

Arruza Gabilondo, J.A.; González Rodríguez, O.; Palacios Moreno, M.; Arribas Galarraga, S. y Cecchini Estrada, J.A. (). Validación del Competitive State Anxiety Inventory 2 Reducido (CSAI-2 RE) mediante una aplicación web / Validation of the Competitive State Anxiety Inventory 2 (CSAI-2 RE) through a web application. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte vol. 12 (47) pp. 539-556  
[Http://cdeporte.rediris.es/revista/revista47/artvalidacion300.htm](http://cdeporte.rediris.es/revista/revista47/artvalidacion300.htm)

## ORIGINAL

### VALIDACIÓN DEL COMPETITIVE STATE ANXIETY INVENTORY 2 REDUCIDO (CSAI-2 RE) MEDIANTE UNA APLICACIÓN WEB

### VALIDATION OF THE COMPETITIVE STATE ANXIETY INVENTORY 2 (CSAI-2 RE) THROUGH A WEB APPLICATION

Arruza Gabilondo, J.A.<sup>1</sup>; González Rodríguez, O.<sup>2</sup>; Palacios Moreno, M.<sup>3</sup>; Arribas Galarraga, S.<sup>4</sup> y Cecchini Estrada, J.A.<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Catedrático Universidad. E. U. Magisterio Donostia. Universidad del País Vasco (UPV/EHU). España, [jarruza@ehu.es](mailto:jarruza@ehu.es), <http://teskal.typepad.com>

<sup>2</sup> Doctor en Psicología. E. U. Magisterio Donostia. Universidad del País Vasco (UPV/EHU). España, [oscarg@grupoiceberg.com](mailto:oscarg@grupoiceberg.com), [www.grupoiceberg.com](http://www.grupoiceberg.com)

<sup>3</sup> Ingeniera Informática. E. U. Magisterio Donostia. Universidad del País Vasco (UPV/EHU). España, [mariaesperanza.palacios@ehu.es](mailto:mariaesperanza.palacios@ehu.es), [www.ehu.es/cinvidere](http://www.ehu.es/cinvidere)

<sup>4</sup> Titular de Escuela Universitaria. E. U. Magisterio de Vitoria. Universidad del País Vasco (UPV/EHU). España. [silvia.arribas@ehu.es](mailto:silvia.arribas@ehu.es), [www.ehu.es/silviaarribas](http://www.ehu.es/silviaarribas)

<sup>5</sup> Catedrático de Escuela Universitaria. Facultad de Educación. Universidad de Oviedo. España. [cecchini@uniovi.es](mailto:cecchini@uniovi.es)

COLABORACIÓN: TESKAL ([www.teskal.com](http://www.teskal.com)) y CINVIDERE ([www.ehu.es/cinvidere](http://www.ehu.es/cinvidere))

**CODIGO UNESCO / UNESCO Code:** 6105.07, Evaluación y Diagnostico en Psicología. Elaboración de Tests; 6105.09, Evaluación y Diagnostico en Psicología. Validez de Tests. / 6105.07, Evaluation and Diagnosis in Psychology. Test preparation; 6105.09, Evaluation and Diagnosis in Psychology. Test Validity.

**CLASIFICACIÓN DEL CONSEJO DE EUROPA:** 15. Psicología del deporte / 15. Psychology of Sport.

**Recibido** 30 de septiembre de 2010 / **Received** September 30, 2010

**Aceptado** 17 de diciembre de 2010 / **Accepted** December 17, 2010

## RESUMEN

El Competitive State Anxiety Inventory 2 (CSAI-2) es un cuestionario de 27 ítems que consta de 3 dimensiones: Ansiedad Cognitiva, Autoconfianza y Ansiedad Somática. Empleando la aplicación Web Teskal se han recogido las respuestas de 231 deportistas de ambos sexos y diferentes modalidades deportivas, con edades comprendidas entre los 14 y los 42 años. Se trata de validar una versión reducida, que muestre similares cualidades psicométricas que la versión original. Se llevó a cabo un análisis factorial confirmatorio (AFC) y se hallaron los coeficientes de consistencia interna de ambas versiones. Los resultados obtenidos en los índices de ajuste del AFC y de la consistencia interna nos llevan a concluir que la versión informatizada y reducida del CSAI-2 es robusta y mantiene la estructura factorial de la original. Por lo tanto resulta adecuada para medir la ansiedad estado de deportistas inmersos en contextos deportivo-competitivos, tanto en investigación como en intervención.

**PALABRAS CLAVE:** Ansiedad Cognitiva, Ansiedad Somática, Autoconfianza, Rendimiento Deportivo

## ABSTRACT

The Competitive State Anxiety Inventory 2 (CSAI-2) is a 27 item questionnaire consisting of 3 dimensions: Cognitive Anxiety, Self-confidence and Somatic Anxiety. 231 athletes of both genders and different sporting modalities have replied using the Teskal Web application, aged from 14 to 42 years old. Its aim is to validate a reduced version which shows similar psychometric qualities to the original version. A Confirmatory Factor Analysis (CFA) was conducted and the internal consistency coefficients of both were found. The results obtained in the CFA fit indexes and the internal consistency leads us to conclude that the computerized and reduced version of the CSAI-2 is robust and sustains the factorial structure of the original one. Therefore it is adequate to measure the anxiety state of the athletes immersed in sports-competitive contexts, both in investigation as well as in intervention.

**KEY WORDS:** Cognitive Anxiety, Somatic Anxiety, Self-confidence, Sports Performance

## 1. INTRODUCCIÓN

La ansiedad como constructo psicológico es uno de los más referenciados desde todos los paradigmas de la psicología. Desde la corriente psicoanalítica (Freud, 1917) hasta los conductistas (Skinner, 1979; Wolpe, 1981) pasando por el enfoque cognitivo (Beck y Emery, 1985) todas ellas han resaltado la importancia de la ansiedad en los procesos afectivo-emocionales y racionales. De esta manera la ansiedad es uno de los constructos más medidos en psicología del deporte contabilizándose más de 20 escalas publicadas en

relación con dicho concepto (Ostrow, 1996). Pero sin duda el instrumento más conocido y empleado en el ámbito deportivo es el CSAI-2 (Martens, Burton, Vealey, Bump y Smith, 1990).

