

EFFECTOS DE LA ESCALADA EN BLOQUE SOBRE EL COMPORTAMIENTO Y EL CONTROL INHIBITORIO EN NIÑOS/AS ENTRE 8 Y 12 AÑOS DIAGNOSTICADOS/AS CON TDAH

GRADO EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEL DEPORTE

FACULTAD CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD
FÍSICA Y DEL DEPORTE



Realizado por: María López-Riobóo García y Luz Divina Méndez Montesdeoca

Grupo TFG: MIX61

Año Académico: 2022-2023

Tutor/a: Marta Eulalia Blanco García

Área: Diseño de un estudio experimental

Resumen

El trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) es un síndrome neurológico muy común en niños y niñas y que afecta al entorno social, escolar, personal y funcional. Por otro lado, la escalada en bloque es un deporte en auge con el que se produce una mejora sobre todo en la fuerza, agilidad y flexibilidad, además de desarrollar la conciencia corporal y la lateralidad. Teniendo en cuenta los numerosos beneficios que se obtienen al realizar un deporte como la escalada, el objetivo es analizar los efectos de un programa de entrenamiento de escalada en bloque de 10 meses de duración en el comportamiento y el control inhibitorio en niños/as de entre 8 y 12 años diagnosticados/as con TDAH en comparación con la práctica clínica. Para ello, es necesario realizar un estudio experimental en el que participan 86 sujetos diagnosticados con TDAH divididos en dos grupos: un grupo control que únicamente sigue con las indicaciones médicas y farmacológicas pautadas; y un grupo experimental al que además de seguir con dichas indicaciones se le aplica un nuevo protocolo de entrenamiento en un centro de escalada.

Palabras claves: actividad física, fuerza, tratamiento, entrenamiento, deporte.

Summary

Attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) is a neurological syndrome common amongst children. It affects their social, educational, personal, and functional environments. On the other hand, bouldering is a sport that continually gains popularity and it helps participants gain physical strength, agility, and flexibility, along with helping them develop awareness of their body and their laterality. Taking into account the many benefits of a sport such as climbing, the goal is to do an analysis of a 10-month bouldering training program aimed for children with ADHD between ages 8 to 12 to see how it affects on their behaviour and inhibitory control, compared to that of clinical practices. For this, it is necessary to create an experimental study consisted of 86 participants diagnosed with ADHD, divided into two groups: a control group that only has its participants taking their medication, and an experimental group that not only has its participants doing the same as the control group, but also has them participating in a bouldering training program.

Key words: physical activity, strenght, treatment, training, sport.

Índice

1.	Introducción	4
1.1.	TDAH.....	4
1.2.	Tratamiento del TDAH.....	5
1.3.	Control inhibitorio y comportamiento.....	7
1.4.	Actividad física y TDAH	7
1.5.	Escalada en bloque	8
2.	Justificación	9
3.	Objetivos e hipótesis del estudio	11
3.1.	Objetivo principal	11
3.2.	Objetivos secundarios	11
3.3.	Hipótesis	12
4.	Metodología.....	12
4.1.	Diseño	12
4.2.	Muestra y formación de grupos.....	12
4.2.1.	Criterios de inclusión	14
4.2.2.	Criterios de exclusión	14
4.3.	Variables y material de medida	14
4.4.	Procedimiento	16
4.5.	Análisis de datos.....	18
5.	Equipo investigador.....	19
6.	Viabilidad del estudio	20
7.	Referencias bibliográficas.....	22
8.	Anexos.....	26

Índice de Anexos

Anexo I: Inatención e hiperactividad e impulsividad	26
Anexo II: Imagen de escalada en bloque	27
Anexo III: Licencias federativas deportivas por federaciones.....	27
Anexo IV: Estadística del Padrón Continuo, Madrid, Comunidad de Madrid.....	28
Anexo V: Consentimiento informado	29
Anexo VI: Hoja de anotación EDAH	31
Anexo VII: Baremos, datos normativos y puntos de corte (EDAH)	32
Anexo VIII: Ejemplo de sesión de escalada para el grupo experimental	33
Anexo IX: Organigrama del equipo investigador.....	35

1. Introducción

1.1. Trastorno del déficit de atención e hiperactividad

El trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) es un síndrome neurológico distinguido por la hiperactividad, impulsividad y pobre capacidad de atención, dificultades que a menudo continúan hasta la edad adulta (Llanos et al., 2019). Detrás de estos síntomas encontramos también dificultades en las funciones ejecutivas, lo que implica problemas a la hora de atender a diferentes estímulos, planificar y organizar una acción, reflexionar sobre las consecuencias de una acción o cambiar la respuesta automática por otra más apropiada en cada momento. (Rusca-Jordán y Cortez-Vergara, 2020). El origen de este trastorno es biológico, aunque los factores genéticos y ambientales son determinantes en la contribución del desarrollo (Rusca-Jordán y Cortez-Vergara, 2020).

