



UNIVERSIDAD DE JAÉN
Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación

Trabajo Fin de Grado

**Perfeccionismo y Ansiedad
a las Matemáticas en
alumnado de Altas
Capacidades**

Alumno/a: **María Pérez Estrella**

Tutor/a: Prof. D.^a M.^a Teresa Lechuga García
Dpto.: Psicología

Octubre, 2022

Resumen

El perfeccionismo ha sido un rasgo de personalidad altamente asociado a la ansiedad a las matemáticas en el alumnado con un desarrollo típico. Dado que, a su vez, el perfeccionismo está particularmente asociado al alumnado de Altas Capacidades, este trabajo pretende llevar a cabo una revisión sistemática con el objetivo de determinar si hay relación entre el perfeccionismo en alumnado de AACC y la ansiedad a las matemáticas. Los resultados indican, en su mayoría, una asociación positiva entre ambas variables, siendo la memoria de trabajo un factor modulador de la ansiedad a las matemáticas.

Palabras clave: perfeccionismo, ansiedad a las matemáticas, altas capacidades, memoria de trabajo.

Abstract

Perfectionism has been a personality trait highly associated with math anxiety in regular students. Since this trait is particularly associated, in turn, with gifted students, this study aims to conduct a systematic review to determine if there is a relationship between perfectionism in gifted students and math anxiety. The results mostly indicate a positive association between both variables, being working memory a modulating factor of math anxiety.

Key words: perfectionism, math anxiety, gifted students, working memory.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	4
2. CONTEXTUALIZACIÓN	4
2.1. El perfeccionismo.....	4
2.1.1. <i>El perfeccionismo como constructo multidimensional</i>	<i>5</i>
2.1.2. <i>El perfeccionismo y la ansiedad evaluativa.....</i>	<i>5</i>
2.1.3. <i>El perfeccionismo y las Altas Capacidades Intelectuales.....</i>	<i>6</i>
2.2. La ansiedad a las matemáticas	7
3. REVISIÓN	9
4. OBJETIVOS.....	10
5. MÉTODO.....	10
5.1. Criterios de inclusión	11
5.2. Criterios de exclusión	11
5.3. Procedimiento	11
6. RESULTADOS.....	13
7. DISCUSIÓN.....	19
8. CONCLUSIONES	25
9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	27

1. INTRODUCCIÓN

En el entorno escolar, es un problema muy común para muchos estudiantes sufrir ansiedad en situación de evaluación. Zubeidat (2003) propone el término ansiedad como “la combinación de distintas manifestaciones físicas y mentales que no son atribuibles a peligros reales, sino que se manifiestan ya sea en forma de crisis o bien como un estado persistente y difuso” (p. 15). Tiene una variedad de repercusiones en el logro, tanto como en la salud mental y el bienestar (Dowker, 2019). En el ámbito educativo, varios estudios muestran que altos niveles de ansiedad se presentan en casi un 10% de los niños y se han encontrado incluso en educación infantil (Egger y Angold, 2006). La ansiedad ha sido observada especialmente en estudiantes con dificultades de aprendizaje, típicamente descritos como más ansiosos que sus iguales. La APA (American Psychological Association) define la ansiedad como una emoción caracterizada por sentimientos de tensión, pensamientos de preocupación y cambios físicos como una alta presión sanguínea. Estudios recientes indican relaciones entre ansiedad y rendimiento cognitivo complejo (Dowker, 2019).

Para el alumnado de Altas Capacidades Intelectuales (AACC), que se caracteriza por un desarrollo y un funcionamiento diferente al normotípico, no solo porque posean una alta capacidad intelectual, sino porque su motivación, emotividad, personalidad y temperamento se desarrollan de forma diferente, puede ser un mayor hándicap. Concretamente, el perfeccionismo destaca como una característica fundamental asociada a este tipo de alumnado (Stone, 2002, como se citó en Ferrándiz García y Prieto, 2022, p.115) y ha sido un tema en el que se han enfocado numerosos investigadores. En este TFG se propone una posible relación entre el perfeccionismo, como característica propia del alumnado con Altas Capacidades Intelectuales, y la ansiedad a las matemáticas. Para ello, se va a realizar una revisión sistemática de la bibliografía publicada hasta ahora sobre esta cuestión.

2. CONTEXTUALIZACIÓN

2.1. El perfeccionismo

2.1.1. *El perfeccionismo como rasgo multidimensional*

Antiguas conceptualizaciones, e incluso algunas conceptualizaciones recientes, afirman que el perfeccionismo es un rasgo unidimensional de personalidad reflejado como un tipo de patología (Pfeiffer, 2018). No obstante, la mayoría de las conceptualizaciones más recientes sobre esta característica coinciden en que es un rasgo multidimensional de personalidad. De

esta forma, según Hewitt y Flett (1991) serían tres las dimensiones clásicas del perfeccionismo: el perfeccionismo orientado a uno mismo (expectativas perfeccionistas impuestas por uno mismo), el perfeccionismo orientado a otros (expectativas perfeccionistas impuestas a los demás) y el perfeccionismo socialmente impuesto (percibir que personas significativas imponen expectativas perfeccionistas en uno mismo). En sus inicios, se consideraba que los tres tipos de perfeccionismo estaban relacionados con el perfeccionismo desadaptativo. Posteriormente, en cambio, el perfeccionismo orientado a uno mismo se ha relacionado con el perfeccionismo adaptativo (Wang et al., 2012).

Más adelante, Stricker et al. (2020) en su meta-análisis sobre las AACC y el perfeccionismo multidimensional, dividieron el perfeccionismo en dos dimensiones: la preocupación por el perfeccionismo y el esfuerzo por el perfeccionismo. La primera de ellas consistiría en la preocupación por cometer errores, dudas sobre las propias competencias, la percepción sobre una exigencia por parte de los demás sobre uno mismo y la percepción de discrepancia entre los estándares personales y el desempeño real. Esta dimensión englobaría las tres dimensiones mencionadas en el párrafo anterior, confeccionando así el perfeccionismo desadaptativo o pasivo. Por otro lado, la segunda de las dimensiones explicadas por Stricker et al. (2020) consistiría en la intención de cumplir altos estándares personales y la creencia de que cumplir estos estándares es importante y esencial para la propia persona. Esta dimensión, por el contrario, se asemejaría al perfeccionismo adaptativo, que se asocia a un buen ajuste académico y psicológico.

2.1.2. El perfeccionismo y la ansiedad evaluativa

En función de lo planteado, se evidencia una relación entre el perfeccionismo desadaptativo y la ansiedad, dada la exigencia que experimentan con ellos mismos, los sentimientos de frustración ante el error y la inseguridad personal que conlleva. A su vez, este perfeccionismo y ansiedad influyen en el rendimiento académico. Por un lado, el perfeccionismo influiría debido al desgaste psicológico que acarrea, la procrastinación o incluso el abandono de tareas (Arana et al., 2014). En cuanto a la ansiedad, es evidente su influencia en el rendimiento académico, como se puede observar en el estudio de Colunga-Rodríguez et al. (2021), en el que se encontró una correlación estadísticamente significativa entre ambos factores, siendo los estudiantes con desempeño académico bajo quienes obtuvieron mayores promedios de puntuación en todas las subescalas del CMAS-R (Escala de Ansiedad Manifiesta en Niños).

2.1.3. El perfeccionismo y las Altas Capacidades Intelectuales

A la hora de entender algunos de los retos con los que el alumnado de AACC tiene que lidiar, el perfeccionismo toma un papel fundamental, siendo considerado una característica general de los niños y niñas con AACC. De hecho, la Sociedad Nacional de Superdotados y Talentosos de Stamford (*National Society for the Gifted and Talented*) proporciona una lista de las características de los alumnos con altas capacidades, en la que el primer ítem de la lista es “Los alumnos superdotados son a menudo perfeccionistas e idealistas”. También, el segundo ítem es “Los alumnos superdotados pueden experimentar una sensibilidad intensificada a sus propias expectativas y las de los demás”, relacionado con las tres dimensiones del perfeccionismo, tanto el orientado a uno mismo, como a los demás o como el socialmente impuesto (Pfeiffer, 2018).

Asimismo, se han encontrado altos niveles de perfeccionismo adaptativo y bajos niveles de perfeccionismo desadaptativo en el alumnado de AACC (Wang et al., 2012). El perfeccionismo adaptativo estaría relacionado con la búsqueda de logros, teniendo unos estándares elevados de desempeño, mientras que el perfeccionismo desadaptativo se vincularía con la presencia de discrepancias entre dichos estándares elevados y la posibilidad de alcanzarlos (Scappatura et al., 2017). Esto sugiere que los estudiantes con AACC serían perfeccionistas de una forma más adaptativa. Sin embargo, se encuentra que este tipo de estudiantes suelen reaccionar de manera negativa ante experiencias de fracaso en comparación con alumnos sin AACC (Wang et al., 2012), algo altamente relacionado con el perfeccionismo orientado a uno mismo.