Martens (1977), con el fin de operativizar el rasgo de ansiedad competitiva, construyó inicialmente el *Sport Competition Anxiety Test* (SCAT). Tras varias investigaciones empleando este instrumento, se apreció la necesidad de construir una escala dirigida a medir los estados de ansiedad específicos de la situación competitiva. Así pues Martens, Burton, Rivkin y Simon (1980) empleando el State Anxiety Inventory (SAI) de Spielberger (Spielberger, Gorsuch y Lushene, 1970) y tomando los 10 ítems más sensibles a los cambios en el contexto deportivo del SCAT, crearon el *Competitive Scale Anxiety Inventory* (CSAI) para medir la ansiedad-estado específica en el deporte. Este instrumento, encontró su evolución un par de años después con el denominado *Competitive Scale Anxiety Inventory 2* (CSAI-2).

El CSAI-2 originalmente construido (Martens, Burton, Vealey, Bump y Smith, 1990), incluía escalas no sólo en referencia a la ansiedad estado cognitiva y somática sino también miedo al daño físico y ansiedad general. Inicialmente se generó un conjunto de 102 ítems que 3 jueces evaluaron basándose en su sintaxis, claridad gramatical y validez de contenido. Muchos ítems fueron eliminados y otros reformulados con lo que se mantuvieron 79 ítems que dieron lugar a la forma A del instrumento. Los autores nuevamente administraron esta forma a una muestra de 162 sujetos compuesta por jugadores de fútbol universitario y estudiantes de educación física. Sus respuestas se analizaron mediante diversos análisis (análisis de ítems; correlación ítem-subescala; análisis factorial; análisis discriminante). Tras la realización de estos análisis y la pertinente eliminación de los ítems menos exigentes, se redujo el cuestionario de 79 a 36 ítems y se generaron factores congruentes con el modelo hipotético de *ansiedad estado cognitiva*, *ansiedad estado somática* y *miedo al daño físico* pero no se pudo verificar un factor general de *ansiedad*. Asimismo, apareció un hallazgo inesperado en la subescala de *ansiedad estado cognitiva*. Tras diferentes confirmaciones, se decidió separar la *ansiedad estado cognitiva* en dos subcomponentes. Un factor formado por los ítems considerados positivos, al que se denominó *estado de autoconfianza* y otro, formado por ítems de interpretación más negativa, denominado *ansiedad estado cognitiva*. Sin embargo se comprobó que la relación entre estos dos subcomponentes no era ni mucho menos recíproca. Aunque el patrón de su relación era inverso, en función de la muestra y las circunstancias, la magnitud de esta correlación oscilaba en gran medida según los autores. La investigación subsiguiente, sugirió que este tipo de patrones de respuesta, estaba influenciada por la deseabilidad social y otras cuestiones inherentes al empleo de cuestionarios de autoinforme (Cronbach, 1998). Finalmente, se optó por separar ambos subcomponentes para proporcionar un cuadro más realista de las opiniones precompetitivas (desafío, amenaza, o ambas). Los autores, por tanto, eliminaron 43 ítems y denominaron a esta nueva versión del cuestionario forma B. Esta nueva forma del cuestionario de 36 ítems, contaba con 12 ítems en la subescala *ansiedad estado somática*, 12 ítems en la escala *ansiedad estado cognitiva*, 10 ítems en la subescala estado de *autoconfianza*, y 2 ítems en la subescala *miedo al daño físico*. Se analizaron

estos 36 ítems con los datos de la muestra inicial de 162 deportistas y se replicaron los análisis previos (análisis de ítems; correlación ítem-subescala; análisis factorial; análisis discriminante). Estos análisis demostraron la existencia de 3 subescalas estables: *ansiedad estado somática*; *ansiedad estado cognitiva*; y *estado de autoconfianza*, mientras que los ítems de la subescala *miedo al daño físico* se eliminaron para posteriores formas de la prueba porque no aportaban demasiada información. Dado que la subescala *estado de autoconfianza* no había sido formulada como un componente inicial del CSAI-2, la eliminación de ítems poco discriminatorios en el instrumento redujo la escala a tan sólo 7 elementos. Se construyeron 6 ítems nuevos para la *escala de autoconfianza* y otros 6 más adicionales de control. De esta manera el inventario disponía de 3 subescalas de longitud comparable. Asimismo, se pensó que el constructo de Rotter (1966) sobre *control interno/externo* podía ser un componente importante de la escala de *autoconfianza* y se añadieron 12 ítems de este constructo. En definitiva, se eliminaron 8 ítems de la anterior versión y se añadieron 24 ítems nuevos, por lo que la versión quedó formada por 52 ítems y 4 subescalas: 14 ítems en la subescala *ansiedad cognitiva*; 11 ítems en la subescala *ansiedad somática*; 13 ítems en la escala *autoconfianza*; 12 ítems en la subescala *control interno/externo*. Esta versión constituyó la versión C del instrumento del CSAI-2 que se administró a una muestra de 80 deportistas (nadadores, atletas, luchadores y ciclistas) que completaron 1 hora antes de sus respectivas pruebas (Martens, Burton, Vealey, Bump y Smith, 1990). Los datos obtenidos se analizaron mediante correlación ítem-escala; análisis factorial y análisis discriminante. Estos análisis confirmaron la existencia de 3 de las 4 subescalas hipotéticas. La dimensión de *control interno/externo* no apareció como un factor reconocible por tanto se eliminó definitivamente del instrumento. Asimismo se eliminaron aquellos ítems del resto subescalas que saturaron por debajo de .40. Por tanto la nueva versión del instrumento (forma D) quedó compuesta por 3 subescalas *ansiedad estado cognitiva*, *ansiedad estado somática* y *estado de autoconfianza*.

Empleando diferentes muestras de deportistas (atletas y luchadores) estos autores, calcularon los índices de fiabilidad y validez. De esta manera la consistencia interna de las diferentes subescalas del CSAI-2 utilizando el índice alfa de Cronbach (Cronbach, 1951) arrojó valores de entre .79 y .90. De cara a comprobar la validez concurrente se correlacionaron las puntuaciones obtenidas mediante el CSAI-2 con otras encargadas de medir el constructo de ansiedad rasgo como, por ejemplo, SCAT (Martens, 1977), TAI (Spielberger et al., 1970), AAT-C (Alpert y Habert, 1960) y el IECS (Rotter, 1966). Y con otras medidas dirigidas a medir la ansiedad como estado como, por ejemplo, WEI (Morris, Davis y Hutchings, 1981), CSAQ (Schwartz, Davidson y Goleman, 1978), SAI (Spielberger et al., 1970) y el CAL (Zuckerman, 1960). Estos análisis también arrojaron resultados esperanzadores. Finalmente y para corregir algunos inconvenientes relacionados con las medidas de autoinforme, como la deseabilidad social (Cronbach, 1998), derivados de las instrucciones de la herramienta, se generó una última versión (Forma E) que constituyó la versión definitiva de esta herramienta y que se extendió posteriormente.

