

## REVISIÓN SISTEMÁTICA Y METAANÁLISIS

### METAANÁLISIS DE COMPARACIÓN DE GRUPOS Y METAANÁLISIS DE GENERALIZACIÓN DE LA FIABILIDAD DEL CUESTIONARIO *STATE-TRAIT ANXIETY INVENTORY* (STAI)

Alejandro Guillén-Riquelme y Gualberto Buela-Casal.

Departamento Personalidad, evaluación y tratamiento psicológico. Universidad de Granada.

#### RESUMEN

**Fundamentos:** Desde su creación, el STAI se ha citado en más de 14.000 documentos, contando con más de 60 adaptaciones en diversos países. En algunas de ellas este cuestionario no cuenta con puntuaciones clínicas. El objetivo de este trabajo es determinar si el cuestionario *State-Trait Anxiety Inventory* (STAI) tiene puntuaciones superiores en personas diagnosticadas de ansiedad respecto a la población general. Además, se pretende analizar si la consistencia interna es adecuada en personas con ansiedad.

**Método:** Se realizó una búsqueda bibliográfica en Tripdatabase, Cochrane, Web of Knowledge, Scopus, PsycINFO y Scholar Google de documentos publicados entre 2008 y 2012. Se seleccionaron 131 artículos para la comparación entre pacientes diagnosticados de ansiedad respecto a la población general y 25 para la generalización de la fiabilidad. En los análisis se utilizó la *d* de Cohen para la comparación de medias (método de efectos aleatorios) y para la generalización de la fiabilidad el alfa de Cronbach (método de efectos fijos).

**Resultados:** En la comparación entre grupos, en la ansiedad estado ( $d = 1,39$ ; IC95%: 1,22-1,56) y en la ansiedad rasgo ( $d = 1,74$ ; IC95%: 1,56-1,91) las diferencias fueron estadísticamente significativas. Además de ello, la fiabilidad para pacientes con algún trastorno de ansiedad abarcó de 0,87 a 0,93.

**Conclusiones:** El STAI es un cuestionario sensible para medir el nivel de ansiedad y fiable en personas diagnosticadas de crisis de angustia, fobia específica, fobia social, fobia social generalizada, trastorno de ansiedad generalizada, trastorno de estrés post-traumático, trastorno obsesivo compulsivo o trastorno por estrés agudo.

**Palabras clave:** Ansiedad. Metaanálisis. Fiabilidad.

Correspondencia  
Alejandro Guillén-Riquelme  
Centro de Investigación Mente, Cerebro y Comportamiento-CIMCYC  
Universidad de Granada  
Campus de Cartuja s/n  
18011 Granada.  
agr@ugr.es

#### ABSTRACT

### Meta-Analysis of Group Comparison and Meta-Analysis of Reliability Generalization of the *State-Trait Anxiety Inventory* Questionnaire (STAI)

**Background:** Since its creation the STAI has been cited in more than 14,000 documents, with more than 60 adaptations in different countries. In some adaptations this instrument has no clinical scores. The aim of this work is to determine if the State-Trait Anxiety Inventory (STAI) has higher scores in patients diagnosed with anxiety than in general population. In addition, we want to examine if the internal consistency is adequate in anxious patient samples.

**Methods:** We performed a literature search in Tripdatabase, Cochrane, Web of Knowledge, Scopus, PsycINFO and Scholar Google, for documents published between 2008 and 2012. We selected 131 scientific articles to compare between patients diagnosed with anxiety and general population, and 25 for the generalization of reliability. For the analysis we used Cohen's *d* for means comparisons (random-effects method) and Cronbach's alpha for the reliability generalization (fixed-effects method).

**Results:** In the groups comparison the differences in state anxiety ( $d=1.39$ ; CI95%: 1.22-1.56) and in the trait anxiety ( $d=1.74$ ; CI95%:1.56-1.91) were significant. The reliability for patients of some anxiety disorder was between 0.87 and 0.93.

**Conclusions:** So it seems that the STAI is sensitive to the level of anxiety of the individual and reliable for patients with diagnosis of panic attack, specific phobia, social phobia, generalized social phobia, generalized anxiety disorder, post-traumatic stress disorder, obsessive compulsive disorder or acute Stress disorder.

**Keywords:** Anxiety. Meta-analysis. Reliability.

## INTRODUCCIÓN

Los trastornos de ansiedad son uno de los problemas psicológicos con mayor prevalencia. En una muestra de más de 9.000 estadounidenses se observaron tasas de prevalencia que alcanzaban el 15,6% en el caso de la fobia específica<sup>1</sup>. Estos resultados coinciden con medidas epidemiológicas previas<sup>2</sup>. Además, pese a que existen diferencias entre los continentes, la tasa de diagnósticos de ansiedad es muy elevada<sup>3-4</sup>.

Entre los distintos instrumentos disponibles para evaluar la ansiedad general se encuentra el cuestionario *State-Trait Anxiety Inventory* (STAI)<sup>5</sup> que evalúa dos facetas de la ansiedad. En primer lugar, la ansiedad rasgo, entendida como los factores personales que influyen en la percepción del nivel de ansiedad de los estímulos que se presentan. Es decir, una persona con alta ansiedad rasgo percibirá un estímulo como más amenazante y ansiógeno que una persona con baja ansiedad rasgo. Por el contrario, la ansiedad estado se corresponde con los estímulos desencadenantes de ansiedad que hay en el entorno cercano del sujeto. La ansiedad rasgo y estado son teóricamente independientes<sup>5</sup>. Tras su creación se modificaron algunas preguntas y la escala de respuesta del STAI original, llamando a la nueva versión forma Y y nombrando desde entonces a la versión original como forma X<sup>6</sup>. En lo que respecta a su consistencia interna, el alfa de Cronbach medio para 52 estudios incluidos en un metaanálisis fue de 0,91 en ansiedad estado y para un metaanálisis con 51 artículos fue de 0,89 para la ansiedad rasgo<sup>7</sup>.