Otra muestra más de que el perfeccionismo es un rasgo de personalidad que se asocia al alumnado de Altas Capacidades podemos encontrarla en el estudio de Stone (2002, como se citó en Ferrándiz García y Prieto, 2022, p.115). En su estudio sobre las percepciones de los atributos típicamente asignados al alumnado de AACC, se administró una encuesta sobre variables como el logro, la motivación, la creatividad y los rasgos socioemocionales, entre otros. Esta encuesta se tradujo a ocho idiomas y se administró a 1965 estudiantes de 23 universidades de 10 países distintos como Estados Unidos, Reino Unido, Alemania, España, Japón y Tailandia. Stone encontró 8 descriptores respecto al dominio afectivo de este tipo de alumnado, entre los que se encuentra el perfeccionismo.

2.2. La ansiedad a las matemáticas

En relación con la problemática expuesta, una de las situaciones en concreto en las que la ansiedad se pone de manifiesto es en el contexto de las matemáticas. La ansiedad a las matemáticas ha sido reconocida como un factor modulador del aprendizaje de las matemáticas, del desempeño matemático y de las habilidades numéricas (Maloney y Beilock, 2012, como se citó en Ramirez, 2015, p. 84). Dowker (2019) define la ansiedad a las matemáticas como el sentimiento de tensión que interfiere en la manipulación de números y en la resolución de problemas matemáticos tanto en la vida cotidiana como en situaciones académicas. La ansiedad a las matemáticas se trata a menudo como una entidad única, pero en realidad consiste en más de un componente. Hay dos dimensiones en la ansiedad a las matemáticas: la dimensión cognitiva y la afectiva. La primera se define como “preocupación”, siendo similar a lo que llamamos ansiedad por el rendimiento, que implica preocupación por cómo uno rinde en alguna tarea y el sentimiento de fracaso. La dimensión afectiva se define como “emocionalidad”, refiriéndose a la emoción de miedo, nerviosismo y tensión con sus reacciones fisiológicas asociadas, que ocurren en presencia del estímulo numérico, haya o no haya amenaza de fracaso o evaluación (Dowker, 2019).

Ashcraft (2002, como se citó en Dowker, 2019, p. 63) sugirió que los individuos con alta ansiedad a las matemáticas evitan situaciones en las que tienen que realizar cálculos matemáticos. Desafortunadamente, la evitación de los resultados matemáticos, exponiéndose menos a ello y practicando menos, da lugar a un menor logro matemático, que a su vez crea más ansiedad en el individuo. Este mismo autor explica en su artículo que en el instituto y en la universidad los estudiantes con alta ansiedad a las matemáticas cursan menos asignaturas relacionadas con las matemáticas y tienen más actitudes negativas respecto a ellas. La ansiedad a las matemáticas puede rondar entre leve y severa, de una leve frustración a una disrupción emocional y fisiológica abrumadora. Hay muchos estudiantes que, por ejemplo, sufren una alta ansiedad a las matemáticas cuando las prácticas por parte de los profesores son muy autoritarias, cuando hay exposición pública (salir a la pizarra a hacer un ejercicio, por ejemplo) o cuando se establece un límite de tiempo.

Aunque casi siempre se sostenga la idea de que la ansiedad y el rendimiento poseen una relación inversa, son factores que pueden ser dissociables. Es importante recordar que las correlaciones no son perfectas. Algunas personas que tienen un buen rendimiento en matemáticas son altamente ansiosas respecto a las matemáticas, pero algunos alumnos con un bajo rendimiento en matemáticas no muestran ansiedad hacia ellas. Aunque las dificultades

matemáticas severas están significativamente asociadas a la ansiedad a las matemáticas, la discalculia y la ansiedad a las matemáticas difieren. De hecho, esto se muestra reflejado en el estudio de Devine, Hill, Carey and Szucs (2018, como se citó en Dowker, 2019, p. 72), llevado a cabo con niños. Se encontró que la ansiedad a las matemáticas era tan común en alumnos con discalculia como en alumnos sin dificultades en matemáticas, concretamente un 77% de los alumnos con alta ansiedad a las matemáticas lograban un rendimiento medio o alto en matemáticas, por lo que la relación entre ansiedad a las matemáticas y un alto desempeño matemático en alumnado de AACC no sería imposible.

Un factor modulador significativo de la ansiedad a las matemáticas es la capacidad de memoria de trabajo. Durante décadas los efectos de la ansiedad a las matemáticas y la memoria de trabajo (consideradas respectivamente como factores emocionales y cognitivos) en el desempeño matemático han sido estudiados por separado. Recientemente, los investigadores han intentado evaluar los efectos recíprocos de la memoria de trabajo y la ansiedad a las matemáticas en las habilidades matemáticas, y opinan que los recursos de la memoria operativa, normalmente dedicados a la resolución de tareas matemáticas, disminuyen con la presencia de la ansiedad a las matemáticas y perjudican el desempeño (Passolunghi et al., 2021). Ashcraft y Faust (1994) observaron que un alto nivel de AM no afectaba a la ejecución de tareas fáciles de matemáticas tales como la suma de un solo dígito ($3+4$) pero sí influía negativamente en la ejecución de tareas más complejas y menos automáticas, como aquellas operaciones que requieren mantener números en la memoria de trabajo ($65+99$).

Por un lado, Ashcraft y Kirk (2001, como se citó en Passolunghi et al., 2021) apuntaron que los individuos con una mayor ansiedad a las matemáticas mostraban una memoria operativa más reducida. También, mostraron que cuanto mayor es la memoria de trabajo de un individuo, menor es su susceptibilidad a los pensamientos relacionados con la ansiedad y, así, mejor es su desempeño matemático. Esto se debe a que los individuos con mayor memoria de trabajo son capaces de prestar atención de forma simultánea tanto a la tarea a realizar como a los pensamientos impulsados por la ansiedad. De hecho, según Colom y Flores-Mendoza (2001), una gran capacidad de memoria de trabajo forma parte del factor G de inteligencia de Spearman. Esto se plantea así dado que una gran capacidad de memoria de trabajo supone tener más recursos y, por tanto, más disponibilidad para el procesamiento de información.

En cambio, otros autores indican que los individuos con mayor capacidad de memoria operativa son más susceptibles a fracasar en el desempeño a causa de la ansiedad (Beilock y Carr, 2005). Respecto a esta hipótesis, los autores sugieren que una alta capacidad de memoria de trabajo se ve más afectada por la ansiedad. Los individuos con mayor capacidad de memoria

operativa, de hecho, parecen tener menos recursos para la ejecución de tareas cuando tienen pensamientos relacionados con la ansiedad. Los mismos autores observaron un gran efecto cuando los participantes tenían que resolver tareas en una situación estresante, en la que sufrían lo que la terminología anglosajona define como “*choking under pressure*”. Esto se traduce literalmente como “ahogarse bajo presión” y se definiría como la obtención de un peor rendimiento en situaciones de presión. No solo se obtendría un peor rendimiento, sino que este rendimiento estaría muy por debajo de lo que realmente el individuo fue capaz de superar en el pasado (Jiménez Sáiz et al., 2017).

3. REVISIÓN

En esta revisión se pretende encontrar evidencia tras una búsqueda bibliográfica de la posible relación entre la ansiedad a las matemáticas y el perfeccionismo en estudiantes de altas capacidades. La relación que se espera obtener tras la revisión es que un alto perfeccionismo sea un factor de predicción de la ansiedad a las matemáticas.

El perfeccionismo es una característica del alumnado que lleva a experimentar ansiedad en situación de evaluación. En primer lugar, debido a las expectativas perfeccionistas impuestas por uno mismo (perfeccionismo orientado a uno mismo) se intenta cumplir las propias expectativas para demostrar su alta capacidad en la evaluación de las matemáticas. Además, el fracaso podría estar mostrando que, en realidad, no se posee esta alta capacidad, lo que es devastador a nivel de autoconcepto y autoestima en este tipo de alumnado. De hecho, esto podría llevar, en consecuencia, a tener síntomas del síndrome del impostor, como prepararse demasiado para una tarea o dejarla de lado, atribuir sus logros a la suerte o a factores externos, etcétera. Ya Jabbari et al. (2021) encontraron una relación positiva entre el síndrome del impostor y el alumnado de Altas Capacidades, especialmente el alumnado que tenía un control parental orientado a la dependencia.