En el Manual de Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (DSM-5, 2014), publicado por la American Psychiatric Association, se caracteriza el TDAH por inatención y/o hiperactividad e impulsividad, siguiendo los síntomas descritos en el Anexo I de este trabajo. Además, se indica que deben aparecer los síntomas durante al menos 6 meses en un grado que no concuerda con el nivel de desarrollo normal y que afecta directamente las actividades sociales y académicas o laborales. Algunos de estos síntomas están presentes antes de los 12 años y pueden observarse en dos o más contextos (actividades extraescolares, casa, colegio, etc.). En este mismo Manual clasifican el TDAH en tres presentaciones diferentes: presentación combinada (inatención e hiperactividad-impulsividad), presentación predominantemente con falta de atención y presentación predominantemente hiperactiva/impulsiva. Los síntomas, especialmente la hiperactividad, disminuyen cuando los niños/as crecen. También se aminoran en situaciones estructuradas o en entornos organizados, novedosos y/o interesantes (Rusca-Jordán y Cortez-Vergara, 2020).

El diagnóstico se basa en signos y síntomas clínicos, ya que no existe evidencia de alteraciones analíticas. Por lo tanto, incluso con criterios diagnósticos claros hay un riesgo potencial de sobrediagnóstico e infradiagnóstico (Leache et al., 2021). Es importante que en la evaluación, antes del diagnóstico, se descarten otras causas

que puedan mostrar esa sintomatología. Primero se debe descartar los síntomas normales para la edad y los factores sociales externos. Después, hay que descartar otros problemas médicos, psiquiátricos, pedagógicos, de inteligencia o del aprendizaje (Soutullo, C., 2008).

La etiología del TDAH ha sido descrita como multicausal, ya que no se ha llegado a un consenso científico que permita explicar con contundencia los factores causales de este complejo cuadro clínico (Ramos-Galarza y Pérez-Salas, 2017).

El TDAH es un grave trastorno de salud pública, con una prevalencia mundial que oscila entre el 2,2% y el 17,8% (AlAzzam et al., 2022) y con unas tasas en la población española de un 6,6% de media, con cifras estables en infancia (6,9%), preadolescencia (6,2%) y adolescencia (6,9%), siendo uno de los más importantes problemas clínicos y de salud pública en términos de morbilidad y disfuncionalidad. Se trata de uno de los diagnósticos más comunes entre niños y adolescentes y con una prevalencia estimada en adultos de entre el 2,5% y el 5% (Llanos et al., 2019).

También, se han documentado diferencias en el diagnóstico de TDAH según el género. En la infancia, la prevalencia en niños es de 2 a 2.5 veces más alta que en niñas, y en la edad adulta esta proporción se vuelve más cercana a la igualdad (Leache et al., 2021).

1.2. Tratamiento del TDAH

Diferentes investigadores han mostrado interés en los últimos años por encontrar los tratamientos más eficaces para reducir los efectos del TDAH, entre los cuales se hallan los siguientes: el psicológico, el psiquiátrico, el farmacológico, el psicopedagógico, la modificación de conducta y el combinado (farmacológico y psicosocial) (López et al., 2014). Estos mismos autores señalan que la mejor opción es realizar un tratamiento multidisciplinar que combine todas las terapias mencionadas con anterioridad (López et al., 2014).

Los niños con TDAH a menudo sufren de comorbilidades como ansiedad, depresión, conductas disruptivas y agresivas y/o problemas de aprendizaje (AlAzzam et al., 2022). Según AlAzzam et al. (2022) se explica el TDAH como un trastorno complejo con múltiples factores de riesgo que contribuyen a su aparición, incluidos modelos biológicos, neuropsicobiológicos o una combinación de estos

modelos. Como hemos indicado anteriormente, la literatura refleja que los tratamientos multimodales parecen ser los más efectivos en el tratamiento de los síntomas asociados al TDAH (AlAzzam et al., 2022).