El STAI es uno de los cuestionarios más empleados, contando con más de 60 adaptaciones culturales y lingüísticas y con más de 14.000 citas en artículos de sus versiones para adultos<sup>7</sup>. Además, el STAI ha sido utilizado para medir el nivel de ansiedad en pacientes con diversos trastornos físicos y psicológicos<sup>8</sup>. Por ejemplo, el STAI se utilizó en un metaanálisis para evaluar el mejor tra-

tamiento para el trastorno de ansiedad generalizada, empleando la subescala de rasgo como principal medida de eficacia del tratamiento<sup>9</sup>. En dicho metaanálisis se incluyeron seis estudios en los que se empleó el STAI con esta muestra. Otro de los ejemplos, en los que se hace uso del STAI para evaluar los niveles de ansiedad en personas que sufren alguno de los trastornos de ansiedad es el artículo de Kvaal y cols<sup>10</sup>. En este estudio se aplicó el STAI a personas ancianas con diversos trastornos de ansiedad, hallando que las que tenían trastornos de ansiedad puntuaron significativamente más que los que no tenían ningún trastorno psicológico.

Por último, en un metaanálisis en el que se incluyeron casi 200 estudios se concluyó que el STAI estado es una medida sensible del nivel de ansiedad en grupos clínicos, así como en personas con diversos trastornos físicos<sup>11</sup>. Además de ello, este instrumento es lo suficientemente preciso como para detectar diferencias en las puntuaciones de sujetos al ser sometidos a estímulos estresantes o procedimientos para aumentar sus niveles de ansiedad<sup>11</sup>.

Los objetivos de este trabajo son en primer lugar analizar si el STAI detecta las diferencias entre personas con diferentes trastornos de ansiedad y sujetos sanos. En segundo lugar, determinar si la consistencia interna del STAI en muestras de personas con ansiedad es adecuada y si está influida por la forma del STAI (X o Y), por el país o por el tipo de trastorno de ansiedad diagnosticado.

## MATERIAL Y MÉTODOS

**Tipo de estudio.** Con el fin de llevar a cabo los objetivos propuestos en este estudio, clasificado como un estudio teórico de revisión con metaanálisis<sup>13</sup>, se siguieron las recomendaciones PRISMA, ya que este documento presenta una guía para este tipo de artículos<sup>14</sup> y para su redacción se adoptaron las propuestas presentadas por Hartely<sup>15</sup>.

**Búsqueda de los estudios.** En primer lugar se localizaron revisiones sistemáticas o metaanálisis mediante las opciones de búsqueda avanzada de las bases de datos en línea Tripdatabase y Cochrane. Tras no identificar ninguna revisión previa que emplease únicamente el STAI, se pasó a la segunda fase de la búsqueda. Para ello se buscó en diversas fuentes generales y específicas, con el fin de hallar todos los documentos relevantes<sup>16-17</sup>. Así pues, se emplearon la Web of Knowledge, Scopus y PsycINFO (a través de la plataforma OVID). Se acotó la búsqueda a los artículos publicados entre los años 2008 y 2012, ya que al ser un cuestionario muy utilizado, la inclusión de cinco años permitía encontrar un número representativo de artículos. Los términos de búsqueda se incluyeron únicamente en inglés.

La ecuación de búsqueda se formó, por una parte, con el nombre completo del STAI así como con el acrónimo y, por otra, con cada uno de los trastornos de ansiedad, indicados en el DSM-IV-TR<sup>12</sup>. Se utilizó el DSM-IV-TR en lugar de la nueva versión DSM-5 debido a que en el momento de las búsquedas todavía no estaba publicada y además los trabajos incluidos empleaban la cuarta edición o anteriores. El término STAI se buscó en todo el artículo, mientras que el trastorno de ansiedad únicamente en título, resumen y palabras clave. Se realizó una búsqueda independiente para cada uno de los trastornos. Se incluyeron truncadores siempre que era posible (por ejemplo *phobi\** o *obsessi\**) e igualmente se utilizó el nombre completo del trastorno y el acrónimo del mismo en el caso de que éste fuese de uso común (por ejemplo PTSD o GAD). La última fase consistió en la búsqueda en Scholar Google con el fin de localizar la literatura gris y evitar un sesgo de publicación. Para realizar esta búsqueda se identificó el artículo original del STAI y, a través de las citas del mismo, se filtraron los años de interés y se verificaron los artículos resultantes. Este proceso se realizó desde el 21 de julio al 30 de septiembre de 2012. Tras descartar los

artículos que se podían excluir por título, en total se encontraron 674 referencias.

Tras la búsqueda, se trató de localizar el texto completo de los artículos. Para ello, se empleó su versión electrónica (incluyendo manuscritos publicados) mediante préstamo interbibliotecario. Para los artículos a los que no se pudo tener acceso se escribió un correo electrónico al autor, donde se informaba del objetivo del estudio y se solicitaba una copia del artículo. Los trabajos no obtenidos fueron descartados (3,12% respecto al total de artículos).

### **Criterios de selección de los estudios.**

Una vez seleccionados los artículos, para determinar su inclusión definitiva se emplearon diversos criterios explícitos<sup>18</sup>: a) debían estar escritos en inglés, español o portugués, incluyendo muestras de cualquier país y publicados en cualquier región geográfica; b) únicamente se incluyeron artículos cuasi-experimentales y experimentales, excluyendo revisiones teóricas y estudios de caso único. Las revisiones sistemáticas y los metaanálisis también se incluyeron inicialmente, no encontrando ningún estudio de este tipo. En las citas de estos trabajos se buscaron artículos que reuniesen los criterios para ser incluidos en este estudio; c) en lo que respecta a la muestra sólo se seleccionaron aquellos estudios realizados con personas mayores de edad cuyo diagnóstico principal fuese uno de los trastornos de ansiedad establecidos en el DSM-IV-TR<sup>12</sup> (crisis de pánico, agorafobia, trastorno de angustia sin agorafobia, trastorno de angustia con agorafobia, agorafobia sin historia de trastorno de angustia, fobia específica, fobia social, trastorno obsesivo-compulsivo, trastorno por estrés postraumático, trastorno por estrés agudo y trastorno de ansiedad generalizada; excluyendo los trastornos de ansiedad debido a sustancia y a causas médica e incluyendo la fobia social generalizada). Además, dicho diagnóstico no podía estar justificado mediante las puntuaciones de STAI como único criterio y d)

se descartaron los artículos donde los problemas ansiosos de las personas de la muestra fuesen secundarios a causas médicas.