En segundo lugar, el perfeccionismo de este tipo de alumnado no solo sería impuesto hacia uno mismo, sino también hacia los demás. Los alumnos también presentan expectativas perfeccionistas hacia otros, evaluando de forma rigurosa su desempeño (perfeccionismo orientado a otros). Esto podría acarrear dificultades interpersonales como culpar a los demás, falta de confianza, sentimientos de hostilidad hacia los otros y la incapacidad de delegar actividades en los demás (Hewitt y Flett, 1991).

De igual manera, el alumnado de AACC percibe que las personas significativas también imponen ese perfeccionismo en ellos (perfeccionismo socialmente impuesto). A la hora de

llevar a cabo una prueba o examen de matemáticas, el alumno no solo se demuestra a sí mismo sus capacidades, sino que también es un momento en el que demuestra a los otros que posee ese talento. Esto conllevaría la percepción de que ha decepcionado a sus allegados como los padres o tutores, sus profesores o sus iguales, generando una presión excesiva que le lleva a experimentar la ansiedad evaluativa.

En consecuencia, además de producirse ansiedad en situación de evaluación, se podría produciría ansiedad a las matemáticas. Cuando se quieren cumplir continuamente las expectativas tanto propias como las de los demás, cualquier tipo de estímulo que se relacione con un contexto en el que aparezcan las matemáticas se percibe como amenazante, lo que activaría los circuitos relacionados con la ansiedad. Esto se podría percibir al realizar las tareas que se mandan en clase, las clases magistrales en sí mismas, o incluso el mismo hecho de imaginar este tipo de situaciones. También, la memoria de trabajo en este tipo de alumnado se puede ver mermada en situación de evaluación, lo que llevaría a bloqueos y, en consecuencia, reducir el rendimiento. Por ello, el alumnado podría llegar a manifestar fracaso escolar o absentismo a causa de la evitación de las sensaciones desagradables que genera la ansiedad. De hecho, se podría manifestar también ansiedad anticipatoria ante el miedo a fracasar, momentos antes de examinarse, antes de ir a clases de matemáticas o antes de estudiarlas, entre otras situaciones relacionadas con dicho contexto. Así, las tres dimensiones de perfeccionismo estarían muy ligadas a la ansiedad evaluativa, y esta, a su vez, a la ansiedad a las matemáticas.

4. OBJETIVOS

- Comprender la relación entre el perfeccionismo del alumnado de Altas Capacidades y la ansiedad a las matemáticas a través de la revisión de artículos.
- Sugerir futuras direcciones de investigación en la problemática planteada.

5. MÉTODO

En esta revisión se han extraído los resultados de los estudios realizados que ofrecen evidencia sobre la relación entre el perfeccionismo en las altas capacidades intelectuales y la ansiedad a las matemáticas. Para ello, se ha realizado una búsqueda en dos bases de datos a través de la biblioteca virtual de la Universidad de Jaén. Estas bases de datos han sido PsycINFO y PubMed. Además, se han encontrado otros registros relevantes a través de otro medio, Google Académico.

Las palabras clave elegidas para la búsqueda han sido: “perfeccionismo y ansiedad a las matemáticas/estadística y/o altas capacidades”, en español; y “perfectionism and math/statistic anxiety and/or gifted students” en inglés.

5.1. Criterios de inclusión

- Estudios publicados a texto completo y gratuito.
- Estudios con muestra de todas las edades.
- Estudios basados en la evidencia.
- Estudios publicados en español o inglés.
- Estudios que muestren las palabras clave elegidas.

5.2. Criterios de exclusión

- Estudios publicados a medias o de pago.
- Estudios no científicos.
- Estudios publicados en idiomas distintos al español o al inglés.
- Trabajos de fin de grado o trabajos de fin de máster.
- Estudios que no muestren las palabras clave elegidas.
- Estudios que consistan en revisiones de validez de cuestionarios.

5.3. Procedimiento

El procedimiento llevado a cabo en este trabajo se ha configurado como una revisión de la literatura con esquema tipo PRISMA, descrito en profundidad a continuación y recogido en el diagrama de flujo de la Figura 1.

En primer lugar, se realizó una búsqueda en la que se usaron solamente los parámetros “altas capacidades” AND “ansiedad a las matemáticas”. Esto no obtuvo ningún resultado por lo que se optó por utilizar el inglés, “gifted students” AND “math anxiety”. De ello sí se obtuvieron resultados pero muy escuetos por lo que se continuó agregando más parámetros, “gifted students” AND “math/statistic anxiety” AND/OR “perfectionism”.

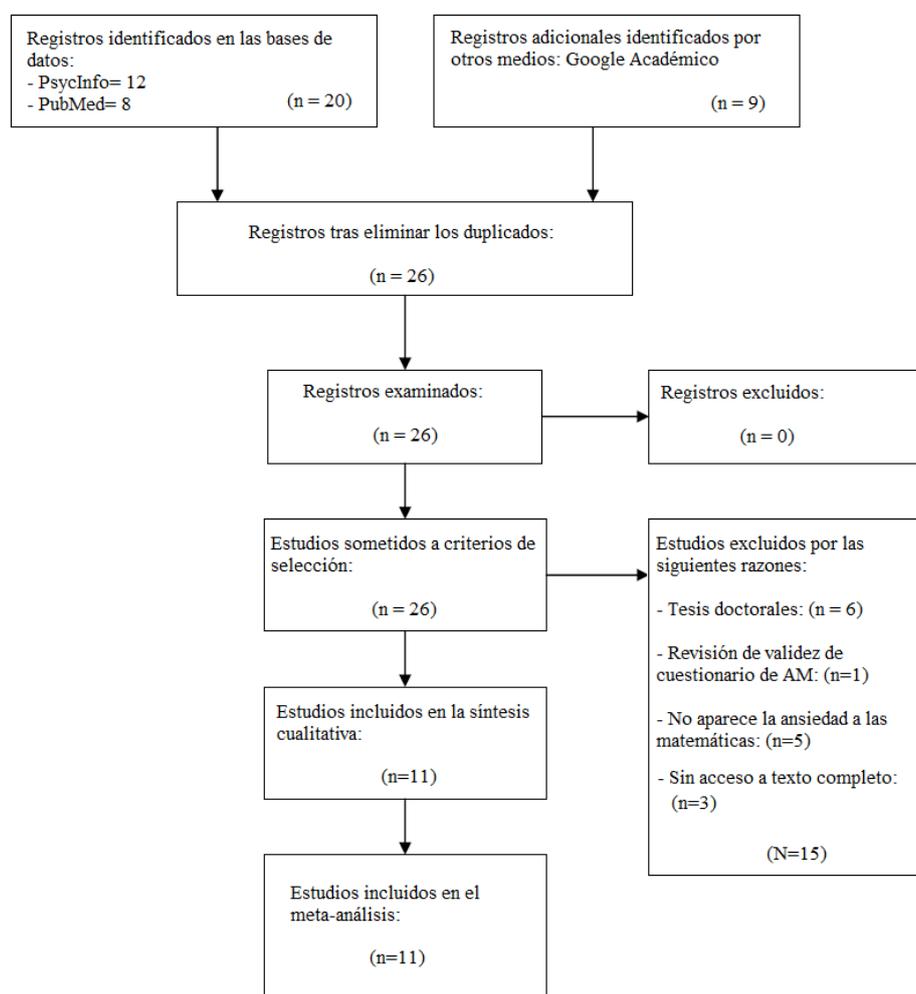
Tras ello, se pudieron identificar 12 artículos en la base de datos PsycInfo y 8 artículos en la base de datos de PubMed, dando un total de 20 artículos. Al considerar que como primer registro de artículos seguía siendo un número muy acotado, se decidió hacer una búsqueda adicional por otros medios. Con los mismos parámetros, en inglés, dado que en español no se encontró ningún artículo, se registraron 9 artículos más.

Después, se procedió a eliminar los artículos duplicados, que en este caso fueron 3, dando lugar a 26 artículos. Estos artículos se examinaron y se sometieron a los criterios de inclusión y exclusión. Por un lado, se eliminaron 6 tesis doctorales. También, se eliminó un artículo que contenía las palabras clave, pero se basaba en revisar la validez de un cuestionario de ansiedad a las matemáticas y perfeccionismo. Otros 5 artículos fueron eliminados por no contener las palabras clave “math anxiety o statistic anxiety”, de igual forma. Por último, se eliminaron 4 artículos dado que solo estaban publicados sus respectivos abstracts o resúmenes, sin contener su texto completo. Tras toda esta eliminación, permanecieron 10 artículos que cumplieran con todos los criterios de inclusión y exclusión. De manera posterior, se consiguió acceso a uno de los artículos eliminados, por lo que finalmente resultaron 11 artículos a revisar.