El CSAI-2 ha sido suficientemente contrastado desde su creación a lo largo de las diversas publicaciones científicas que se han valido de esta herramienta tanto en el ámbito nacional como internacional. En el deporte se ha empleado para diversos fines en investigación que se pueden agrupar entorno a tres grandes ejes: por una parte, para estudiar la relación que la ansiedad presenta con otros constructos psicológicos como la orientación motivacional (Cecchini, González, Carmona y Contreras 2004; Jones y Swain, 1992), con otros rasgos de personalidad (Thomas, Maynard y Antón, 2004) ó con competencias físicas como la resistencia (Hammemeister y Burton, 1995) ó la frecuencia cardiaca (Cervantes, Rodas y Capdevila, 2009); una segunda línea se ha centrado en estudiar los diferentes efectos que la ansiedad causa sobre diversas medidas de rendimiento atlético (Abenza, Alarcón, Ureña, Piñar, 2009; Gutiérrez, Estévez, García y Pérez, 1997; Maynard, Hemmings y Warwick-Evans, 1995; Polman, Rowcliffe, Borkoles y Levy, 2007); y una tercera línea se ha centrado en evaluar el impacto que tienen los diferentes tipos de entrenamiento psicológico como el entrenamiento en relajación progresiva, los programas emotivo-rationales ó la práctica en imaginación en los factores de ansiedad (Elko y Ostrow, 1991; Estrada y Pérez, 2008; Hale y Whitehouse 1998; Navarro, Amar y González, 1995).

EL CSAI-2 se ha empleado con muestras de atletas (Hammemeister y Burton, 1995; Jones, Swain y Cale 1990; Swain y Jones, 1992), futbolistas (Hale y Whitehouse, 1998; Maynard, Hemmings y Warwick-Evans, 1995), gimnastas (Elko y Ostrow, 1991), luchadores, piragüistas, triatletas, surfistas y golfistas (Telletxea, 2008), entre otros. Asimismo, el instrumento se ha traducido a diferentes idiomas castellano, francés, griego, sueco y ha sido sometido a varios análisis de fiabilidad y validez factorial empleando muestras amplias y muy diversas (Cox, Martens y Russell, 2003; Lundqvist y Hassmén, 2005; Martinent, Ferrand, Guillet, y Gauthier, 2010; Tsorbatzoudis, Barkoukis, Kaissidis-Rodafinos y Grouios, 1998). Nuestro trabajo se enmarca en este último tipo de estudios.

Pero además, atendiendo a la frenética evolución de la sociedad y a la poderosa implantación que las nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) están teniendo en nuestra vida cotidiana, deseamos dar otro paso e informatizar la versión tradicional del CSAI-2 que tan buenos resultados ha dado hasta la fecha. En la conferencia inaugural del último congreso de la AASP, celebrado en Providence en el año 2010, se hizo referencia a las ventajas que suponía utilizar las TIC para la mejora de la intervención con deportistas (Weinberg, 2010). Estas ventajas incluían aspectos tales como la posibilidad de establecer la comunicación psicólogo-deportista durante 24 horas al día, 7 días a la semana y 365 días al año ó la posibilidad de realizar la valoración y seguimiento del deportista independientemente del lugar del mundo en el que se encuentre. Asimismo, el empleo de las TIC aporta diversos beneficios a la hora de administrar los cuestionarios que se emplean en Psicología del Deporte, mayor control y precisión en la presentación de los ítems; registro del tiempo o del proceso de respuesta; corrección y almacenamiento de los datos; devolución rápida y eficaz de los resultados (Dosil, 2004; Dosil y García-Prieto, 2004; Lozzia, Abal,

Blum, Aguerri, Galibert y Attorresi, 2009; Olea, Abad y Barrado, 2010; Olea, Ponsoda y Prieto, 1999; Watson, Tenenbaum, Lidor y Alferman, 2001).

Paralelamente a estos beneficios surge la necesidad de comprobar que la implementación de estos cuestionarios a versiones informatizadas no merma las propiedades psicométricas de sus tradicionales versiones en cuestionarios de papel utilizados hasta la fecha (Mead y Drasgow, 1993; Olea, Ponsoda y Prieto, 1999). Por lo tanto el objetivo primero de la presente investigación es equiparar la versión informatizada del CSAI-2, en lo que a sus propiedades psicométricas se refiere, a la tradicional versión de los cuestionarios señalada.

La investigación ha mostrado que nos encontramos ante una sólida herramienta para medir la ansiedad en deportistas compuesta por 27 ítems. Pero dado que deseamos que la realización de este instrumento se convierta en una herramienta de uso habitual para los deportistas de alto rendimiento que participan en programas de intervención psicológica, el objetivo segundo de esta investigación es reducir sustancialmente ese número de ítems manteniendo índices aceptables tanto de validez como de fiabilidad.

## **2. MÉTODO**

### **2.1. PARTICIPANTES**

La muestra la componen 231 deportistas, 141 hombres y 90 mujeres, de diferentes modalidades tanto individuales como colectivas (surf, golf, judo, atletismo, fútbol, baloncesto, ciclismo, piragüismo, snowboard) y de diferentes niveles de rendimiento (internacional y nacional) incluidos en un programa de mejora y optimización de los recursos psicológicos. El sujeto más veterano tenía 42 años y el más joven 14. La media de edad era de 20.7 años y la desviación típica de 6.2 años. De los sujetos que componen la muestra, 50 tenían un nivel internacional (campeonatos de Europa, Mundo, JJ. OO.) y 181 tenían un nivel nacional (campeonatos de España o Autonómicos).

### **2.2. PROCEDIMIENTO**

Tras una toma de contacto inicial con los deportistas incluidos en el programa, se les explicó el funcionamiento de la aplicación Web TESKAL y se les dio de alta en el mismo. Cada usuario del programa contó con una clave de acceso personal, inicialmente proporcionada por el investigador correspondiente, pero que posteriormente pudo modificar libremente.

La recogida de los datos correspondientes al CSAI-2 se realizó a través del mencionado programa Web Teskal ([www.teskal.com](http://www.teskal.com)). Cada deportista accedió libremente, a través de Internet en lugar y momento que eligiera, al programa y completaban el instrumento como parte de una valoración inicial de la temporada. Teskal permite la recogida, almacenamiento y exportación de los datos desde una base de datos MySQL 5.0. Esto tiene la ventaja de que los datos pueden ser rápidamente exportados al programa estadístico pertinente y

además presenta la ventaja de no existir casos perdidos (el programa no permite almacenar respuestas incompletas) ya que en caso de que el deportista olvide rellenar algún ítem el programa emite un mensaje de aviso para que el deportista lo complete. Dado que los deportistas se hallaban incluidos en un programa de intervención, la recogida de datos tuvo lugar entre los años 2007, 2008 y 2009. Una vez recogidos los datos se exportaron para su análisis al programa estadístico SPSS 15.0 que se empleó para realizar los análisis de consistencia interna. Para realizar los Análisis Factoriales Confirmatorios se empleó el programa AMOS 18.0. (Arbuckle, 2009).