Respecto a la versión aplicada del STAI, en los artículos seleccionados se podía emplear la versión completa o una de las dos subescalas (estado o rasgo) indistintamente. De la misma forma, la versión del STAI aplicada podía ser tanto la original como una adaptación, siempre que hubiese sido publicada y respetase el número de ítems y la escala de respuesta se mantuviese en cuatro alternativas. En diversas adaptaciones del STAI se recodifica la escala original (de 1 a 4) a una nueva escala de 0 a 3. Tal y como se indica en la literatura<sup>6</sup>, para realizar comparaciones entre diferentes adaptaciones del STAI o con la versión original se debe sumar 20 a la puntuación obtenida, en cada una de las subescalas. Así pues, en los casos en los que se empleaban adaptaciones con este tipo de escala de respuesta se realizó esta transformación.

Por otra parte, también se incluyeron algunos criterios específicos para cada metaanálisis. Para la generalización de la fiabilidad se seleccionaron artículos en los que se incluyese un grupo clínico sin importar o no la existencia de un grupo control. Mientras en el caso de la comparación entre grupos únicamente se seleccionaron artículos con la existencia de un grupo control. Si los grupos se establecían mediante puntuaciones de un cuestionario de algún trastorno de ansiedad estos artículos eran descartados si el grupo control estaba formado únicamente por personas con puntuaciones bajas en dicha medida. En los artículos que informaban de un rango del valor de alfa (para varios trastornos de ansiedad sin especificar un valor para cada uno de ellos) se tomó el menor de los valores. En el caso de contar con medias pre y post-tratamiento siempre se seleccionó la media pre-tratamiento de ambos grupos. Además de todo ello, se excluyó un artículo en el que se preguntaba a familiares y amigos de suicidas la puntuación que el fallecido habría puesto en el STAI, y otra investiga-

ción cuyas puntuaciones medias eran superiores a 80 (puntuación teórica máxima de la escala). En la figura 1 se muestra un resumen del proceso de selección de artículos.

En los estudios en los que se emplearon varias muestras clínicas la inclusión fue diferente en función de la finalidad del análisis (generalización de la fiabilidad o comparación entre grupos). En la generalización de la fiabilidad se incluyeron los trastornos de forma independiente, ya que al tratarse de muestras independientes no implicaba un incumplimiento de los supuestos del metaanálisis. En el caso de la comparación de medias no se podía optar por esta solución, ya que al mantenerse el mismo grupo control habría que duplicarlo y el cálculo del efecto de este grupo no cumpliría la independencia de las medidas. En este caso se optó por eliminar el grupo de pacientes de ansiedad con menor número de sujetos.

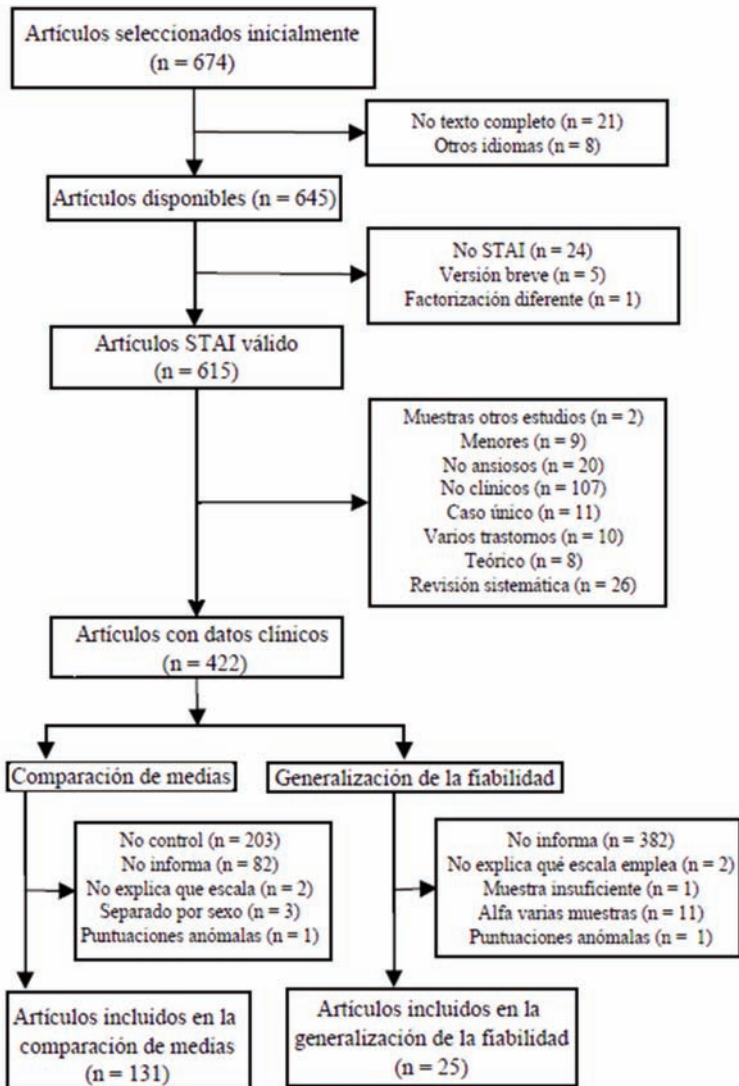
**Índices del tamaño del efecto.** Para el análisis de la comparación de medias se utilizó el  $d$  de Cohen y para la generalización de la fiabilidad el alfa de Cronbach.

**Extracción de datos.** De cada uno de los artículos seleccionados se extrajeron las siguientes medidas para efectuar la media en el metaanálisis:

- Medidas  $d$  de Cohen para el tamaño del efecto en las comparaciones entre grupos. En el caso de no informar del mismo, se extrajeron de los valores  $t$ -student o  $F$  y los grados de libertad, para poder estimarlo. En la mayoría de los casos se emplearon las medias, las desviaciones típicas o varianzas y los tamaños de cada grupo, con el fin de estimar el tamaño del efecto para cada uno de los estudios.

- En el caso de la generalización de la fiabilidad se extrajeron los valores del alfa de Cronbach en todos los casos, ya que no se hallaron estudios que informasen de otras medidas similares para el cálculo de la consistencia interna.