Tras ello, se procedió a elaborar los resultados de la revisión sistemática en la que se ve envuelta este trabajo (Tabla 1) y la discusión sobre la problemática planteada.

Figura 1.

Diagrama de flujo tipo PRISMA de la revisión bibliográfica.



6. RESULTADOS

Tabla 1

Resultados de la búsqueda sobre alumnado AACC, perfeccionismo y ansiedad a las matemáticas

Artículo	Muestra	Edad	Pruebas utilizadas	AACC	Perfeccionismo	MT	Resumen de los resultados
Azari, Radmehr y cols. (2013)	n = 100	12-14 años	-Test de Raven -MARS -Examen de Matemáticas	Sí	No	Sí	Una alta AM afecta a la MT, tanto en individuos con CI alto como medio.
Comerchero y Fortugno (2013)	n = 96	27.5 años (19-54 años)	-APS-R -STARS	No	Sí	No	Asociación positiva entre el perfeccionismo desadaptativo y la AM.
Moore (2010)	n = 307	16 años	-Escala de Fennema-Sherman -MPS	No	Sí	No	Asociación positiva entre el perfeccionismo desadaptativo y la AM.
Núñez-Peña y Bono (2021)	n = 251	21 años	-sMARS -FMPS -Examen Tipo Test	No	Sí	No	Asociación positiva entre la ansiedad a las matemáticas y el perfeccionismo. A mayor ansiedad a las matemáticas, mayor es la preocupación por los errores y las dudas sobre las acciones.
Onwuegbuzie y Daley (1998)	n = 107	31.8 años (22-55 años)	-MPS -STARS	No	Sí	No	Un alto perfeccionismo predice la AM (el perfeccionismo orientado a los demás y el perfeccionismo socialmente impuesto).
Orbach, Herzog y cols. (2020)	n = 646	4º y 5º curso (10-11 años)	-MAQ 4-5 -State-MAQ. - Yellow-Red Test -Test de habilidades numéricas.	Sí	No	Sí	Asociación entre una gran capacidad de MT y un uso bajo de estrategias de resolución de problemas, que se relaciona de forma positiva con la ansiedad evaluativa y la AM.

Pajares (1996)	n = 297 (66 AACC)	8º curso (13-14 años)	- Escala de autoeficacia en matemáticas - MAS - Examen de algebra - CAT	Sí	No	No	Alta autoeficacia matemática como predictor de niveles bajos de AM en alumnado AACC.
Ramirez, Chang y cols. (2015)	n = 564	7.13 años	-CMAQ-R -WAIS -Woodcock-Johnson III -Informe de estrategias	Sí	No	Sí	AM como predictor negativo del uso de estrategias avanzadas de resolución de problemas en alumnado AACC.
Saricam y Ogurlu (2015)	n = 300 (150 AACC)	12.56 años	- MAS - MAI	Sí	No	No	El alumnado AACC tiene niveles bajos de AM en comparación con sus pares sin AACC.
Tsui y Mazzocco (2007)	n = 226 (AACC)	6º curso (12 años)	-Woodcock-Johnson-III -MARS-E. -MPS	Sí.	Sí	No	Asociación positiva entre la AM y el perfeccionismo (la conciencia de los errores, las dudas sobre las acciones y la crítica parental).
Walsh y Ugumba- Agwunobi (2002)	n = 93	23.3 años (18-39 años)	-MPS -STAI -API -STARS	No	Sí	No	El perfeccionismo orientado a uno mismo predice la ansiedad a las matemáticas.

Se han encontrado seis artículos que sugieren la existencia de una asociación positiva entre el perfeccionismo y la ansiedad a las matemáticas/estadística, tres artículos que relacionan una gran capacidad de memoria de trabajo con la ansiedad a las matemáticas en alumnado AACC y dos artículos que no encuentran una relación positiva entre el perfeccionismo y la ansiedad a las matemáticas.

De todos ellos, Pajares (1996), Saricam y Ogurlu (2015) y Tsui y Mazzocco (2007) utilizaron una muestra de alumnado de AACC. Azari et al. (2013), sin embargo, no utilizaron este tipo de muestra, pero tiene en consideración el CI de los participantes como variable, altamente relacionado con el alumnado de AACC. Asimismo, Orbach et al. (2020) tampoco usaron una muestra de alumnado de AACC de forma concreta, pero explicaron cómo el alumnado con una alta capacidad de memoria de trabajo está relacionado con las AACC de la misma manera que explicaron Ramirez et al. (2015) en su estudio.

De los once artículos examinados, en cuatro de ellos los participantes eran mayores de edad. En su mayoría, eran estudiantes de universidad, mientras que en los siete restantes eran menores de edad, de 7 a 16 años. Los participantes más jóvenes de la revisión se encuentran entre el primer y segundo curso, pertenecientes al estudio de Ramirez et al. (2015). Tras ellos, los participantes del estudio de Orbach et al. (2020) rondaron los 10-11 años, pero la mayor parte de los participantes de todos los estudios examinados eran alumnos de 12 años. Esto podría deberse al hecho de que a los 11-12 años comienzan las operaciones formales dentro del desarrollo cognitivo, siendo en ese momento ya bastante cercano al adulto, según Flavell y Piaget (1982). Así, no se encuentran estudios que se centren en una edad menor a 10 años, a excepción del estudio de Ramirez et al. (2015).

Con respecto a las pruebas utilizadas en los estudios de la revisión, la primera variable que se tiene en cuenta en la revisión es el perfeccionismo. Este es medido con una escala de perfeccionismo multidimensional por Moore (2010), Núñez-Peña. y Bono (2021), Tsui y Mazzocco (2007), Onwuegbuzie y Daley (1998) y Walsh y Ugumba-Agwunobi (2002). En concreto, los tres primeros llevan a cabo la Escala de Perfeccionismo Multidimensional de Frost et al. (1990), en su idioma original, *Multidimensional Perfectionism Scale*. Esta escala posee 35 ítems que miden la tendencia al perfeccionismo. Tiene seis subescalas: estándares personales, expectativas parentales, crítica parental, preocupación por los errores, dudas sobre las acciones y organización. Por otro lado, los dos siguientes autores, utilizan una escala con el mismo nombre que la anterior, pero diseñada por Hewitt y Flett (1991). Esta escala, en cambio, es un instrumento de 45 ítems que mide las tres dimensiones del perfeccionismo: el orientado a uno mismo, el orientado a otros y el socialmente impuesto.

Comerchero y Fortugno (2013), por su parte, utilizan un autorregistro para medir el perfeccionismo, llamado *Almost Perfect Scale-Revised*, diseñado por Slaney et al. (2001). Posee 23 ítems, con escala tipo Likert como respuesta (1=totalmente en desacuerdo, 7=totalmente de acuerdo). Está compuesto por tres subescalas: altos estándares, orden y discrepancia. En el estudio de Comerchero y Fortugno (2013) solo se usaron las escalas de altos estándares y discrepancia. La escala de altos estándares mide el nivel de estándares que tiene el participante, mientras que la escala de discrepancia mide a qué nivel los participantes se perciben a sí mismos cumpliendo o no esos estándares personales respecto al desempeño académico. Un ejemplo de ítem de la subescala de altos estándares es el siguiente: “*Si no esperas mucho de ti mismo, nunca tendrás éxito.*”. Por otro lado, un ejemplo de ítem de la subescala de discrepancia es: “*Raramente estoy a la altura de mis altos estándares.*”.

En segundo lugar, la siguiente variable que se tiene en cuenta en la revisión es la ansiedad a las matemáticas. Esta es medida por varios instrumentos distintos, pero en su mayoría coinciden en los aspectos a medir. Azari et al. (2013) administran la Escala de ansiedad a las matemáticas, en su nombre original Math Anxiety Rating Scale, desarrollada por Alamolhodaei (2009), adaptada de la escala original *Mathematics Anxiety Rating Scale* de Suinn et al. (1988). Consiste en 25 ítems en los que se representan situaciones relacionadas con el contexto de las matemáticas que pueden generar ansiedad. El participante debe, así, decidir el grado de ansiedad a través de una escala tipo Likert de 1-5. Tsui y Mazzocco (2007), de la misma forma, utilizan la misma escala que los autores anteriores, pero diseñada para los estudiantes de cuarto a sexto curso (10-12 años), denominada *Mathematics Anxiety Rating Scale-Elementary*, igualmente desarrollada por Suinn et al. (1988). Está compuesta de 26 ítems, con una escala tipo Likert 1-5, con ítems como “*¿Como de nervioso te sentirías si piensas que en una hora tienes un examen de matemáticas?*”. Asimismo, Núñez-Peña. y Bono (2021) usan la misma escala, también adaptada de la escala MARS de Suinn et al. (1988), *Shortened Math Anxiety Rating Scale*, desarrollada por Alexander y Martray (1989). Esta escala acortada posee 25 ítems en los que se describen situaciones que pueden causar ansiedad a las matemáticas, de igual forma que las adaptaciones anteriores. Los participantes indican el nivel de ansiedad que les podría producir cada situación en una escala Likert de 1-5, entre ellas, ansiedad a los exámenes de matemáticas, ansiedad a las tareas con números y ansiedad a las clases de matemáticas.