### **2.3. INSTRUMENTO**

El instrumento empleado fue la versión en inglés (Martens et al., 1990) traducida al castellano por Capdevila (1997), revisada posteriormente y empleada por otros investigadores (Arruza, Telletxea, Azurza, Amenabar y Balagué, 2001; Telletxea, 2008) en estudios de investigación y tesis doctorales. Este cuestionario evalúa los componentes cognitivos y somáticos de la ansiedad estado y la autoconfianza con relación a la ejecución deportiva referida a la competición. Consta de 27 ítems que evalúan tres factores: estado de ansiedad cognitivo, estado de ansiedad somático y confianza. Los deportistas responden a cada uno de los ítems partiendo de la consigna general: "Antes de la competición.....". Se responde sobre cuatro alternativas de respuesta presentadas en una escala tipo Likert de 4 categorías donde 1 corresponde a "nada" y 4 corresponde a "mucho".

## **3. RESULTADOS**

### **3.1. Análisis de la distribución de los ítems**

En lo que hace referencia a la distribución de los ítems del CSAI-2 cabe comentar que la normalidad univariante de los datos, determinada por la asimetría y curtosis de los ítems, presenta valores de asimetría que oscilaron entre -0,95 y 2,47 y de curtosis de entre -1,271 y 5,83. Centrándonos en la significación de los índices de Kolmogorov-Smirnov-Liliefors, cabe reseñar que en todos los casos el valor  $p < 0.01$  por lo que se rechaza la hipótesis nula de normalidad en la distribución de los ítems. En lo que respecta a la normalidad multivariante de los datos establecida a través del coeficiente de Mardia (1985) ofreció un valor de 167.52 con una proporción crítica igual a 32.17. Algunos investigadores (Wothke, 1996) han sugerido que valores en las proporciones críticas por encima de 3 son preocupantes respecto a la normalidad de los datos. En nuestro caso, los análisis revelaron una violación de la normalidad gaussiana multivariante, por lo que se decidió reajustar el valor  $p$  del estadístico  $\chi^2$  mediante el procedimiento de boot-strapping de Bollen-Stine (1993) empleando un remuestreo de 1000 muestras. Algunas investigaciones (Nevitt y Hancock, 1997) sugieren que el estadístico  $\chi^2$  de Bollen -Stine ( $\chi^2$  (B-S)) es eficaz cuando las muestras son pequeñas y vendría a equivaler al procedimiento robusto de Satorra y Bentler (1994).

### 3.2. Modelo Original

Atendiendo al modelo teórico propuesto (Figura,1) por los autores del instrumento (Martens et al., 1990) se planteó un modelo con 3 variables latentes (factores), asociado cada uno a 9 variables observadas (ítems) con lo que hace un total de 27 variables observadas (ítems). Se correlacionaron las variables endógenas pero no los errores asociados a las variables exógenas. Para otorgar una escala de medida a las variables latentes se fijará a 1 una saturación por factor. Asimismo se fijarán todas las varianzas de error de los indicadores a 1. Los parámetros a estimar incluyeron 3 covarianzas entre los factores latentes, 27 coeficientes de regresión desde los factores hasta los indicadores y 27 varianzas de error. El modelo de medida quedó sobreidentificado con 405 momentos no redundantes en la matriz muestral y 84 parámetros libres a estimar. Tras la especificación e identificación se obtuvo un modelo 3 factores (Ansiedad Cognitiva, Autoconfianza, Ansiedad Somática) en los que se incluyeron los 27 ítems.