Según Fuster y Pardo (2021) en cuanto al tratamiento farmacológico, en España disponemos de psicoestimulantes (metilfenidato, anfetamina y modafinilo) y no psicoestimulantes (atomoxetina, clonidina y guanfacina). El metilfenidato (estructura similar a la anfetamina) es un medicamento ampliamente aceptado que puede ser administrado en formulación inmediata (los efectos duran 4 horas) o prolongada (los efectos duran aproximadamente 8 horas). Este medicamento es el recomendado en primer lugar para niños/as con síntomas severos o moderados que no han respondido al tratamiento psicológico y tendrá una duración fijada en función de la edad, evolución y factores de desarrollo personal. No debe ser la primera opción en niños menores de 6 años (Fuster y Pardo, 2021). Según Rusca-Jordán y Cortez-Vergara (2020) este tipo de tratamiento tiene efectos secundarios como: cefaleas, falta de apetito, insomnio, náuseas, irritabilidad, mareos, incremento de la presión arterial, etc., incluso se ha estudiado que incrementa la aparición de tics. En segunda línea encontramos las anfetaminas, que se administran en cápsulas, sus efectos tienen una duración de 13 horas y se receta a partir de los 6 años cuando el metilfenidato no ha dado resultados. Por último, el modafinilo es muy similar a las anfetaminas (Rusca-Jordán y Cortez-Vergara, 2020; Fuster y Pardo, 2021). Los tratamientos no psicoestimulantes se utilizan cuando los psicoestimulantes no pueden ser utilizados por efectos adversos o mala tolerancia. Entre ellos, la atomoxetina es la primera opción, y la guanfacina tiene una respuesta más eficaz con menos efectos secundarios que los anteriores (Fuster y Pardo, 2021).

En el tratamiento conductual, es importante enseñar a los padres como actuar y manejar las conductas disruptivas de los niños y niñas. Las modificaciones en el entorno serán necesarias para favorecer el desempeño, resolución de problemas, autocontrol, habilidades de escucha y manejo de emociones (Rusca-Jordán y Cortez-Vergara, 2020).

Se recomienda en los casos de niños de entre 6 y 17 años combinar ambos tratamientos (farmacológico y conductual). Existen guías a nivel mundial que dan

prioridad a la intervención psicoeducativa y otras a la farmacéutica (Fuster y Pardo, 2021).

En definitiva, es importante que el tratamiento sea individualizado y que se tenga en cuenta la cronicidad de los síntomas y el deterioro funcional para involucrar las medidas psicofarmacológicas y/o conductuales adecuadas. Además, será fundamental informar y brindar educación a los padres acerca de los posibles tratamientos y los recursos necesarios (Rusca-Jordán y Cortez-Vergara, 2020).

1.3. Control inhibitorio y comportamiento

El control inhibitorio es el proceso encargado del control intencional o voluntario, es decir, de la supresión de respuestas inmediatas que requieran interferencia motora o inhibición conductual, lo que se traduce en una pobre autorregulación y dificultades en la conducta (López et al., 2010). La activación de la corteza prefrontal del cerebro, responsable de las funciones ejecutivas y de la atención, suele ser deficitaria en los niños/as con TDAH, por lo que es importante que aumente la materia blanca y la materia gris por medio del ejercicio físico (Suárez et al., 2022).

En el momento en el que las funciones ejecutivas están alteradas por las conexiones neurológicas, se produce un desajuste en el comportamiento social y en la conducta en el ámbito escolar (Suárez et al., 2022). La sintomatología de los niños/as con TDAH provoca en ellos un comportamiento disruptivo que suele cursar con hiperactividad o impulsividad (Fernandes et al., 2017).

1.4. Actividad física y TDAH

En la última década han aumentado los estudios en los que se apoya la actividad física frente al tratamiento farmacológico. En el estudio de Suárez et al. (2022) concluyen que realizando un programa de 10 semanas con 2 sesiones semanales de C-HIIT (“cooperative high-intensity interval training”) se mejoran significativamente el control inhibitorio (interferencia e inhibición) y el comportamiento (comportamiento hiperactivo-impulsivo, trastorno de comportamiento y comportamiento TDAH). Además, también se mejoró significativamente la calidad del sueño y la atención, aunque no son concluyentes los resultados de la concentración (Suárez et al., 2021). En la misma línea, Chang

et al. (2012) realizaron una investigación en la que se incluían 20 minutos de ejercicio aeróbico de intensidad moderada. Los resultados fueron satisfactorios en ambos test (STROOP Test y Wisconsin Card Sorting Test), observando mejoras en la capacidad de inhibir la respuesta automática aprendida durante estímulos conflictivos, es decir, mejoró la función ejecutiva. Además, el ejercicio es posiblemente beneficioso a través de los cambios en la liberación de dopamina, un neurotransmisor que regula los procesos cerebrales del movimiento, la excitación, las respuestas placenteras y las funciones cognitivas (Chang et al., 2012).