Ramirez et al. (2015), administran también un instrumento adaptado de la escala MARS-E (Suinn et al, 1988), el cuestionario *Child Mathematics Anxiety Questionnaire-Revised*. Se modificó para que fuera adecuado para alumnos de primer y segundo curso (7-8

años). Contiene 16 ítems que miden cómo de nerviosos se sienten los participantes en situaciones relacionadas con las matemáticas. Contiene una escala de caras que muestran un rango de nerviosismo desde nada nervioso (1) a muy, muy nervioso (5). El participante tiene que señalar una de ellas. Pajares (1998), por su lado, utiliza una prueba llamada *Mathematics Anxiety Scale*, desarrollada por Betz (1978), que mide lo mismo que las pruebas mencionadas anteriormente. Se compone por 10 ítems, siendo uno de ellos, por ejemplo, “*Me siento muy tenso durante los exámenes de matemáticas*”. Saricam y Ogurlu (2015) también usan una prueba muy parecida a las anteriores, siendo corta como la usada por Pajares (1998), de 10 ítems. Un ejemplo de ítem sería “*Las matemáticas son divertidas para mí.*”.

Orbach et al. (2020) administran un cuestionario de actitudes y ansiedad a las matemáticas, denominado *Mathematics Attitudes and Anxiety Questionnaire*, desarrollado por ellos mismos un año antes. Se compone de 14 ítems que miden el miedo al fracaso matemático en siete situaciones distintas relacionadas con las matemáticas. Este cuestionario tiene la peculiaridad de que divide la ansiedad en ansiedad hacia las matemáticas de tipo rasgo (*trait-MA*) y ansiedad a las matemáticas de tipo estado (*state-MA*).

Por otro lado, Moore (2010) lleva a cabo la Escala de ansiedad a las matemáticas Fennema-Sherman (Fennema & Sherman, 1976). Esta es una subescala independiente de la escala de actitudes matemáticas Fennema-Sherman usada para estudiantes de instituto. Es un instrumento de 10 ítems que evalúa sentimientos de ansiedad, miedo, nerviosismo y sensaciones asociadas al cuerpo al llevar a cabo actividades relacionadas con las matemáticas. Este es un instrumento que mide, de forma más específica, la dimensión afectiva de la ansiedad a las matemáticas.

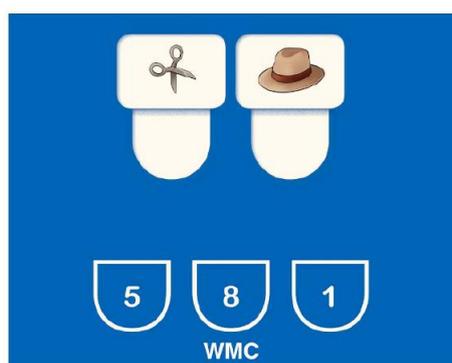
Comerchero y Fortugno (2013) y Walsh y Ugumba-Agwunobi (2002), miden la ansiedad a la estadística, concretamente, con la escala de ansiedad a la estadística *Statistical Anxiety Rating Scale*, desarrollada por Cruise and Wilkins (1980). Es un autorregistro de 51 ítems, con una escala tipo Likert (1-5). Evalúa la ansiedad en un rango amplio de situaciones académicas. Consiste en dos partes. La primera presenta 23 situaciones a menudo asociadas a la ansiedad a la estadística. La segunda parte consiste de 28 ítems relacionados con la estadística. Posee seis subescalas: valor de la estadística, ansiedad de interpretación, ansiedad de evaluación y de clase, autoconcepto computacional, miedo de pedir ayuda y miedo a los profesores de estadística.

En tercer lugar, la siguiente variable fue la memoria de trabajo, altamente relacionada con la ansiedad a las matemáticas. Azari et al. (2013) midió la capacidad de memoria de trabajo con el Test Raven de Matrices progresivas (Raven, 1936). Es un test no verbal, a partir de 5

años, que consiste en 60 preguntas tipo test, ordenadas por dificultad. Mide la habilidad para razonar y el factor *g* de Spearman, que se relaciona con la inteligencia general, como ya se ha mencionado en la introducción. Por su lado, Orbach et al. (2020) utiliza el test Yellow-Red de Rosas et al (2020). Este test evalúa las funciones ejecutivas en cuatro tareas: inhibición, flexibilidad cognitiva, capacidad de memoria operativa y una de funciones ejecutivas globales. En concreto, en la tarea de capacidad de memoria operativa, representada en la Figura 2, los participantes tienen que recordar un grupo de asociaciones entre números e imágenes, que se presentan durante cinco segundos. Para hacerlo tienen que pulsar el número correcto debajo del símbolo o la figura, sin límite de tiempo. Tiene 27 ítems con una dificultad que va incrementando con su paso.

Figura 2

Tarea de capacidad de memoria operativa del test Yellow-Red de Rosas et al. (2020).



Nota. Tomado de Orbach et al. (2020).

Ramirez et al. (2015) utilizan la tarea de letras directa e inversa, adaptada de la tarea de dígitos directos e inversos de la escala de inteligencia para niños Wechsler (Wechsler 1991). En la tarea de letras directa se pide al participante que recuerde una lista de letras en el orden que reproduce el experimentador. Por ejemplo, “A, P, U”. En la tarea de letras inversa se pide al participante que recuerde una lista de letras, pero, en este caso, en orden inverso al que muestra el experimentador. Por ejemplo, “A, P, U”; “U, P, A.”.

Por último, para medir el desempeño matemático se han utilizado un amplio rango de pruebas: exámenes de matemáticas propios, exámenes tipo test, tests de habilidades numéricas y exámenes de álgebra. Sin embargo, Ramirez et al. (2015) y Tsui y Mazzocco (2007) coinciden en el uso del subtest de problemas aplicados del Woodcock-Johnson III (Woodcock et. al,

2001). Esta tarea incluye problemas matemáticos de dificultad creciente, que requiere la comprensión de la naturaleza del problema, la identificación de la información relevante y la ejecución de cálculos.

7. DISCUSIÓN

En primer lugar, Comerchero y Fortugno (2013) encontraron en su estudio una asociación positiva entre el perfeccionismo, concretamente el perfeccionismo desadaptativo, y la ansiedad a las matemáticas. En este artículo, los alumnos con mayores puntuaciones en la escala multidimensional de perfeccionismo (*Almost Perfect Scale-Revised*) mostraban a su vez mayores puntuaciones en la escala de ansiedad a las matemáticas (*Math Anxiety Rating Scale*). Estos autores sugieren que los estudiantes con una autoeficacia baja, junto con niveles bajos de satisfacción sobre su propio desempeño académico corren el riesgo de experimentar un incremento en la ansiedad a la hora de interpretar las matemáticas y de realizar ejercicios diarios matemáticos. Además, este alumnado podría tener miedo a pedir ayuda para entender los conceptos matemáticos y, por ende, incrementar su miedo a los profesores de matemáticas. Según estos autores, todos estos factores podrían inhibir de forma obvia el desempeño matemático y exacerbar la sensación de bajo rendimiento matemático, ya dañado previamente en los alumnos.

De forma contraria a Comerchero y Fortugno (2013), Pajares (1998) explicaba que el alumnado de AACC mostraba una fuerte autoeficacia en matemáticas, una gran autoeficacia respecto al autorregulación del aprendizaje y una baja ansiedad a las matemáticas en comparación con el alumnado con desarrollo típico, además de obtener muy buenas puntuaciones en el desempeño matemático, como se esperaba. De hecho, explicaba que la autoeficacia matemática en el alumnado de AACC contribuye a la predicción de resolución de problemas matemáticos, habiendo sido estudiada controlando la ansiedad a las matemáticas, la habilidad cognitiva, el rendimiento matemático anterior y la autorregulación, entre otras variables. Asimismo, Saricam y Ogurlo (2015) encontraron en su estudio una diferencia significativa en los niveles de ansiedad a las matemáticas entre el alumnado de AACC y el alumnado normotípico. Los alumnos AACC mostraban menores puntuaciones en ansiedad a las matemáticas que sus pares. Según estos autores, este bajo nivel de ansiedad a las matemáticas se debe a que los alumnos AACC se autopercibían como muy competentes. De la misma forma que Pajares (1998), estos autores explicaban que la autoeficacia es un fuerte

predictor de la ansiedad a las matemáticas, de modo que la alta autoeficacia que mostraba este tipo de alumnado podía explicar los bajos niveles de ansiedad a las matemáticas recogidos.