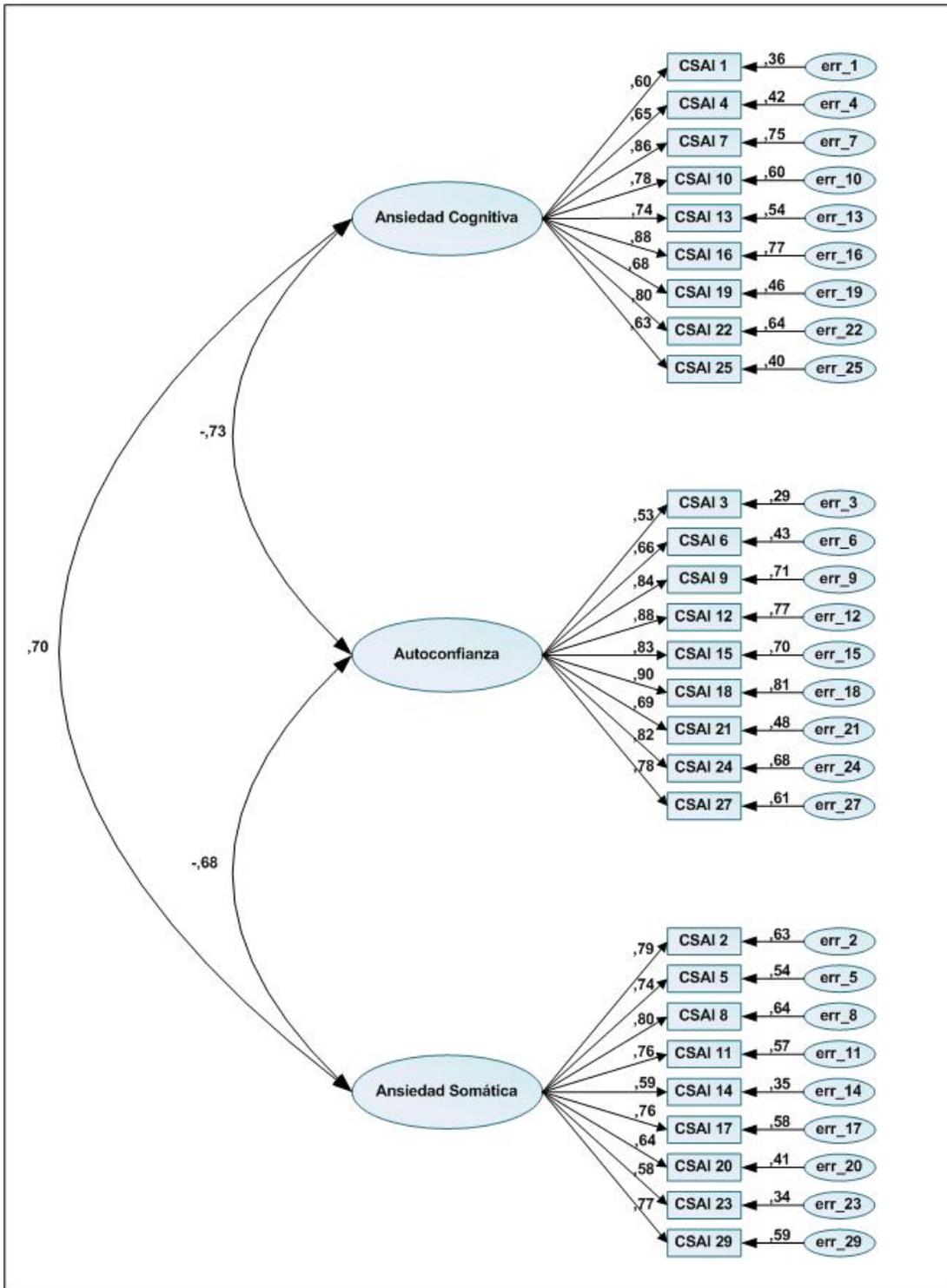


Figura 1. Modelo original

La solución estandarizada para el modelo inicial del CSAI-2 reflejó pesos de regresión significativos para todos los ítems ( $p < 0,001$ ). En referencia los indicadores de bondad de ajuste (Tabla 1) El chi cuadrado de B-S fue significativo,  $\chi^2(321) = 725.908$ ,  $p = 0,001$ ; y el RMSEA fue de .074. Por su parte los índices de ajuste incremental NFI y CFI fueron respectivamente, .84 y .90. Mientras que por su parte los índices de parsimonia PNFI y PCFI fueron respectivamente de .77 y .82. La combinación de todos estos resultados

sugieren que el modelo hipotético inicial de CSAI-2 tiene un pobre ajuste a los datos.

### **3.3. Modelo Reespecificado Reducido**

Para generar un modelo nuevo partiendo de los datos del inicial se tuvieron en cuenta 2 criterios: por una parte se atendió a los Índices de Modificación (IM) en cuanto a los pesos de regresión cruzados y, por otra parte, se eliminaron los ítems que menores índices de saturación presentaban con respecto a su hipotético factor. De esta forma y siguiendo el primer criterio se eliminaron los ítems, 4, 14, 17 y 21. Mientras que atendiendo al segundo criterio se eliminaron los ítems 1, 3, 6, 19, 20, 23, 25 y 27.

El modelo así re especificado (Figura 2), se planteó como un modelo con 3 variables latentes (factores), asociado cada uno a 5 variables observadas (ítems) con lo que hace un total de 15 variables observadas (ítems). Se correlacionaron las variables endógenas pero no los errores asociados a las variables exógenas. Para otorgar una escala de medida a las variables latentes se fijará a 1 una saturación por factor. Asimismo se fijarán todas las varianzas de error de los indicadores a 1. Los parámetros a estimar incluyeron 3 covarianzas entre los factores latentes, 27 coeficientes de regresión desde los factores hasta los indicadores y 27 varianzas de error. El modelo de medida quedó sobreidentificado con 135 momentos no redundantes en la matriz muestral y 48 parámetros libres a estimar. Tras la especificación e identificación se obtuvo un modelo 3 factores (Ansiedad Cognitiva, Autoconfianza, Ansiedad Somática) en los que se incluyeron los 15 ítems.