También, en la revisión de Carriedo (2014) se indica que se han encontrado numerosas evidencias que sugieren que el ejercicio físico puede ser una herramienta útil en el tratamiento del TDAH. El ejercicio aeróbico tiene consecuencias positivas en la función neurocognitiva y el control inhibitorio, lo que aumenta el rendimiento escolar. Además, señala que los niños/as pueden concentrarse mejor y se distraen menos tras una sesión rápida de actividad física. Por otro lado, se llegó a la conclusión de que después de realizar sesiones de ejercicio físico suave o moderado disminuyen su comportamiento negativo, mejorándose tanto la función neurocognitiva en el entorno escolar como la atención.

Finalmente, concluyen y sugieren que la actividad física puede ser un complemento eficaz en el tratamiento multidimensional de niños con TDAH (Carriedo, 2014).

1.5. Escalada en bloque

La escalada deportiva se ha convertido en los últimos años en un deporte más popular en todo el mundo. La escalada deportiva es un deporte extremo en el que las personas escalan una pared artificial con varias presas artificiales utilizando las manos y los pies. Es una actividad deportiva única, en la que el papel de las extremidades superiores y el movimiento predominantemente vertical la distinguen de todos los demás deportes, que en su mayoría ocurren en contacto con el suelo u otra superficie (Vidinovski y Belomazheva-Dimitrova, 2018). La pared es normalmente menor de cuatro o cinco metros de alto y se realiza sin arnés y sin cuerda, siendo el único equipamiento necesario los zapatos (pies de gato), como se observa en la imagen del Anexo II de este documento. En cada pared existen diferentes dificultades indicadas por códigos de colores, lo que ayuda a integrar a

personas con un nivel más alto y aprendizaje más rápido con personas que están iniciando (Schwarz et al., 2019).

Hoy en día, los rocódromos se están convirtiendo en parte esencial de muchos polideportivos. También se pueden encontrar en diferentes entornos deportivos para ofrecer un espacio atractivo y nuevas experiencias deportivas, así como diversas actividades educativas. La escalada hace que los que la practican tengan una percepción de poder y superación de desafío que hacen que sea una herramienta perfecta para atraer a más público (Kompán et al., 2021).

Los autores coinciden en que lo mejor es empezar a escalar con niños en grupos desde el inicio de la etapa escolar (a partir de los 6 años aproximadamente) (Kompán et al., 2021).

En el desarrollo motor de un niño es importante fomentar las habilidades de movimiento: estabilidad, locomoción y manipulación. La escalada permite desarrollar la estabilidad en movimientos globales y segmentarios realizando movimientos de flexión, extensión, rotación, etc. al desplazarse de una presa a otra, lo que incluye también el desarrollo locomotor. Además, es un deporte que requiere patrones motrices y ejecución en equilibrio dinámico y estático, a la vez que una coordinación de miembros inferiores y superiores. En cuanto a otros aspectos, mejora la lateralidad, esquema corporal, control corporal y conciencia corporal desarrollando la trepa, el salto y el agarre (Mendoza, R., 2022).

En el estudio de Vidinovski y Belomazheva-Dimitrova (2018), demuestran que utilizando una metodología sencilla con ejercicios generales, preparatorios y propios del deporte en niños de 8 a 10 años existen numerosos beneficios en las cualidades físicas específicas.

2. Justificación

Los niños/as diagnosticados con TDAH sufren un deterioro de la actividad académica y/o social. Por estos motivos se ve afectado el rendimiento académico y existe un mayor fracaso escolar, además de tener dificultades para relacionarse con los compañeros lo que disminuye su calidad de vida (Prieto et al., 2022). En España la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo de Educación modificada por la

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, recoge en su artículo 71 que las Administraciones dispondrán de los recursos necesarios para que el alumnado con trastornos de aprendizaje o de atención consigan el máximo desarrollo personal, intelectual, social y emocional.