Siguiendo la misma línea de los primeros autores mencionados en la discusión, Comerchero y Fortugno (2013), Moore (2010) encontró que los estudiantes con mayores niveles de perfeccionismo desadaptativo obtenían mayores puntuaciones en ansiedad a las matemáticas. En la muestra del artículo, los alumnos con mayores dudas sobre sus propias acciones y con mayor conciencia de sus errores mostraban más ansiedad a las matemáticas. A pesar de que en este artículo no se evalúen las altas capacidades de los componentes de la muestra, tras la previa exposición de la relación entre el alumnado de AACC y la ansiedad a las matemáticas, se infiere que, al tener tal grado de perfeccionismo, podrían ser más ansiosos en el ámbito de las matemáticas. Evidentemente, un mayor nivel de perfeccionismo desadaptativo o pasivo deja a este tipo de estudiante en una posición de incertidumbre con respecto a su ejecución de las matemáticas, y también hace sentir al alumno decepcionado con dicha ejecución. Además, el perfeccionismo desadaptativo también lleva al alumnado a dudar de sí mismo, y como consecuencia, a desarrollar la conocida profecía autocumplida, o también llamada “Efecto Pigmalión”. Este efecto provoca en el alumnado que su pobre expectativa de ejecución en pruebas matemáticas o ejercicios aumente la probabilidad de que realmente fracase en su ejecución. En el artículo de Moore (2010) también se indagó en la hipótesis de que, si el perfeccionismo desadaptativo empeora el desempeño matemático, el perfeccionismo adaptativo debería mejorar el desempeño matemático. Sin embargo, no se encontró este efecto.

De acuerdo con los autores previamente citados, Onwuegbuzie y Daley (1998) encontraron que un alto grado de perfeccionismo parece predecir la ansiedad a las matemáticas, concretamente, el perfeccionismo orientado a los demás y el perfeccionismo socialmente impuesto. Específicamente, los alumnos con altos niveles en estos tipos de perfeccionismo tienden a tener mayores niveles de ansiedad a las matemáticas al interpretar los conceptos matemáticos, presentando de igual forma un miedo intenso a pedir ayuda y un pobre autoconcepto computacional. Este último concepto se podría definir como la autopercepción de la habilidad de uno mismo para entender y calcular las matemáticas (Chew et al., 2018), que aumentaría a su vez la probabilidad del estudiante de experimentar la profecía autocumplida mencionada. En su artículo, la relación entre el perfeccionismo y la ansiedad a las matemáticas se muestra cuando los estándares impuestos por personas significativas para el individuo se perciben como excesivos y fuera de su control, provocando estados emocionales que suponen un gran malestar psicológico como es la ansiedad. También, el perfeccionismo socialmente impuesto se relaciona con la ansiedad cuando existe un miedo a la evaluación social negativa.

Además, niveles excesivos de perfeccionismo socialmente impuesto llevan a una indefensión aprendida. Esta resulta a partir de la incongruencia entre el comportamiento del individuo y los estándares percibidos como poco realistas que han sido impuestos por los demás. Los estudiantes con ansiedad a las matemáticas tienden a sentir que su incompetencia es una fuente de vergüenza y, consecuentemente, debe ser escondida. Los participantes con una alta conciencia de sus errores estaban más preocupados por la reacción de los demás a sus errores que los que tenían poca conciencia de ellos. Esto podría ser causado por la creencia de que otros pueden pensar mal de ellos por sus errores o reírse. De hecho, los participantes con alta conciencia de sus errores informaban de un gran deseo de corregir sus errores para evitar, a ser posible, dicha evaluación negativa de los demás.

La relación entre el perfeccionismo socialmente impuesto y la ansiedad a las matemáticas parece manifestarse notablemente en situaciones en las que el ego está involucrado. El autoconcepto es un antecedente de la ansiedad a las matemáticas en la que los estudiantes altamente ansiosos expresan duda de su habilidad para entender los conceptos matemáticos y, además, resolver problemas, incluyendo el intento de interpretar los datos matemáticos y resolver los problemas que requieren cálculos (Onwuegbuzie y Daley, 1998). También, se encontró que los estudiantes altamente ansiosos informaban de una necesidad de aprobación. Muchos perfeccionistas han crecido en espacios donde el amor y la aprobación estaban sujetos a ciertas condiciones. Entonces, ellos percibían que tenían que llegar a altos niveles (poco realistas) de rendimiento para merecer ese amor y esa aprobación por parte de sus personas más significativas. De acuerdo con esto, los fallos y fracasos son la antítesis del amor y la aprobación. Es posible que los perfeccionistas sientan la aprobación de sus instructores y de sus iguales contingente a los niveles de éxito. Además, estos mismos autores explicaban también que el perfeccionismo orientado a otros llevaba a la culpa, la ausencia de confianza y sentimientos hostiles hacia otros, como ya anticipaban Hewitt y Flett (1991). Algunos perfeccionistas pueden incluso culpar a sus compañeros o a sus instructores por su incapacidad o inhabilidad para interpretar los datos y resolver problemas de cálculo, y, además, evitan pedir ayuda, como años después confirmará Moore (2010) en su artículo. Así, podrían llegar al aislamiento y a una intensificación de su ansiedad.

Onwuegbuzie y Daley (1998) sugieren en su artículo que los aspectos interpersonales juegan un papel muy importante en la predicción de la ansiedad a las matemáticas, dado que es el perfeccionismo orientado a los demás y el socialmente impuesto los que sí parecen estar relacionados con la ansiedad a las matemáticas. Además, según los mismos autores, la ansiedad a las matemáticas parece ser más dependiente del contexto social que del contexto intrapersonal,

sugiriendo esto que la ansiedad a las matemáticas debería ser considerada desde una perspectiva social. Por ello, el perfeccionismo orientado a uno mismo no parecía estar relacionado con ninguna de las dimensiones de ansiedad a las matemáticas que se evaluaron. Sin embargo, Walsh y Ugumba-Agwunobi (2002) destacan que el perfeccionismo orientado a uno mismo sí está relacionado con la ansiedad a las matemáticas. Estos autores explicaron que cuando incrementan los estándares autoimpuestos poco realistas, el alumnado percibe que ningún profesor de matemáticas va a poder adecuarse a sus expectativas y puede, asimismo, percibir una amenaza de cara a sus logros y reaccionar con afecto negativo como el miedo o la ansiedad a las matemáticas.

De la misma forma que Comerchero y Fortugno (2013), Moore (2010) y Onwuegbuzie y Daley (1998), Núñez-Peña y Bono (2021) confirman la asociación positiva entre la ansiedad a las matemáticas y el perfeccionismo en su análisis correlacional, de forma que, a mayor ansiedad a las matemáticas, mayor es la preocupación por los errores y las dudas sobre las propias acciones. Los estudiantes con mayor ansiedad a las matemáticas obtuvieron calificaciones inferiores en el examen tipo test en comparación con sus compañeros menos ansiosos. Sobre todo, observando el patrón de las respuestas de los alumnos con alta ansiedad a las matemáticas, estos consiguieron menos aciertos y omitieron más preguntas que sus compañeros. No obstante, los dos grupos no difirieron en el número de errores. Esto es interesante porque la estrategia de saltar preguntas se considera perjudicial y, por ello, los estudiantes con alta ansiedad a las matemáticas pueden tener una gran desventaja. Estudios previos de estos mismos autores (Núñez-Peña y Bono, 2019, como se citó en Núñez-Peña y Bono, 2021, p.18) muestran que las calificaciones obtenidas por este tipo de estudiantes en matemáticas pueden ser debido a que sus pensamientos rumiativos ocupan una considerable porción de su capacidad de memoria de trabajo, dejándolos con recursos cognitivos insuficientes para llevar a cabo las tareas matemáticas con éxito. También, pueden tener un bajo rendimiento a causa de su miedo a cometer errores, evitando responder a las preguntas a causa de la incertidumbre. Suárez Pellicioni et al. (2015) muestran que los individuos con ansiedad a las matemáticas son hipersensibles a los errores generados por ellos mismos en tareas con números. Teniendo todo ello en cuenta, los resultados encontrados en el artículo de Núñez-Peña y Bono (2021) sugieren que los errores y el miedo a cometerlos afectan al comportamiento de los alumnos con alta ansiedad a las matemáticas de cara a una tarea de matemáticas, hecho que se ve agravado en un examen tipo test, dado que los errores se penalizan.