**Figura 1**  
**Algoritmo de selección de los artículos**



Además de las variables para evaluar el efecto, también se incluyeron diversos moderadores para ver su influencia sobre una posible homogeneidad de la generalización de la fiabilidad o del tamaño del efecto. En primer lugar, se empleó el país donde se seleccionó a los participantes. En segundo

lugar se codificó la forma del STAI utilizada, pudiendo ser la forma X o Y. No se incluyó el uso de adaptaciones a los diferentes países (usando sólo forma X o Y) ya que estadísticamente se analizó en la variable del país de la muestra. Por último, se empleó el tipo de trastorno de ansiedad estudiado,

empleando la codificación del DSM-IV-TR<sup>12</sup>. Como moderadores el tamaño muestral de los estudios se extrajo la edad media de los participantes y su distribución por sexo (codificada como porcentaje de mujeres en la muestra). Las diferentes medidas fueron extraídas por dos codificadores independientes con el fin de valorar la fiabilidad del proceso de codificación. Para ello se empleó el índice Kappa y el coeficiente de correlación intraclase, siendo el valor medio de todos los índices 0,844.

**Análisis estadístico.** Respecto a los análisis, en el caso de la comparación de grupos, para seleccionar un método de estimación de efectos fijos o aleatorios no se empleó ningún estadístico<sup>19</sup>. Así pues, para el presente estudio, se puede asumir variabilidad entre cada uno de los tamaños del efecto debido a que proceden de poblaciones diferentes<sup>19</sup>. Esta asunción se basa en que los participantes proceden de diferentes países, por tanto han cumplimentado diferentes adaptaciones del STAI e, igualmente, cada estudio se conforma por un grupo clínico, incluyendo diferentes trastornos de ansiedad en la base final. Por ello se optó por utilizar un método de efectos aleatorios. La medida del tamaño del efecto, seleccionada para realizar el metaanálisis, fue la *d* de Cohen<sup>20</sup>. El método seleccionado es el DerSimonian-Laird<sup>21</sup> que se considera adecuado para modelos de efectos aleatorios con una medida del tamaño del efecto continua como es la *d* de Cohen<sup>22</sup>. Se empleó el estadístico *Q* para comprobar la homogeneidad de los datos y se complementó con el índice  $I^2$ <sup>18</sup>. En el caso de hallar heterogeneidad en los resultados y determinar la influencia de diversos moderadores sobre la misma se empleó ANOVAs para las variables cualitativas y se aplicó un modelo de regresión para las variables moderadoras continuas.

Para la generalización del alfa de Cronbach, se transformó este estadístico a valores *T* mediante la fórmula:  $T=(1-\alpha)^{1/3}$ , donde  $\alpha$  es el coeficiente obtenido en cada estudio.

Estos valores permiten transformar el alfa de Cronbach en una medida con distribución normal, requisito necesario en los metaanálisis<sup>23</sup>. Además, estas puntuaciones se ponderaron por el inverso de la varianzas de los estudios para calcular el tamaño medio de las puntuaciones *T*. Tras obtenerlo, los valores finales se volvieron a convertir en puntuaciones  $\alpha$  con el fin de lograr un índice más fácilmente interpretable. El método fue de efectos fijos, ya que al contar con un número reducido de artículos no cabe asumir el cumplimiento de los supuestos necesarios para utilizar un modelo de efectos aleatorios. Para la realización de ambos metaanálisis se empleó el programa R, concretamente el paquete Metafor<sup>24</sup>.

## RESULTADOS

El número de participantes en total fue de 2.476 (mínimo 6 y máximo 122) en el grupo clínico y 3.780 (mínimo 7 y máximo 1.329) en el grupo control en el caso de la ansiedad estado. De 3.104 (mínimo 6 y máximo 122) en el grupo clínico y 4.513 (mínimo 7 y máximo 1.324) en el grupo control, para la ansiedad rasgo. De 1.182 (mínimo 20 y máximo 406) en el grupo clínico de generalización de la fiabilidad estado y 1.631 (mínimo 20 y máximo 406) en la fiabilidad de la ansiedad rasgo. La media de edad osciló entre 30,78 y 40,94 en el conjunto de los cuatro metaanálisis. La media de ansiedad estado fue de 44,94 y en ansiedad rasgo de 50,26. En el caso de la fiabilidad, el  $\alpha$  medio sin transformar fue 0,9 para la ansiedad estado y 0,88 para ansiedad rasgo.

Con el test de Egger hubo indicios de un posible sesgo en el caso de la ansiedad rasgo ( $Z=7,03$ ,  $p<0,001$ ), pero no en la ansiedad estado ( $Z=1,76$ ,  $p=0,08$ ). Así pues, en el caso de la ansiedad estado se observó que el tamaño medio del efecto fue de  $d=1,39$  (IC95%: 1,22-1,56) resultando estadísticamente significativo ( $p<0,001$ ). Tras ello, se analizó la homogeneidad de los tamaños del efecto con el fin de determinar si había variabilidad entre los estudios. El test de

heterogeneidad resultó estadísticamente significativo ( $Q(93)=634,51$   $p<0,001$ ). El indicador  $I^2$  fue igual a 85,34%, lo que implicó una heterogeneidad alta.

En el caso de la ansiedad rasgo el tamaño del efecto medio fue de  $d=1,74$  (IC95%: 1,56-1,91) siendo esta medida estadísticamente significativa ( $p<0,001$ ). En las pruebas de heterogeneidad se observó que había variabilidad en las aportaciones de los diferentes estudios a la media ( $Q(109)=910,52$ ;  $p<0,001$ ). Este resultado se confirmó mediante el resto de estadísticos empleados ( $I^2=88,03\%$ ).

