabria, y de manera específica: a) analizar los efectos del programa de método Pilates (MP) sobre la salud y calidad de vida del alumnado; b) analizar dichos efectos sobre su estado físico, y c) analizarlos sobre su actitud postural.

La investigación tiene dos fases: 1) un estudio cuasi-experimental piloto donde se aplica un programa de MP (unidad didáctica, UD, de Pilates de 8 sesiones) a un grupo de 57 estudiantes europeos de educación secundaria, y 2) otro estudio cuasi-experimental donde se realiza una intervención escolar con un programa de MP (UD de Pilates de 6 sesiones) sobre una muestra de 476 estudiantes de educación secundaria de Cantabria. En ambas fases se contó con un grupo experimental (GE) y un grupo de control (GC). El programa de MP fue dirigido por el profesorado de EF, por lo que se llevó a cabo un curso previo de formación teórico-práctico de MP, específico de la UD de Pilates escolar, para el profesorado que participaba en la investigación.

Como principales resultados se hallaron diferencias significativas en función del sexo, siendo las chicas las que mostraron un porcentaje de práctica de AF más bajo ($p = 0.001$) y existiendo diferencias también en cuanto al número de horas de práctica de AF por semana ($p = 0.006$). Tras el programa con MP, el GE obtuvo significativamente mejores resultados en la valoración del estado físico, en el test de fuerza abdominal ($f = 6.329$ y $p < 0.01$) que mide la fuerza-resistencia de la musculatura flexora abdominal (FFT) y también se obtuvieron mejores resultados en el test de zancada frontal, que mide la flexibilidad de psoas-iliaco, glúteo y musculatura isquiosural (FMS) respecto al GC. En la valoración de la actitud postural (AP), el GE obtuvo mejores resultados en las pruebas de media flexión de piernas, elevación lateral, cien y giro hacia arriba ($p < 0.01$). En cuanto al GE, un 62% percibieron beneficios tras la práctica de MP siendo los más valorados: la mejora de la postura, la mejora de la flexibilidad, mayor relajación y encontrarse mejor físicamente.

En conclusión, la intervención con MP comportó mejoras significativas en el estado físico (FFT y FMS) de los estudiantes del GE, así como sobre la AP del GE. Estos beneficios coinciden con los percibidos por el GE tras la intervención con MP. Se encontraron diferencias significativas por cuestión de género según la variable analizada. No se encontraron mejoras significativas en la salud y en la calidad de vida tras la aplicación del MP.

Educational Intervention and its Effects on the Behavior of Pupils with ADHD in Physical Education

Author: **Víctor Labrador Roca***
National Institute of Physical Education of Catalonia -
Barcelona Campus (Spain)
*vilaroca86@gmail.com

Supervisor: **Dr. Francisco Javier Hernández Vázquez**
National Institute of Physical Education of Catalonia -
Barcelona Campus (Spain)

Keywords: ADHD, Physical Education, behavior, educational intervention, effects

Date read: May 27, 2016

Abstract

The objectives of this dissertation are: to identify the behavior of pupils with ADHD, distinguishing between desirable and undesirable behaviors; to describe the teaching interventions based on using behavior modification techniques in response to the desirable and undesirable behaviors of pupils with ADHD; and to analyze the effect of the behavior of pupils with ADHD after the teaching intervention, determining whether the behavior remains the same or is changed after the intervention. This is a study of multiple cases in which six PE teachers and six pupils in the 4th, 5th and 6th grades diagnosed with ADHD participated throughout a school year. The researcher adopted the role of non-participant observer. He used field notes to identify the behavior of pupils with ADHD, to describe the teaching interventions and to analyze their effects on pupils' behavior. He then interviewed the PE teachers in order to complement the information from the observations. The quantitative data were analyzed via descriptive and inferential analysis. The qualitative data were analyzed via the analysis of the content of the narrative records. The most noteworthy results were that desirable behaviors were observed 19% of the time and undesirable behaviors 81%. Likewise, 16% of teaching interventions based on theories to increase or maintain conduct were used (praise, attention, physical contact, rewards and privileges), while 84% of teaching interventions observed were based on techniques to lower or eliminate the behavior (differential reinforcement of low rates, RTB, punishment, response cost, time out, directive instructions, interrogative instructions, informative instructions and elimination). The most important conclusions are: a) the teachers have to create situations in which desirable behaviors occur more frequently: avoid queues when doing an exercise, including explanations during the activity itself; avoid lengthy meetings to explain a new situation; control the length of explanations; ask pupils to participate in the explanation or be part of the demonstration led by the teacher during class; physical proximity between the teacher and pupils when giving explanations, among others; b) more frequently use techniques to increase or maintain behavior; and c) use reinforcement techniques or positive techniques (RTB) more than punishment, elimination or instructions, given that the study shows that they are also effective.