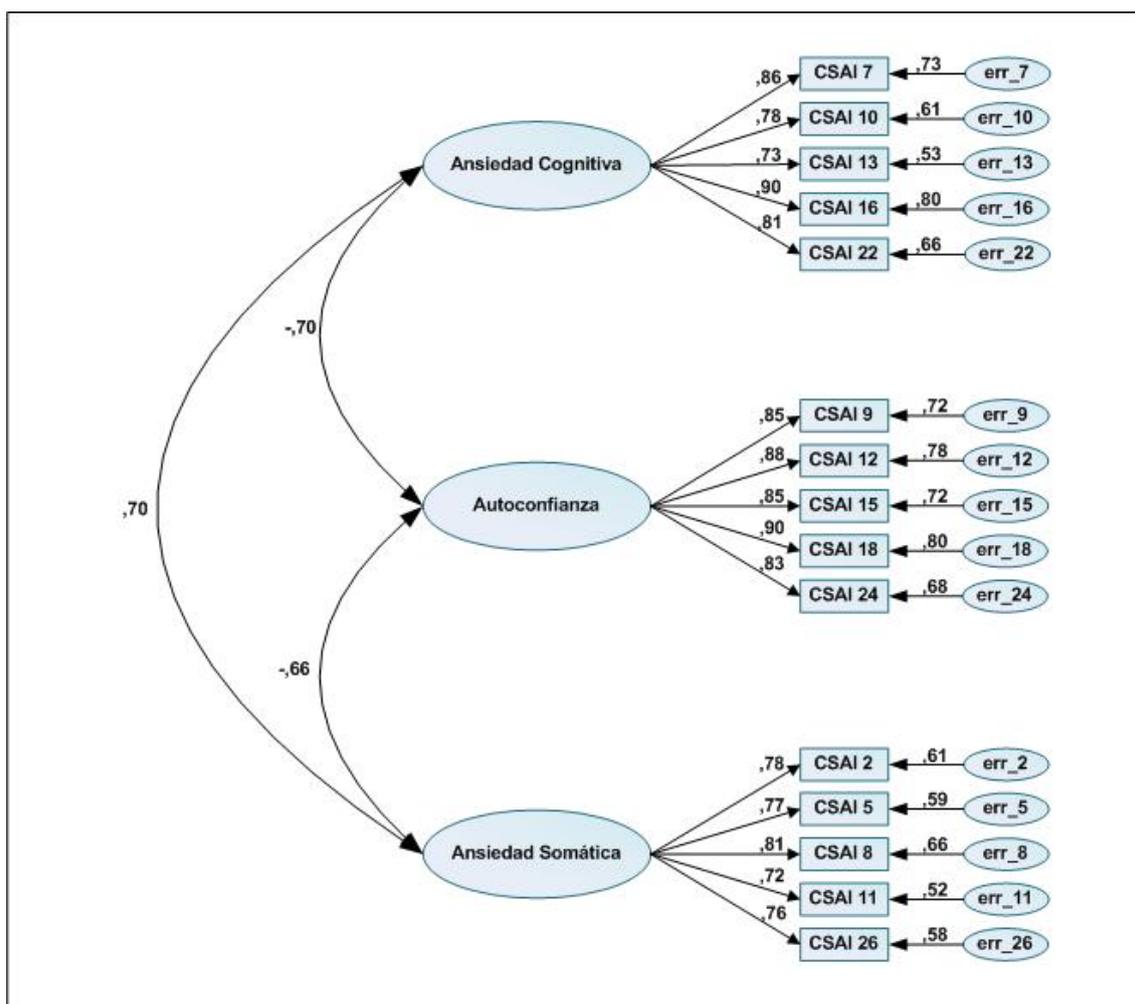


Figura 2. Modelo Reespecificado

En esta segunda ocasión la solución estandarizada para el modelo reespecificado reflejó pesos de regresión significativos para todos los ítems ( $p < 0,001$ ). En referencia a los indicadores de bondad de ajuste (ver tabla 1). El chi cuadrado de Bollen-Stine fue no significativo,  $\chi^2 (87) = 132.649$ ,  $p = .139$ ; y el RMSEA fue de .048. Por su parte los índices de ajuste incremental NFI y CFI fueron respectivamente, .95 y .98. Mientras que por su parte los índices de parsimonia PNFI y PCFI fueron respectivamente de .78 y .81. La combinación de todos estos resultados sugieren que el modelo hipotético reespecificado de CSAI-2 tiene un buen ajuste a los datos.

**Tabla 1.** Resumen de los índices de bondad de ajuste de los modelos

	Índices de ajuste Absoluto		Índices de ajuste incremental		Índices de Parsimonia	
	$\chi^2$ (B-S)	RMSEA	NFI	CFI	PNFI	PCFI
CSAI-2 Original	725,908 gl, 321 p<0,001	0,074	0,84	0,90	0,77	0,82
CSAI-2 Reducido	132,649 gl, 87 p=0,193	0,048	0,95	0,98	0,78	0,81

### 3.4. Fiabilidad

Para analizar la fiabilidad del cuestionario, se utilizó el coeficiente alpha de Cronbach (1951), considerado el más adecuado para instrumentos cuya puntuación final se obtiene mediante el proceso sumativo o de acumulación de puntos (Nunnally, 1976). A continuación, se analiza los índices de fiabilidad obtenidos para las 2 versiones del CSAI-2.

**Tabla 2.** Índices de Consistencia interna de los modelos

	Ansiedad Cognitiva	Autoconfianza	Ansiedad Somática
CSAI-2 Original	0,91	0,93	0,90
CSAI-2 Reducido	0,87	0,93	0,90

## 4. DISCUSIÓN

El propósito de esta investigación era doble, por un lado, validar una versión informatizada de la tradicional versión en papel del CSAI-2 y, por otro, obtener una versión reducida de la versión original. El primer objetivo responde al propósito de adaptarse a los tiempos, mientras que el segundo responde a la necesidad de disminuir el tiempo de ejecución para medir las diferentes dimensiones que componen la ansiedad estado definidas por los autores del trabajo original (Martens et al., 1990).

Tras llevar a cabo el AFC de la escala total compuesta de 27 ítems se realizó la reespecificación del mismo atendiendo por una parte a los Índices de Modificación (IM) en cuanto a los pesos de regresión cruzados, y por otra a los índices de saturación que los ítems presentaban con respecto a su hipotético factor. Se decidió suprimir aquellos ítems cuyos IM fueron más elevados, y aquellos otros cuyas saturaciones con su respectivo factor fueron más bajas. La utilidad esencial de los IM se reduce al análisis de la multicolinealidad (Lévy Mangin, 2002). Mientras que el segundo criterio responde a la necesidad de los

autores de reducir de manera importante la longitud del instrumento. De esta forma se eliminaron un total de 12 ítems lo que supuso una reducción de aproximadamente el 45% de su longitud inicial consiguiendo mantener la estructura trifactorial original.

La evaluación de la bondad de ajuste de un modelo es más un proceso relativo que absoluto (Rial, Varela, Abalo y Lévy, 2006) por lo que se empleará la evaluación combinada de varias tipologías de ajuste. La razón de similitud Chi cuadrado (B-S) y el RMSEA (*Root Mean Square Error of Approximation*) determinan un conjunto de índices de ajuste absoluto. Una probabilidad  $p > .05$  del primero indicará un buen ajuste, a pesar de que muestra gran dependencia del tamaño muestral (García-Cueto, Gallo y Miranda, 1998). Mientras que valores inferiores a .05 del segundo índice (Browne y Cudeck, 1993) indicarían un buen ajuste del modelo. El NFI (*Normed Fit Index*), y el CFI (*Comparative Fit Index*), representan índices de ajuste incremental y, en ambos, valores por debajo de .9 indicarían que el modelo puede ser mejorado sustancialmente (Bentler, 1990; Bentler y Bonnett, 1980). Mientras que el PNFI (Parsimonius Normed Fit Index) y el PCFI (Parsimonius Comparative Fit Index) representan índices de parsimonia. Por lo que serán recomendables valores elevados en ambos índices.

En nuestro caso hemos encontrado índices de  $\chi^2$  (B -S) significativos para el modelo original ( $p < .001$ ) y no significativo ( $p = .193$ ) para el modelo reducido. El RMSEA ha disminuido de 0.074 de la versión original a 0.048 de la versión reducida. El NFI y el CFI han sufrido incrementos tras la reespecificación y reducción del modelo de alrededor de 1 décima (El NFI ha pasado de .84 a .95 y el CFI de .90 a .98). Mientras que los índices de parsimonia PNFI y PCFI se han mantenido prácticamente inalterables a pesar de la reespecificación. La combinación de todos estos resultados sugieren que el modelo hipotético reespecificado de CSAI-2 tiene un buen ajuste a los datos y que el modelo teórico presente en el modelo original se sigue manteniendo tras la reespecificación del mismo.

Por otra parte, los índices de consistencia interna de los ítems encontrados para las distintas dimensiones de la escala son elevados, todos por encima de 0,8, lo que garantiza la fiabilidad de la herramienta (Arce, 1994; Ayçaguer, 1997). Hallazgos similares se han encontrado recientemente en la versión francesa del cuestionario (Martinent et al., 2010) por lo que en definitiva, pensamos que se ha llegado a una versión reducida del CSAI-2 psicométricamente válida y fiable y con un alto grado de utilidad en la intervención psicológica con deportistas de todo tipo de edad y condición. Asimismo, ha quedado comprobado que la versión informatizada no incide en las cualidades psicométricas de la versión tradicional.