Uno de los artículos que más se ha repetido en la búsqueda y revisión bibliográfica de la temática de este trabajo es el artículo de Tsui y Mazzocco (2007), encontrándose en las dos

bases de datos revisadas, además de en Google Académico. En este artículo se muestra la asociación positiva entre la ansiedad a las matemáticas y el perfeccionismo, como en los artículos previamente mencionados. Concretamente, la conciencia de los errores, las dudas sobre las acciones y la crítica parental fueron los tres aspectos del perfeccionismo correlacionaron de forma positiva con la ansiedad a las matemáticas. En el estudio, la asociación entre una puntuación mayor en conciencia de los errores y en dudas sobre las acciones podría ser explicada por el reconocimiento de los pensamientos que pueden preocupar a los individuos sobre sus errores, o que están dudosos de su propia habilidad cuando realizan un examen de matemáticas. La crítica parental también está correlacionada de forma positiva con el nivel de ansiedad a las matemáticas, un aspecto interpersonal que ya destacaban Onwuegbuzie y Daley en 1998. Esto es consistente con el hecho de que los padres del alumnado de AACC exigían a sus hijos que cumplieran sus altas expectativas. Esta presión y necesidad impuesta por los padres de mantener la excelencia en matemáticas puede intensificar la ansiedad matemática y los niveles de perfeccionismo.

En concordancia con lo anterior, con respecto a la competencia matemática, el alumnado podría tomar dos posibles caminos. Por un lado, los niveles altos de ansiedad a las matemáticas y el perfeccionismo en realidad podrían mejorar el desempeño matemático en evaluaciones tanto bajo presión de tiempo como sin presión de tiempo, como encontraron Tsui y Mazzocco en 2007. Sin embargo, en contraposición a ello, se podría encontrar el ya mencionado “*choking under pressure*”. Beilock y Carr (2005) evidenciaron que solo los individuos con una alta capacidad de memoria de trabajo experimentaban este fenómeno en problemas matemáticos con grandes demandas de memoria operativa. Estos resultados sugieren que la presión en el momento de ser evaluado obstaculiza a aquellos que están más cualificados para obtener éxito debido a que se consume la capacidad de memoria de trabajo en la que se apoyan para tener un gran rendimiento. Gimmig et al. (2006) apoyaron esta misma idea.

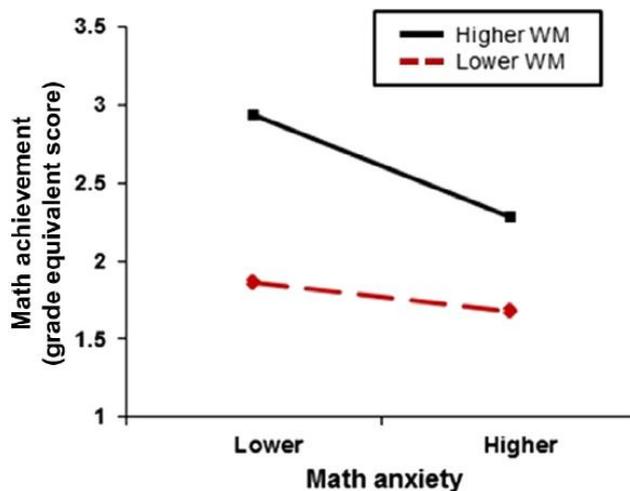
En tareas como las pertenecientes al test de Raven, como el que administra Azari et al. (2013), se muestra que conforme las tareas aumentan en complejidad, se exige un procesamiento cognitivo más complejo, demandando una gran cantidad de recursos cognitivos. Cuando la capacidad de memoria operativa es menor, hay menos disponibilidad de recursos, por lo que usualmente se producen más colapsos y no se supervisa de manera eficiente el procesamiento de información. Así, según Orbach et al. (2020), el alumnado de AACC supervisaría eficientemente el procesamiento de información dado que tiene esa mayor disponibilidad de recursos. En cambio, Caviola et al. (2017) encontraron que los pensamientos intrusivos pueden interferir en la habilidad para desenvolverse en una situación de evaluación

matemática consumiendo los recursos de la memoria de trabajo de los individuos con alta ansiedad a las matemáticas. En consecuencia, los recursos disponibles en su memoria de trabajo pueden estar mermados por esos pensamientos procedentes de la ansiedad, el miedo, etc. Por todo ello, se sostiene la idea que presentaban Beilock y Carr (2005) en la que los individuos con mayor capacidad de memoria operativa son más susceptibles a fracasar en el desempeño, presentándose bloqueos. Así, el alumnado AACC, que en su mayoría posee una gran capacidad de memoria de trabajo, puede verse en la situación de rendir mucho menos. A la hora de ser evaluados, confían en su memoria de trabajo y, por tanto, usan menos estrategias de resolución de problemas (Orbach et al., 2020). En consecuencia, se podría incrementar más todavía la ansiedad evaluativa y la misma ansiedad a las matemáticas.

De la misma manera que Orbach et al. (2020), ya Ramirez et al. (2016) encontraron que la ansiedad a las matemáticas es un predictor negativo del uso de estrategias avanzadas de resolución de problemas, principalmente en alumnos con alta capacidad de memoria de trabajo. La ansiedad a las matemáticas puede funcionar como un obstáculo en el rendimiento matemático del alumno ya que reduce el uso de dichas estrategias que son esenciales para el logro matemático. Una posible explicación para esto es que los alumnos con una mayor capacidad de memoria de trabajo intentan utilizar estrategias avanzadas en principio, pero después esa alta ansiedad a las matemáticas interfiere en su habilidad para usarlas de manera fluida y eficiente. Por el contrario, el alumnado con una menor capacidad de memoria de trabajo mostraría menores diferencias en el uso de estrategias avanzadas (y en el desempeño matemático en general) cuando sienten ansiedad a las matemáticas ya que estos tienden a depender de estrategias de resolución de problemas más rudimentarias en primer lugar. Esto se puede ver reflejado en la Figura 3. Azari et al. (2013) ya encontraron también que una alta ansiedad a las matemáticas afectaba a la memoria de trabajo, pero no fue hasta 2016 que Ramirez et al. apuntaron que este hecho se producía en alumnado de AACC por la obstaculización del uso de estrategias avanzadas de resolución de problemas.

Figura 3.

Relación entre el logro matemático y la ansiedad a las matemáticas en alumnado con y baja capacidad de memoria operativa.



Nota. Tomado de Ramirez et al. (2015).

8. CONCLUSIONES

En conclusión, teniendo en consideración todos los artículos encontrados sobre la posible relación entre el perfeccionismo y la ansiedad a las matemáticas en alumnado de AACC, se concluye que hay una clara tendencia a la asociación positiva entre ambos conceptos, aunque no se podría asegurar su relación dado que no hay estudios suficientes sobre ello.

De los estudios mencionados, seis de ellos muestran que sí existe una asociación positiva de forma que el perfeccionismo predice la ansiedad a las matemáticas. Específicamente, cinco de ellos explican que es el perfeccionismo orientado a los demás y el socialmente impuesto el tipo de perfeccionismo que está relacionado con la ansiedad a las matemáticas en este tipo de alumnado, a excepción de Walsh y Ugumba-Agwunobi (2002), que relacionaban la ansiedad a las matemáticas con el perfeccionismo orientado a uno mismo. Por otro lado, son los trabajos de Pajares (1998) y Saricam y Ogurlu (2015) los que contradicen una asociación positiva entre dichas variables. Por último, tres de los artículos relacionan la ansiedad a las matemáticas en alumnado de AACC con una alta capacidad de memoria

operativa, en la que el perfeccionismo desadaptativo influye negativamente. Con ello, el primer objetivo de la revisión se ve satisfecho.

El segundo objetivo de la revisión contempla la sugerencia de próximas direcciones de investigación, que se aborda a continuación. En primer lugar, una dirección a tomar como futura investigación es el estudio de la problemática en alumnado con una franja de edad de 6 a 10 años, dado que existen pocos artículos al respecto. Los alumnos de seis años ya comienzan a resolver cálculos matemáticos en los que la memoria operativa se ve envuelta (las sumas con transformación o, comúnmente llamadas “sumas llevando”), por lo que es un momento en la que la ansiedad a las matemáticas se puede empezar a ver afectada por rasgos perfeccionistas.