La intervención docente y sus efectos en la conducta del alumnado con TDAH en educación física

Autor: **Víctor Labrador Roca***
Instituto Nacional de Educación Física de Cataluña -
Centro de Barcelona (España)
*vilaroca86@gmail.com

Dirección: **Dr. Francisco Javier Hernández Vázquez**
Instituto Nacional de Educación Física de Cataluña -
Centro de Barcelona (España)

Palabras clave: TDAH, educación física, comportamiento, intervención docente, efectos

Fecha de lectura: 27 de mayo de 2016

Resumen

La presente tesis doctoral tiene los siguientes objetivos: identificar el comportamiento del alumnado con TDAH diferenciando entre conductas deseables y conductas no deseables; describir las intervenciones docentes, con base en la utilización de técnicas de modificación de conducta, en respuesta a las conductas deseables y no deseables del alumnado con TDAH, y analizar el efecto de su conducta después de la intervención docente, valorando si la misma permanece o se modifica después de la intervención. Se trata de un estudio de casos múltiples donde han participado seis profesores de educación física (EF) y seis alumnos diagnosticados con TDAH de ciclo medio (4º curso) y ciclo superior (5º y 6º curso) de educación primaria a lo largo de un curso escolar. El investigador adoptó el rol de observador no participante. Utilizó notas de campo para identificar el comportamiento del alumnado con TDAH, describir las intervenciones docentes y analizar sus efectos ante la conducta del alumnado. A continuación, se entrevistó al profesorado de EF, para poder complementar la información de las observaciones realizadas. Los datos cuantitativos se analizaron a través del análisis descriptivo e inferencial. Los datos cualitativos se analizaron a través del análisis de contenido de los registros narrativos. Entre los resultados más destacados se observó una presencia de conductas deseables del 19% y de conductas no deseables del 81%. También se observó un 16% de intervenciones docentes con base en técnicas para aumentar o mantener la conducta (alabanza, atención, contacto físico, recompensas y privilegios), y un 84% de intervenciones docentes con base en técnicas para disminuir o eliminar la conducta (reforzamiento diferencial de tasas bajas, RTB, castigo, coste de respuesta, tiempo fuera, instrucciones directivas, instrucciones interrogativas, instrucciones informativas y extinción). Las conclusiones más relevantes son: a) el profesorado debería crear situaciones para que las conductas deseables se dieran con más frecuencia: evitar filas para realizar un ejercicio, incluir explicaciones durante la propia actividad, prescindir de reuniones prolongadas para explicar una situación nueva, controlar la duración de las explicaciones, que el alumnado forme parte de la explicación, o bien forme parte de la demostración dirigida por el profesorado durante la clase, proximidad física entre el profesorado y el alumnado a la hora de realizar una explicación, entre otras; b) utilizar con más frecuencia las técnicas para aumentar o mantener la conducta, y c) utilizar las técnicas de reforzamiento o las técnicas positivas (RTB), más que el castigo, la extinción o las instrucciones, puesto que, según este estudio, también son eficaces.