En cuanto a los resultados de los AOVAs, en lo que respecta a ansiedad estado, el país ( $Q_m(17)=49,02$ ;  $p<0,001$ ;  $Q_e(76)=419,08$ ;  $p<0,001$ ) y la forma del STAI ( $Q_m(1)=7,61$ ;  $p=0,006$ ;  $Q_e(91)=596,45$ ;  $p<0,001$ ) resultaron estadísticamente significativos, mientras que el tipo de trastorno no ( $Q_m(7)=6,48$ ;  $p=0,49$ ;  $Q_e(86)=602,57$ ;  $p<0,001$ ). En el caso de la ansiedad rasgo el país ( $Q_m(18)=22,69$ ;  $p=0,2$ ;  $Q_e(91)=742,25$ ;  $p<0,001$ ) y la forma del STAI ( $Q_m(1)=0,85$ ;  $p=0,356$ ;  $Q_e(107)=902,61$ ;  $p<0,001$ ) no fueron estadísticamente significativos, al contrario que el tipo de trastorno ( $Q_m(7)=6,72$ ;  $p<0,001$ ;  $Q_e(102)=176,39$ ;  $p<0,001$ ). Seguidamente, se analizaron los niveles en los que se producía la variabilidad. En la tabla 1 se recoge un resumen de los coeficientes obtenidos para cada una de las categorías de dichas variables. Además se emplearon moderadores continuos: el tamaño muestra, la media en la puntuación del STAI y su desviación típica, la edad media y el porcentaje de mujeres en la muestra. De las variables continuas empleadas únicamente se observó capacidad predictiva de la variabilidad en la media para la ansiedad estado ( $b=0,08$  [CI95%: 0,06-0,11];  $Q=44,01$ ,  $p<0,001$ ;  $Q_e=507,65$ ,  $p<0,001$ ;  $R^2=0,22$ ), y de la media ( $b=0,09$  [CI95%: 0,08-0,11];  $Q_m=106,54$ ,  $p<0,001$ ;  $Q_e=510,46$ ,

$p<0,001$ ;  $R^2=0,5$ ) y la desviación típica en el caso de la ansiedad rasgo ( $b=-0,10$  [CI95%: -0,16-0,14];  $Q_m=9,89$ ,  $p=0,002$ ;  $Q_e=827,42$ ;  $p<0,001$ ;  $R^2=0,09$ ).

El segundo tipo de metaanálisis incluido fue el de generalización de la fiabilidad. En este caso se obtuvieron 13 artículos para la escala de ansiedad estado y 19 artículos para la ansiedad rasgo, en los que se informa del  $\alpha$  de Cronbach. De nuevo se comenzó por el análisis de la influencia de un posible sesgo de selección, observando problemas tanto en estado ( $Z=4,93$ ,  $p<0,001$ ) como en rasgo ( $Z=6,09$ ,  $p<0,001$ ). En los artículos sobre ansiedad estado el valor medio de  $\alpha$  calculado sin ningún tipo de ponderación fue de 0,87 (DT=0,08); de 0,89 (DT=0,05) para la ansiedad rasgo.

Seguidamente, se calculó la media de las puntuaciones T ponderadas, observando un valor de 0,43 en ansiedad estado (EE=0,006) y de 0,45 (EE=0,005) para la ansiedad rasgo. Al transformar esta puntuación de nuevo a valores  $\alpha$  de Cronbach, se obtuvo un  $\alpha=0,92$  en ansiedad estado (IC95%: 0,91-0,93) y de 0,91 en ansiedad rasgo (IC95%: 0,90-0,92). En ambos casos este valor resultó estadísticamente significativo (ansiedad estado:  $Z=71,24$ ,  $p<0,001$ ; ansiedad rasgo:  $Z=83,76$ ,  $p<0,001$ ). Tras ello, se analizó la homogeneidad de los valores  $\alpha$  en los diferentes artículos. En ambos casos se observa heterogeneidad: ansiedad estado:  $Q(12)=106,19$  ( $p<0,001$ ) y ansiedad rasgo:  $Q(18)=70,86$  ( $p<0,001$ ).

El siguiente paso fue analizar las fuentes de variabilidad. En la ansiedad estado todas las variables analizadas resultaron significativas: país ( $Q_m(4)=65,09$ ;  $p<0,001$ ;  $Q_e(8)=41,1$ ;  $p<0,001$ ), forma del STAI ( $Q_m(1)=6,88$ ;  $p=0,009$ ;  $Q_e(11)=99,31$ ;  $p<0,001$ ) y tipo de trastorno ( $Q_m(3)=19,26$ ;  $p=0,001$ ;  $Q_e(9)=86,93$ ;  $p<0,001$ ). Mientras, en la ansiedad rasgo, el país ( $Q_m(6)=40,11$ ;

**Tabla 1**  
**Coefficientes de los moderadores en el meta-ANOVA de comparación de grupos**  
**para la ansiedad estado y ansiedad rasgo**