El TDAH puede cursar con otros trastornos del estado de ánimo como ansiedad y depresión, trastornos del neurodesarrollo (trastorno del espectro autista o Síndrome de Asperger), trastornos disruptivos, trastornos del aprendizaje (dislexia, discalculia o disgrafía) y/o trastornos del lenguaje oral (disfemia, taquifemia o dislalias) (American Psychiatric Association, 2014). Por ello, el tratamiento en España se aborda de una manera multimodal y multidisciplinar combinando el tratamiento farmacológico con el tratamiento psicológico y pedagógico. Como hemos indicado anteriormente, contamos con dos tipos de tratamientos farmacológicos aprobados para el tratamiento del TDAH: psicoestimulantes y no estimulantes (Fuster y Pardo, 2021). Sobre todo los psicoestimulantes han demostrado tener mayor eficacia sobre los síntomas cardinales. Aunque el tratamiento anfetamínico ha demostrado mayor eficacia, el metilfenidato es el más empleado y su formulación en comprimidos o en cápsulas dificultan la adherencia y la cobertura terapéutica (Fuster y Pardo, 2021).

La Organización de la Salud (OMS), recomienda a los niños y adolescentes de entre 5 y 17 años realizar al menos un promedio de 60 minutos al día de actividad física moderada o intensa. En el primer meta análisis que se ha realizado sobre TDAH se presenta una evidencia preliminar sobre los pequeños beneficios del deporte en el deterioro funcional de los diagnosticados (Seiffer et al., 2022). Según Seiffer et al. (2022) se ha visto que en intervenciones grupales dirigidas por un profesional aumentan los efectos positivos y disminuye la heterogeneidad. Por ello, es importante introducir en los tratamientos de los niños/as actividades deportivas o físicas.

La escalada es un deporte en auge que llama la atención, que cada vez cuenta con más adeptos y, además, que los niños/as pueden practicar sin problema. En el año 2022 la escalada ha sido una de las cinco modalidades deportivas con más federados (Anexo III). En concreto, en la Comunidad de Madrid en el año 2021 hubo

un total de 14.346 hombres y 6.986 mujeres federados (División de Estadística y Estudios, Secretaría General Técnica, 2022).

Por todo lo expuesto anteriormente, el motivo de la realización de este TFG es desarrollar un protocolo de actividad deportiva para mejorar la calidad de vida de los niños/as diagnosticados con TDAH. Dentro del apoyo multimodal y multidisciplinar que tanto se defiende desde las asociaciones y otras organizaciones gubernamentales es necesario resaltar la importancia de un equipo multidisciplinar con graduados en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte para un correcto tratamiento.

3. Objetivos e hipótesis del estudio

3.1. Objetivo principal

Analizar los efectos de un programa de entrenamiento de escalada en bloque de 10 meses de duración en el comportamiento y el control inhibitorio en niños/as de entre 8 y 12 años diagnosticados/as con TDAH en comparación con la práctica clínica.

3.2. Objetivos secundarios

Comparar los cambios que se producen en las habilidades motrices tras un programa de entrenamiento de escalada en bloque de 10 meses de duración en el comportamiento y el control inhibitorio en niños/as de entre 8 y 12 años diagnosticados/as con TDAH en comparación con la práctica clínica.

Describir los cambios producidos en la fuerza muscular tras un programa de entrenamiento de escalada en bloque de 10 meses de duración en el comportamiento y el control inhibitorio en niños/as de entre 8 y 12 años diagnosticados/as con TDAH en comparación con la práctica clínica.

Conocer los cambios producidos en la resistencia a la fuerza tras un programa de entrenamiento de escalada en bloque de 10 meses de duración en el comportamiento y el control inhibitorio en niños/as de entre 8 y 12 años diagnosticados/as con TDAH en comparación con la práctica clínica.

Desarrollar una nueva línea de tratamiento alternativo viable que permita a los niños/as diagnosticados/as con TDAH obtener beneficios mediante una actividad

deportiva que complemente y, en su caso, limite la necesidad de tratamiento farmacológico.

3.3. Hipótesis

Un programa de entrenamiento de escalada en bloque y tratamiento farmacológico de 10 meses de duración mejora el comportamiento y el control inhibitorio en niños/as de entre 8 y 12 años diagnosticados/as con TDAH en comparación con la práctica clínica.

4. Metodología

4.1. Diseño

El tipo de diseño que llevaremos a cabo parte de un estudio experimental controlado aleatorizado, en el que los participantes pertenecerán bien a un grupo control o bien a un grupo experimental. Es un estudio analítico y longitudinal, ya que buscamos establecer una relación causal en el tiempo, además de prospectivo debido a que los datos empezarán a recogerse a partir del momento en el que comienza el estudio. El objetivo de este estudio es crear un nuevo protocolo para los niños/as con TDAH con el fin de mejorar su calidad de vida.