Asimismo, otras posibles investigaciones podrían ir guiadas hacia el estudio de la procrastinación en este tipo de alumnado, pero quizás en edades superiores, ya que se menciona en varios artículos como en el artículo de Onwuegbuzie y Daley (1998), en el de Walsh y Ugumba-Agwunobi (2002) y en el artículo de Arana et al. (2014). El primero menciona que la ansiedad experimentada por los individuos con un perfeccionismo socialmente impuesto acaba llevando a desarrollar comportamientos de evitación, que derivan en una gran procrastinación académica. Por otro lado, en el segundo artículo los autores destacan la gran implicación que tiene la procrastinación en la predicción de la ansiedad a las matemáticas, particularmente la ansiedad al interpretar datos matemáticos, el miedo a pedir ayuda y el miedo a los profesores de matemáticas. Estos autores mostraron que la procrastinación está asociada al perfeccionismo impuesto socialmente. Según ellos, parece que esta asociación se debe a que ambas variables tienen en común la implicación de factores relacionados con el ego como el miedo al fracaso o la necesidad de aprobación. El tercero, finalmente, explica como el perfeccionismo lleva a la procrastinación o incluso al abandono de tareas, como ya se ha mencionado previamente en la introducción. Por ello, la procrastinación podría ser otro predictor de la ansiedad a las matemáticas en alumnado de altas capacidades a tener en consideración en próximas investigaciones.

La identificación de factores de riesgo para la ansiedad a las matemáticas en alumnado AACC, tales como el perfeccionismo, puede permitir que se desarrollen nuevas intervenciones tempranas para el alumnado en riesgo y así mejorar el rendimiento y el disfrute de las matemáticas.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arana, F. G., Galarregui, M. S., Miracco, M. C., Partarrieu, A. I., De Rosa, L., Lago, A. E., Traiber, L. I., Nussold, P. T., Rutzstein, G. y Keegan, E. G. (2014). Perfeccionismo y desempeño académico en estudiantes universitarios de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. *Acta Colombiana de Psicología*, 17(1), 71-77.
- Ashcraft, M. H. y Faust, M. W., (1994). Mathematics anxiety and mental arithmetic performance: An exploratory investigation. *Cognition & Emotion*, 8, 97-125.
- Azari, S., Radmehr, F., Mohajer, M. y Alamolhodaei, H. (2013). A study on the relationship between students' cognitive style and Mathematical word and procedural problem solving while controlling for students' intelligent quotient and math anxiety. *European Journal of Child development*, 1(2), 59-73.
- Beilock, S. L., y Carr, T. H. (2005). When High-Powered People Fail: Working Memory and “Choking Under Pressure” in Math. *Psychological Science*, 16(2), 101–105.
- Caviola, S., Carey, E., Mammarella, I. C., y Szucs, D. (2017). Stress, time pressure, strategy selection and math anxiety in mathematics: A review of the literature. *Frontiers in Psychology*, 8(1488).
- Chew, P. K. H., Dillon, D. B. y Swinbourne, A. L. (2018). An examination of the internal consistency and structure of the Statistical Anxiety Rating Scale (STARS). *Plos One*, 13(3).
- Colom, R. y Flores-Mendoza, C., (2001). Inteligencia y memoria de trabajo: La relación entre Factor G, complejidad cognitiva y capacidad de procesamiento. *Psicología: Teoría e Pesquisa*, 17(1), 37-47.
- Colunga-Rodríguez, C., Ángel-González, M., Vázquez-Colunga, J. C., Vázquez-Juárez, C. L., y Colunga-Rodríguez, B. A. (2021). Relación entre ansiedad y rendimiento académico en alumnado de secundaria. *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación*, 8(2), 229-241.
- Comerchero, V. y Fortugno, D. (2013). Adaptive Perfectionism, Maladaptive Perfectionism and Statistics Anxiety in Graduate Psychology Students. *Psychology Learning and Teaching*, 12(1).
- Dowker, A. (2019). Mathematics Anxiety and Performance. En Mammarella, I. C., Caviola, S. y Dowker, A. (Eds.), *Mathematics anxiety: what is known and what is still to be understood* (pp. 62-72). Routledge.
- Egger, H. L. y Angold, A. (2006). Common emotional and behavioral disorders in preschool children: Presentation, nosology, and epidemiology. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 47(3-4), 313-337.

- Ferrándiz García, C. y Prieto Sánchez, M. D. (2022). *Altas Capacidades. Percepciones y realidades*. Bonalletra Alcompas S.L.
- Flavell, J. H. y Piaget, J. (1982). *La psicología evolutiva de Jean Piaget*. Paidós.
- Gimmig, D., Huguet, P., Caverni, J. y Cury, F., (2006). Choking under pressure and working memory capacity: When performance pressure reduces fluid intelligence. *Psychonomic Bulletin & Review*, 13(6), 1005-1010.
- Hewitt, P. L. y Flett, G. L. (1991). Perfectionism in the self and social contexts: Conceptualization, assessment, and association with psychopathology. *Journal of Personality and Social Psychology*, 60, 456-470.
- Jabbari, L., Ehteshamzadeh, P., Hafezi, F., y Eftekhari Saadi, Z. (2021). The Relationship between Parental Psychological Control and Imposter Syndrome through the Mediation of Academic Procrastination in Gifted Students. *Iranian Evolutionary and Educational Psychology Journal*, 3(4), 492.
- Jiménez Sáiz, S. L., Calvo, A. L., y Oñoro Asenjo, M. A., (2017). Choking under pressure en los tiros libres de la Liga ACB. *Revista de Psicología del Deporte*, 26(1), 121-126.
- Moore, K. (2010). Gender and the differential effects of active and passive perfectionism on mathematics anxiety and writing anxiety. *Cognition, Brain & Behavior*, 14(4), 333-345.
- Núñez-Peña, M. I. y Bono, R. (2021). Math anxiety and perfectionistic concerns in multiple-choice assessment. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 46(6), 865-878.
- Onwuegbuzie, A. y Daley, C. E. (1998). Perfectionism and statistics anxiety. *Personality and Individual Differences*, 26(6), 1089-1102.
- Orbach, L., Herzog, M. y Fritz, A. (2020). State- and trait-math anxiety and their relation to math performance in children: The role of core executive functions. *Cognition*, 200.
- Pajares, F. (1996). Self-Efficacy Beliefs and Mathematical Problem-Solving of Gifted Students. *Contemporary Educational Psychology*, 21, 325-344.
- Passolunghi, M. C., Živković, M. y Pellizzoni, S. (2021). Mathematics anxiety and working memory. En Mammarella, I. C., Caviola, S. y Dowker, A. (Eds.), *Mathematics anxiety: what is known and what is still to be understood* (pp. 103-125). Routledge.
- Pfeiffer, S.I., (Ed.). (2018). *Handbook of Giftedness in Children: Psychoeducational Theory, Research, and Best Practices*. Springer.
- Ramirez, G., Chang, H., Maloney, E. A., Levine, S. C. y Beilock, S. L. (2015). On the relationship between math anxiety and math achievement in early elementary school: The role of problem-solving strategies. *Journal of Experimental Child Psychology*, 141, 83-100.

- Saricam, H. y Ogurlu, Ü. (2015). Metacognitive awareness and math anxiety in gifted students. *Cypriot Journal of Educational Science*, 10(4), 338-348.
- Scappatura, M. L., Bidacovich, G., Banasco Falivelli, M. B. y Rutzstein, G. (2017). Dimensiones del perfeccionismo (adaptativo y desadaptativo) en adolescentes con trastorno de la conducta alimentaria. *Revista Mexicana de trastornos alimentarios*, 8(2), 131-141.
- Stricker, J., Buecker, S., Schneider, M. y Preckel, F. (2020). Intellectual giftedness and multidimensional perfectionism: A meta-analytic review. *Educational Psychology Review*, 32(2), 405-406.
- Suárez Pellicioni, M., Núñez-Peña, M. y Colomé, À. (2015). Math anxiety: A review of its cognitive consequences, psychophysiological correlates, and brain bases. *Cognitive Affective & Behavioral Neuroscience*, 16.
- Tsui, J. M. y Mazzocco, M. M. (2007). Effects of Math Anxiety and Perfectionism on Timed versus Untimed Math Testing in Mathematically Gifted Sixth Graders. *Roeper Review: A journal on Gifted Education*, 29(2), 132-139.
- Walsh, J.J. y Ugumba-Agwunobi, G. (2002). Individual differences in statistics anxiety: the roles of perfectionism, procrastination and trait anxiety. *Personality and Individual Differences*, 33, 239-251.
- Wang, K. T., Rice K. G. y Fu C. (2012). Perfectionism in Gifted Students: Moderating Effects of Goal Orientation and Contingent Self-Worth. *School Psychology Quarterly*. 27(2), 96-108.
- Zubeidat, I., Sierra, J. C., y Ortega, V. (2003). Ansiedad, angustia y estrés: tres conceptos a diferenciar. *Revista Mal-estar E Subjetividade*, 3(1), 10 – 59.