Variables (k estado k rasgo) significativo estado /significativo rasgo	Ansiedad estado				Ansiedad rasgo			
	d de Cohen	Error estándar	Z	Intervalo de confianza 95%	d de Cohen	Error estándar	Z	Intervalo de confianza 95%
<b>País del estudio</b>								
Alemania (17;27)	1,07	0,19	5,76 <sup>†</sup>	0,71-1,44	1,51	0,18	8,55 <sup>†</sup>	1,17-1,86
Australia (6;6)	1,30	0,33	3,98 <sup>†</sup>	0,66-1,95	1,89	0,39	4,85 <sup>†</sup>	1,13-2,66
Canadá (1;1) <sup>¶</sup>	3,19	0,85	3,76 <sup>†</sup>	1,53-4,85	0,65	0,94	0,7	-1,18-2,49
China (2;2)	1,38	0,53	2,6 <sup>‡</sup>	0,34-2,42	1,39	0,64	2,18 <sup>§</sup>	0,14-2,63
EEUU (21;29)	1,49	0,17	8,76 <sup>†</sup>	1,15-1,81	2,09	0,17	12,19 <sup>†</sup>	1,75-2,42
España (7;3)	1,02	0,28	3,62 <sup>†</sup>	0,47-1,57	1,14	0,52	2,2 <sup>§</sup>	0,12-2,15
Francia (4;4) <sup>¶</sup>	2,53	0,42	6,01 <sup>†</sup>	1,71-3,37	2,71	0,5	5,44 <sup>†</sup>	1,73-3,69
Holanda (2;1)	2,16	0,56	3,88 <sup>†</sup>	1,07-3,25	2,34	0,92	2,55 <sup>§</sup>	0,54-4,13
Israel (1;2)	1,14	0,72	1,6	-0,26-2,55	1,63	0,62	2,62 <sup>‡</sup>	0,41-2,85
Italia (4;3)	0,95	0,41	2,32 <sup>§</sup>	0,15-1,74	0,87	0,54	1,61	-0,19-1,92
Japón (6;7)	1,76	0,32	5,47 <sup>†</sup>	1,13-2,40	1,93	0,35	5,45 <sup>†</sup>	1,24-2,63
Korea (3;3)	2,34	0,47	5,01 <sup>†</sup>	1,43-3,26	1,51	0,53	2,85 <sup>‡</sup>	0,47-2,56
Nueva Zelanda (0;1)	---	---	---	---	3,22	0,94	3,43 <sup>†</sup>	1,38-5,06
Países Bajos (2;2)	1,62	0,55	2,96 <sup>‡</sup>	0,55-2,69	1,16	0,64	1,8	-0,1-2,42
Polonia (1;1)	1,57	0,77	2,05 <sup>§</sup>	0,07-3,07	1,52	0,91	1,66	-0,27-3,3
Suecia (1;2)	1,16	0,76	1,54	-0,32-2,64	1,91	0,66	2,89 <sup>‡</sup>	0,62-3,2
Suiza (1;1) <sup>¶¶</sup>	5,01	0,82	6,13 <sup>†</sup>	3,41-6,61	4,57	0,94	4,84 <sup>†</sup>	2,72-6,41
Turquía (3;4)	0,54	0,44	1,23	-0,32-1,41	2,08	0,47	4,41 <sup>†</sup>	1,15-3,0
UK (11;13)	1,6	0,23	6,87 <sup>†</sup>	1,14-2,05	2,01	0,26	7,72 <sup>†</sup>	1,5-2,52
<b>Forma del STAI</b>								
Forma Y (39;50) <sup>¶</sup>	1,78	0,14	12,56 <sup>†</sup>	1,51-2,06	2,01	0,14	14,46 <sup>†</sup>	1,74-2,28
Forma X (53;61)	1,24	0,12	10,28 <sup>†</sup>	1,01-1,48	1,71	0,13	13,66 <sup>†</sup>	1,47-1,96
<b>Trastorno psicológico</b>								
Crisis de angustia (16;16)	1,54	0,23	6,67 <sup>†</sup>	1,09-1,99	1,62	0,21	7,66 <sup>†</sup>	1,2-2,03
Fobia específica (11;17) <sup>¶</sup>	1,18	0,28	4,25 <sup>†</sup>	0,64-1,73	1,05	0,21	5,06 <sup>†</sup>	0,64-1,46
Fobia social (16;19) <sup>¶</sup>	1,89	0,23	8,07 <sup>†</sup>	1,43-2,35	2,33	0,2	11,56 <sup>†</sup>	1,93-2,72
Fobia social generalizada (4;4)	1,32	0,46	2,9 <sup>‡</sup>	0,43-2,21	1,97	0,44	4,49 <sup>†</sup>	1,11-2,83
Ansiedad generalizada (2;12) <sup>¶</sup>	0,79	0,63	1,25	-0,44-2,02	2,76	0,26	10,71 <sup>†</sup>	2,26-3,27
Estrés post-traumático (16;19)	1,59	0,23	6,99 <sup>†</sup>	1,15-2,04	1,79	0,2	9,08 <sup>†</sup>	1,4-2,17
Obsesivo-compulsivo (26;23)	1,33	0,18	7,48 <sup>†</sup>	0,98-1,68	1,84	0,18	10,22 <sup>†</sup>	1,49-2,19
Trastorno por estrés agudo (2;2)	1,25	0,63	2 <sup>§</sup>	0,03-2,48	0,61	0,58	1,05	-0,53-1,75

Z=puntuación Z del coeficiente; <sup>†</sup> p <0,001; <sup>‡</sup> p <0,01; <sup>§</sup> p <0,05. <sup>¶</sup> la d de Cohen media para dicha categoría es estadísticamente diferente de la d de Cohen media total.



**Tabla 2**  
**Coefficientes de los moderadores en el meta-ANOVA de generalización de la fiabilidad para la ansiedad estado y rasgo**

Variables (k estado k rasgo) significativo estado/significativo rasgo	Ansiedad estado				Ansiedad rasgo			
	$\alpha^*$	Error estándar	Z	Intervalo de confianza 95%	$\alpha^*$	Error estándar	Z	Intervalo de confianza 95%
<b>País del estudio</b>								
Alemania (-;3)	---	---	---	---	0,91	0,02	21,65 <sup>†</sup>	0,89-0,94
Canadá (2;1) <sup>  </sup>	0,89	0,01	44,72 <sup>†</sup>	0,87-0,90	0,94	0,01	41,59 <sup>†</sup>	0,93-0,95
EEUU (7;10) <sup>  </sup>	0,94	0,01	47,5 <sup>†</sup>	0,93-0,95	0,91	0,01	55,87 <sup>†</sup>	0,9-0,92
Francia (-;2)	---	---	---	---	0,87	0,02	24,08 <sup>†</sup>	0,83-0,90
Holanda (1;1) <sup>  </sup> / <sup>  </sup>	0,93	0,02	22,89 <sup>†</sup>	0,91-0,95	0,81	0,03	22,89 <sup>†</sup>	0,76-0,85
Italia (1;1)	0,83	0,04	13,17 <sup>†</sup>	0,74-0,90	0,92	0,03	13,17 <sup>†</sup>	0,88-0,95
Turquía (-;1)	---	---	---	---	0,92	0,03	14,7 <sup>†</sup>	0,88-0,95
<b>Forma del STAI</b>								
Forma Y (7;13) <sup>  </sup>	0,9	0,03	15,33 <sup>†</sup>	0,87-0,94	0,9	0,02	24,89 <sup>†</sup>	0,88-0,93
Forma X (4;6)	0,93	0,04	11,24 <sup>†</sup>	0,88-0,96	0,89	0,03	17,32 <sup>†</sup>	0,85-0,92
<b>Trastorno psicológico</b>								
Fobia específica (0;3)	---	---	---	---	0,93	0,04	11,35 <sup>†</sup>	0,88-0,96
Fobia social (0;2) <sup>  </sup>	---	---	---	---	0,9	0,05	10,49 <sup>†</sup>	0,82-0,95
Fobia social generalizada (0;1) <sup>  </sup>	---	---	---	---	0,84	0,06	8,65 <sup>†</sup>	0,70-0,93
Obsesivo-compulsivo (2;5)	0,95	0,05	7,12 <sup>†</sup>	0,90-0,98	0,9	0,03	16,1 <sup>†</sup>	0,86-0,93
Estrés post-traumático (6;5) <sup>  </sup>	0,9	0,03	15,05 <sup>†</sup>	0,84-0,93	0,91	0,03	15,71 <sup>†</sup>	0,88-0,95
Ansiedad generalizada (2;1) <sup>  </sup>	0,91	0,05	8,3 <sup>†</sup>	0,83-0,96	0,84	0,06	8,62 <sup>†</sup>	0,70-0,93
Varios trastornos (1;2) <sup>  </sup> <sup>**</sup>	0,93	0,07	5,72 <sup>†</sup>	0,83-0,98	0,88	0,04	11,91 <sup>†</sup>	0,8-0,93

\*Los coeficientes han sido retransformados mediante  $\alpha=1-T_3$ . Z: puntuación Z del coeficiente; <sup>†</sup>  $p<0,001$ ; \*\* Incluir artículos en los que se emplean varios trastornos juntos siempre que éstos sean exclusivamente trastornos de ansiedad. <sup>||</sup> el  $\alpha$  medio para dicha categoría es estadísticamente diferente del  $\alpha$  medio total.