Las limitaciones de esta investigación vienen derivadas fundamentalmente de la muestra empleada. Esta puede considerarse algo escasa, 231 sujetos, y además, puede denominarse “*muestra de conveniencia*” puesto que los sujetos que la componen pertenecen a diversos programas de intervención psicológica destinados a mejorar sus capacidades de cara a la competición. Además existe una elevada dispersión en cuanto a la edad de los participantes y un notable

desequilibrio en función del género. Asimismo, el hecho de emplear el CSAI-2 como instrumento para medir la ansiedad competitiva nos dirige a considerar este constructo como tridimensional, alejándonos de la posibilidad de considerar otras dimensiones en su configuración.

De cara a futuras investigaciones consideramos que será necesario establecer un mayor control de la muestra, aumentándola en número de sujetos y equilibrándola, en la medida de lo posible, en cuestión de género y de nivel deportivo. Por otra parte conviene establecer las relaciones entre las subescalas de este instrumento con respecto a otra serie de dimensiones psicológicas como pueden ser el estado de ánimo, el estilo de afrontamiento o la inteligencia emocional de los deportistas.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- Abenza, L., Alarcón, F., Ureña, N., & Piñar, M. I. (2009). Relación entre la ansiedad y el rendimiento de un equipo de baloncesto durante la competición. *Revista de Psicología del Deporte*, 18 (3), 409-413.
- Alpert, R., & Haber, R. N. (1960). Anxiety in academic achievement situations. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 61, 207-215.
- Arbuckle, J. (2009). *Amos 18 User's Guide*. Crawfordville, FL: Amos Development Corporation. General Introductory SEM references.
- Arce, C. (1994). *Técnicas de construcción de escalas psicológicas*. Madrid: Síntesis.
- Arruza, J., Telletxea, S., Azurza, A., Amenabar, B., & Balague, G. (2001). *Relation among the mood states and the pre-competitive anxiety in snowboarders*. Póster presentado en el XXXV International Congress of Applied Psychology, Singapur, Malasia.
- Aycaguer, L. (1997). *Cultura estadística e investigación científica en el campo de la salud. Una mirada crítica*. Madrid: Díaz Santos.
- Beck, A. T., & Emery, G. (1985). *Anxiety Disorders and Phobias: a Cognitive Perspective*. Nueva York, NY, EE.UU: Basic books.
- Bentler, P. (1990). Comparative fit indexes in structural models. *Psychological Bulletin*, 109, 238-246.
- Bentler, P., & Bonett, D. (1980). Significance test and goodness of fit in the analysis of covariance structures. *Psychological Bulletin*, 88, 588-606.
- Bollen, K., & Stine, R. (1993). Bootstrapping goodness-of-fit criteria in structural equation modelling. En K.A. Bollen, y J.S. Long (Eds.), *Testing structural equation models* (pp. 195-226). Newbury Park, CA: Sage Publications.
- Browne, M., & Cudeck, R. (1993). Alternative ways of assesing model fit. En K.A. Bollen, y J. J. Long, (Eds). *Testing structural equation models* (pp. 136-162), Newbury Park, CA: Sage Publications.
- Capdevila, L. (1997) Metodología de Evaluación en Psicología del Deporte. En J. Cruz (ed.) *Psicología del Deporte*, pp.111-145. Madrid: Síntesis.
- Cecchini, J. A., González, C., Carmona, M., & Contreras, O. (2004). Relaciones entre el clima motivacional, la orientación de meta, la motivación intrínseca, la autoconfianza, la ansiedad y el estado de ánimo en jóvenes deportistas. *Psicothema*, 16, 104-109.

- Cervantes J.C., Rodas, G., & Capdevila, L. (2009). Perfil psicofisiológico de rendimiento en nadadores basado en la variabilidad de la frecuencia cardíaca y en estados de ansiedad precompetitiva. *Revista de Psicología del Deporte*, 18(1), 37-52.
- Cox, R., Martens, M., & Russell, W. (2003). Measuring anxiety in athletics: The revised competitive state anxiety inventory-2. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 25, 519-533.
- Cronbach, L. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of test *Psikometrika*, 16, 297-334.
- Cronbach, L. (1998). *Fundamentos de los tests psicológicos*. Madrid: Biblioteca Nueva.
- Dosil, J. (2004). *Psicología de la actividad física y del deporte*. Madrid: McGraw Hill.
- Dosil, J., & García-Prieto, D. (2004). Asesoramiento on-line en psicología del deporte. *Cuadernos De Psicología Del Deporte*, 4(1), 19-28.
- Elko, P. K., & Ostrow, A. (1991). Effects of a Rational-Emotive Education Program on Heightened Anxiety Levels of Female Collegiate Gymnasts. *The Sport Psychologist*, 5(3), 235-255.
- Estrada, C. O., & Pérez, C. E. (2008). Palabras e imágenes positivas en la respuesta de ansiedad en deportistas de competición. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 8 (1), 31-45.
- Freud, S. (1973). *Obras Completas. Tomo II, 1905-1917*. Madrid, España: Editorial Biblioteca Nueva.
- García-Cueto, E., Gallo, P., & Miranda, R. (1998). Bondad de ajuste en el análisis factorial confirmatorio. *Psicothema*, 10, 717-724.
- Gutiérrez, M., Estévez, A., García, J., & Pérez, H. (1997). Ansiedad y rendimiento atlético en condiciones de estrés: efectos moduladores de la práctica. *Revista de Psicología del Deporte*, 6(2), 27-45.
- Hammemeister, J., & Burton, D. (1995). Anxiety and the Ironman: Investigating the Antecedents and Consequences of Endurance Athletes' State Anxiety. *The Sport Psychologist*, 9(1), 29-40.
- Hale, B., & Whitehouse, A. (1998). The effects of imagery-manipulated appraisal on intensity and direction of competitive anxiety. *The Sport Psychologist*, 12(1), 40-51.
- Hammemeister, J., & Burton, D. (1995). Anxiety and the Ironman: Investigating the Antecedents and Consequences of Endurance Athletes' State Anxiety. *The Sport Psychologist*, 9(1), 29-40.
- Jones, G., & Swain, A. B. J. (1992). Intensity and direction as dimensions of competitive state anxiety and relationships with competitiveness. *Perceptual and Motor Skills*, 77(4), 467-472.
- Jones, J. G., Swain, A. B. J., & Cale, A. (1990). Antecedents of Multidimensional Competitive State Anxiety and Self-Confidence in Elite Intercollegiate Middle-Distance Runners. *The Sport Psychologist*, 4, 107-118.
- Lévy Mangin, J. P. (2002). *Modelización y Programación Estructural con AMOS (CD-Rom)*. Madrid: Erica.
- Lozzia, G. S., Abal, F. J. P., Blum, G. D., Aguerri, M. E., Galibert, M. S. & Attorresi, H. F. (2009). Tests informatizados: Nuevos desafíos prácticos y