$p<0,001$ ;  $Q_e(12)=30,76$ ;  $p=0,002$ ) y el tipo de trastorno ( $Q_m(5)=33,68$ ;  $p<0,001$ ;  $Q_e(13)=37,18$ ;  $p<0,001$ ) resultan significativas pero no la forma del STAI ( $Q_m(1)=0,1$ ;  $p=0,751$ ;  $Q_e(17)=70,76$ ;  $p<0,001$ ). Un resumen de los estadísticos por cada nivel de las variables se recoge en la tabla 2. Para los moderadores continuos, debido al bajo número de estudios, los resultados fueron estadísticamente significativos pese a lo cual las betas eran inferiores a 0,01, salvo en el caso de la desviación típica como moderador de la variabilidad en la fiabilidad de la ansiedad rasgo ( $b=-0,03$  [CI95%: -0,4--0,02];  $Q_m=31,62$ ,  $p<0,001$ ;  $Q_e=38,55$ ,  $p<0,001$ ).

## DISCUSIÓN

Tras el análisis se observa que, en ambos casos, ansiedad estado y rasgo, los tamaños del efecto medio son elevados. Así pues, el STAI es sensible a los niveles de ansiedad clínicos, detectando puntuaciones significativamente más elevadas que en un grupo control con sujetos sanos. En cuanto a la fiabilidad media de la escala para pacientes diagnosticados de ansiedad los valores también son elevados, observando una fiabilidad media superior a 0,9 en ambas subescalas. Por ello, se puede concluir que el STAI es un instrumento fiable a la hora de evaluar los niveles de ansiedad en pacientes con

ansiedad y que es sensible a la hora de detectar los niveles superiores de ansiedad (estado y rasgo) de los mismos, a través de sus diferentes formas y en diversos países. Además de ello, el STAI es sensible a la ansiedad provocada por diversos trastornos ansiosos.

Al realizar el metaanálisis sobre el efecto medio se ha observado variabilidad de las medidas a lo largo de los estudios. A la hora de explicar la variación de los tamaños del efecto hay diferencias entre países. No obstante, los tamaños del efecto son adecuados (abarcando desde 0,44 a 5,01 en ansiedad estado y de 0,54 a 4,57 en ansiedad rasgo). Además, salvo en los artículos de Alemania, Italia y Turquía, todos los tamaños de efecto medios son superiores a 1. Así pues el STAI detecta diferencias entre los sujetos con ansiedad y los sujetos sanos tal y como cabría esperar<sup>3,5</sup>. En lo que respecta a la forma del STAI, en ambos casos los tamaños del efecto son similares, pese a que la forma X tiene un tamaño del efecto medio menor que la forma Y, tanto en ansiedad estado como en ansiedad rasgo. Lo que indica que ambas formas son adecuadas para detectar los niveles de ansiedad, pudiéndose utilizar el STAI para la evaluación de la ansiedad<sup>8-9</sup>. El último moderador de la variabilidad empleado fue el tipo de trastorno, mostrando que el STAI permite detectar ansiedad general de forma adecuada con puntuaciones mayores entre diversos trastornos, respecto a población general, siendo las diferencias estadísticamente significativas.

La generalización de la fiabilidad permite inferir si un test es fiable a lo largo de muestras procedentes de diversas poblaciones<sup>23</sup>. En este caso se observa que la fiabilidad media es elevada. Además, al analizar por países, la fiabilidad media es adecuada. Al estimar la fiabilidad media por cada uno de los trastornos los valores superan el 0,86 en todos los casos. Estos resultados son coherentes ya que se encuentra un notable número de artículos en los que se afirma que el

STAI tiene una elevada fiabilidad<sup>11</sup> y un metaanálisis en el que se establecen valores medios de alfa de Cronbach de 0,91 en ansiedad estado y de 0,89 en ansiedad rasgo<sup>7</sup>. Así pues en población general la fiabilidad es similar a la obtenida, pese a que en el trastorno de ansiedad generalizada en el caso de la subescala de ansiedad rasgo el alfa sea ligeramente inferior. Por último, al analizar la forma del STAI se observa que la forma Y tiene 0,91 para ambas escalas, mientras que la forma X tiene una fiabilidad de 0,93 para ansiedad estado y de 0,91 para ansiedad rasgo. Generalmente, se afirma que la versión Y del STAI tiene una mayor fiabilidad<sup>5-6</sup>. El hecho de que en este metaanálisis se observe lo contrario puede deberse a que el tamaño de las muestras de sujetos con diagnóstico de ansiedad suele ser menor que el de las muestras de población general, lo que puede afectar a la fiabilidad.

En lo que respecta a España se observa que hay diversos artículos en los que se emplea una muestra clínica, obteniendo un tamaño del efecto medio elevado. Así pues, la adaptación española del STAI detecta puntuaciones superiores en sujetos con ansiedad. Pese a ello, dicha adaptación no cuenta con una muestra de personas con diagnóstico de ansiedad ni de baremos específicos para ellas<sup>25</sup>. De la misma forma no hay fiabilidad para sujetos con ansiedad en la adaptación española. De hecho, en la revisión realizada no se ha encontrado ningún artículo con muestra española que informe de la fiabilidad. Pese a ello, en población general la fiabilidad del STAI es adecuada<sup>26</sup>.

En resumen, el STAI parece ser un instrumento fiable en muestras formadas por sujetos ansiosos detectando mayores niveles de ansiedad en estas respecto a muestras control. Por ello, sería conveniente que las diversas adaptaciones del STAI tuviesen baremos con personas con ansiedad así como versiones breves del mismo donde la fiabilidad varía<sup>27</sup>.

Como limitación del estudio cabe destacar la posible influencia de otros moderadores que expliquen la variabilidad hallada en los tamaños del efecto y los coeficientes de fiabilidad medios. Otra limitación es el hecho de que pese a haber incluido búsquedas que permitiesen localizar la literatura gris, en los resultados se observa un sesgo de selección, por lo que sería interesante replicar este metaanálisis incluyendo nuevas bases y búsquedas. Pese a ello, este estudio permite valorar la fiabilidad media del STAI, uno de los más utilizados en la práctica psicológica.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Kessler RC, Petukhova M, Sampson NA, Zaslavsky AM, Wittchen HU. Twelve-month and lifetime prevalence and lifetime morbid risk of anxiety and mood disorders in the United States. *Int J Methods Psychiatr Res.* 2012; 21: 169-184. <http://dx.doi.org/10.1002/mpr.1359>
2. Kessler RC, Ruscio AM, Shear K, Wittchen HU. Epidemiology of Anxiety Disorders. En: *Behavioral Neurobiology of Anxiety and Its Treatment*. Libro electrónico, 2009, [http://dx.doi.org/10.1007/7854\\_2009\\_9](http://dx.doi.org/10.1007/7854_2009_9)
3. Somers JM, Goldner EM, Waraich P, Hsu L. Prevalence and Incidence Studies of Anxiety Disorders: A Systematic Review of the Literature. *Can J Psychiatry.* 2006;51:100-113.
4. Wang PS, Aguilar-Gaxiola S, Alonso J, Angermeyer MC, Borges G, Bromet EJ et al. Use of mental health services for anxiety, mood, and substance disorders in 17 countries in the WHO world mental health surveys. *Lancet.* 2007;370:841-850.
5. Spielberger CD, Gorsuch R, Lushene R. *Manual for the State-Trait Anxiety Inventory*. Palo Alto: Consulting Psychologist Press; 1970.
6. Spielberger CD, Gorsuch RL, Lushene R, Vagg PR, Jacobs GA. *State-Trait Anxiety Inventory (Form Y)*. Palo Alto: Consulting Psychologists Press; 1983.
7. Barnes LLB, Harp D, Jung WS. Reliability generalization of scores on the Spielberger State-Trait anxiety Inventory. *Educ Psychol Meas.* 2002;62:603-618.
8. Spielberger CD, Reheier EC. Assessment of Emotions: Anxiety, Anger, Depression, and Curiosity. *Appl Psychol Health Well Being.* 2009;1:271-302. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1758-0854.2009.01017.x>.
9. Fisher PL, Durham RC. Recovery rates in generalized anxiety disorder following psychological therapy: an analysis of clinically significant change in the STAI-T across outcome studies since 1990. *Psychol Med.* 1999;29:1425-1434.
10. Kvaal K, Ulstein I, Nordhus IH, Engedal K. The Spielberger State-Trait Anxiety Inventory (STAI): the state scale in detecting mental disorders in geriatric patients. *Int J Geriatr Psychiatry.* 2005;20:629-634.
11. Rossi V, Pourtois G. Transient state-dependent fluctuations in anxiety measured using STAI, POMS, PANAS or VAS: a comparative review. *Anxiety Stress Coping.* 2012; 25: 603-645. <http://dx.doi.org/10.1080/10615806.2011.582948>
12. American Psychological Association. *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales. DSM-IV-TR*. Barcelona: Masson; 2002.
13. Montero I, León OG. A guide for naming research studies in Psychology. *Int J Clin Health Psychol.* 2007;7:847-862.
14. Urrútia G, Bonfill X. La Declaración PRISMA: un paso adelante en la mejora de las publicaciones de la Revista Española de Salud Pública. *Rev Esp Salud Pública.* 2013;87: 99-102.
15. Hartley J. New ways of making academic articles easier to read. *Int J Clin Health Psychol.* 2012;12:143-160.
16. Perestelo-Pérez L. Standards on how to develop and report systematic reviews in Psychology and Health. *Int J Clin Health Psychol.* 2013;13:49-57.
17. Fernández-Ríos L, Buela-Casal G. Standards for the preparation and writing of Psychology review articles. *Int J Clin Health Psychol.* 2009;9:329-344.
18. Sánchez-Meca J. Cómo realizar una revisión sistemática y un meta-análisis. *Aula Abierta.* 2010;38:53-64.
19. Sánchez-Meca J, Marín Martínez F, Huedo Medina TB. Modelos de efectos fijos y modelo de efectos aleatorios. En: *Revisiones sistemáticas en las ciencias de la vida*. Castilla la Mancha: Fundación para la Investigación Sanitaria en Castilla-La Mancha; 2006. p. 189-204.
20. Cohen J. *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. New York: Academic Press; 1969.
21. DerSimonian R. y Laird N. Meta-analysis in clinical trials. *Control Clin Trials.* 1986;7:177-188.

22. Espallargues i Carreras M, Tebé Cordero C. Qué resultados combinar y cómo combinarlos. En: Revisión sistemática en las ciencias de la vida. Castilla la Mancha: Fundación para la Investigación Sanitaria en Castilla-La Mancha; 2006. p. 173-187

23. Sánchez-Meca J, López-Pina JA. El enfoque meta-analítico de generalización de la fiabilidad. *Acción Psicológica*. 2008;31:7-17.

24. Viechtbauer, W. metafor: Meta-Analysis Package for R." R package version 1.4-0. 2010. <http://CRAN.R-project.org/package=metafor>.

25. Buéla-Casal G, Guillén-Riquelme A, Seisdedos Cubero N. Cuestionario de Ansiedad Estado-Rasgo: Adaptación española. 8ª ed. Madrid: TEA Ediciones; 2011.

26. Guillén-Riquelme A, Buéla-Casal G. Actualización psicométrica y funcionamiento diferencial de los ítems en el State Trait Anxiety Inventory. *Psicothema*. 2011;23:510-515.

27. Guillén-Riquelme A, Buéla-Casal G. Versión Breve del STAI en Adolescentes y Universitarios Españoles. *Ter Psicol*. 2013;31:293-299.