- éticos para la evaluación psicológica. *Summa Psicológica UST*, 6(1), 135-148.
- Lundqvist, C., & Hassmén, P. (2005). Competitive State Anxiety Inventory-2 (CSAI-2): Evaluating the Swedish version by confirmatory factor analyses. *Journal of Sports Sciences*, 23(7), 727-736.
- Mardia, K. V. (1985). Mardia's test of multinormality. En S. Kotz, y N.L. Johson. (Eds. In chief), *Enciclopedia of statistical sciences*, (pp. 217-221). New York: Willey.
- Martens, R. (1977). *Sport Competition Anxiety Test*. Champaign, Illinois: Human Kinetics.
- Martens, R., Burton, D., Rivkin, F. & Simon, J. (1980). Reliability and validity of the competitive state anxiety inventory (CSAI). En C. H. Nadeu, K.M. Ncwell, y G. C. Roberts. (Ed.), *Psychology of motor behavior and sport*. Champaign, Illinois: Human Kinetics.
- Martens, R., Burton, D., Vealey, R. S., Bump, L. A., & Smith, D. E. (1990). Development and validation of the Competitive State Anxiety Intentry-2 (pp. 127-140). En R. Martens, R. S. Vealey, & D. Burton (Eds.), *Competitive anxiety in sport*. Champaing, Illinois: Human Kinetics.
- Martinent, G., Ferrand, C., Guillet, E., & Gauthaur, S. (2010). Validation of the french version of the competitive state anxiety inventory-2 revised (CSAI-2R) including frequency and direction scales. *Psychology of Sport and Exercise*, 11(1), 51-57.
- Maynard, I. W., Hemmings, B., & Warwick-Evans, L. (1995). The effects of a somatic intervention strategy on competitive state anxiety and performance in semiprofessional soccer players. *The Sport Psychologist*, 9(1), 51-64.
- Mead, A. D., & Drasgow, F. (1993). Equivalence of computerized and paper-and-pencil cognitive ability tests: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 114, 449-458.
- Morris, L., Davis, D., & Hutchings, C. (1981). Cognitive and emotional components of anxiety: Literature review and revised worry-emotional scale. *Journal of Educational Psychology*, 73, 541-555.
- Navarro, J., Amar, J., & González, C. (1995). Ansiedad pre-competitiva y conductas de autocontrol en jugadores de fútbol. *Revista de Psicología del Deporte*, 4(2), 7-17.
- Nevitt, J., & Hancock, G. R. (1997). *Relative performance of rescaling and resampling approaches to model chi-square and parameter standard error estimation in structural equation modeling*. Comunicación presentada en la convención anual de la American Educational Research Association, San Diego, CA.
- Nunnally, J. C. (1976). *Psychometric theory*. New York: McGraw-Hill.
- Olea, J., Abad, F., & Barrado, J. R. (2010). Tests informatizados y otros nuevos tipos de tests. Papeles Del Psicólogo: Revista Del Colegio Oficial De Psicólogos, 31(1), 97-107.
- Olea, J., Ponsoda, V., & Prieto, G. (1999). *Tests informatizados. Fundamentos y aplicaciones*. Madrid: Pirámide.
- Ostrow, A. C. (1996). *Directory of psychological test in the sport and exercise sciences*. Morgantown, WV: Fitness Information Technology.

- Polman, R., Rowcliffe, N., Borkoles, E. y Levy, A. (2007). Precompetitive State Anxiety, Objective and Subjective Performance, and Causal Attributions in Competitive Swimmers. *Pediatric Exercise Science*, 19 (1), 39-51.
- Rial, A., Varela, J., Abalo, J., & Lévy, J. P. (2006). El análisis factorial confirmatorio. En J. P. Lévy, y J. Varela, (Eds.), *Modelización con Estructuras de Covarianzas en Ciencias Sociales* (pp. 119-144). España: Netlibro.
- Rotter, J. B. (1966). Generalized expectancies for internal versus external control of reinforcement, *Psychological Monographs*, 80 (1, Whole No. 609).
- Satorra, A., & Bentler, P. M. (1994). Corrections to test statistics and standard errors in covariance structure analysis. En A. von Eye, y C. C. Clogg (Eds.), *Latent variables analysis: Applications for developmental research* (399-419). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Swain, A. B. J., & Jones, J. G. (1992). Relationships between sport achievement orientation and competitive state anxiety. *The Sport Psychologist*, 6, 42-52.
- Skinner, B. (1979). *Contingencias de Reforzamiento: Un Análisis Teórico*. México, EE.UU.: Editorial Trillas.
- Spielberger, C. D., Gorsuch, R. L., & Lushene, R. E. (1970). *Manual for the State Trait Anxiety Inventory (STAI)*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologist Press.
- Schwartz, G. E., Davidson, R. J., & Goleman, D. (1978). Patterning of cognitive and somatic processes in the self-regulation of anxiety: Effects of meditation versus exercise. *Psychosomatic Medicine*, 40, 321-328.
- Telletxea, S. (2008). *Aplicación de un programa de intervención psicosocial orientado hacia la formación y optimización de las capacidades de rendimiento en deportistas*. Tesis doctoral. Serie Tesis. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco, VI 97/20.
- Thomas, O., Maynard, I., & Hanton, S. (2004). Temporal aspects of competitive anxiety and self-confidence as a function of anxiety perceptions. *The Sport Psychologist*, 18(2), 172-187.
- Tsorbatzoudis, H., Barkoukis, V., Kaissidis-Rodafinos, A., & Grouios, G. (1998). A test of the reliability and factorial validity of the greek version of the CSAI-2. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 69(4), 416-419.
- Watson, J.C., Tenenbaum, G., Lidor, R., & Alferman, D. (2001). Ethical uses of the Internet in sport psychology: A position stand. *International Journal of Sport Psychology*, 31, 201-222.
- Weinberg, R. (2010). The Need, Benefits and Potential Effectiveness of Delivering Mental Training Over the Web. En AASP (Eds.), *Annual Conference* (p. 119). Providence, Rhode Island, USA.
- Wolpe, J. (1981). *Psicoterapia por Inhibición Recíproca*. Bilbao, España: Editorial Española Desclée de Browwer.
- Wothke, W. (1996). Models for multitrait-multimethod matrix análisis. In G.A. Marcoulides, y R.E. Schumaker (Eds.), *Advanced structural equation modeling: Issues and techniques* (pp. 7-56). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.

Zuckerman, M. (1960). The development of an affect adjective check list for the measurements of anxiety. *Journal of Consulting Psychology*, 24, 457-462.

**Referencias totales / Total references:** 62 (100 %)

**Referencias propias de la revista / Journal's own references:** 0 (0 %)