4.2. Muestra y formación de grupos

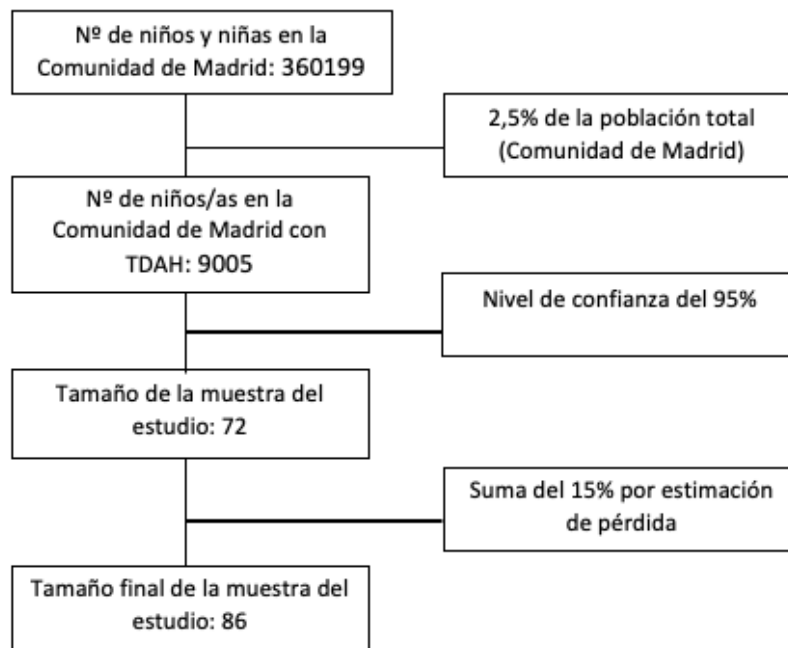
Según la Feaadah (Federación Española de Asociaciones de ayuda al déficit de atención e hiperactividad) el TDAH es una patología psiquiátrica que padece entre un 2% y un 5% de la población infantil. En la Comunidad de Madrid, según el Instituto Nacional de Estadística, hay un total de 360.199 niños/as de entre 8 y 12 años (Anexo IV). Teniendo en cuenta un porcentaje del 2,5% estimado de niños/as diagnosticados/as con TDAH en la Comunidad de Madrid se estima que hay aproximadamente 9.005 niños/as con dicha patología. Partiendo de esta cifra de 9.005 niños/as y teniendo en cuenta un nivel de confianza del 95% y una precisión y proporción del 5%, el tamaño muestral sería de 86 sujetos ajustándonos a las pérdidas.

De la división en los dos grupos señalados anteriormente, resultará un grupo experimental (grupo A) de 43 sujetos (22 niños y 21 niñas) y un grupo control (grupo

B) también de 43 sujetos (22 niños y 21 niñas). Se trata de un estudio aleatorio simple, ya que los sujetos serán distribuidos al azar.

Figura 1

Obtención de la muestra



Nota. Elaboración propia.

El reclutamiento de los participantes se realizará en las siguientes asociaciones de la Comunidad de Madrid: Anshda (Asociación de Niños con Síndrome de Hiperactividad y Déficit de Atención), AAMNDAH (Asociación Madrid Norte de TDAH), Afantdah (Asociación Familiar de Afectados con niños TDAH), Asociación ANCOAH TDAH Alcorcón, Asociación ANCOAH TDAH Leganés e Instituto de Neurociencias Aplicadas a la Educación.

El estudio se realizará siguiendo los principios de la última adaptación de la Declaración de Helsinki (The World Medical Association, 2013) y siendo aprobado por el comité ético de la Universidad Europea de Madrid.

Para realizar el estudio, se ha entregado a los padres un modelo de consentimiento informado (Anexo V) que debían firmar tras ser informados sobre el procedimiento,

los objetivos y los riesgos del estudio. Además, se han recogido los datos personales de los sujetos para poder comenzar.

4.2.1. Criterios de inclusión

- Niños/as entre 8 y 12 años.
- Diagnosticados de TDAH hace más de 6 meses.
- Recibiendo tratamiento farmacológico (derivados de anfetaminas y/o metilfenidato).

4.2.2. Criterios de exclusión

- Otras enfermedades diagnosticadas/comorbilidades (ej.: trastorno bipolar, autismo, etc.).
- Incompatibles con el deporte por prescripción médica.

4.3. VARIABLES Y MATERIAL DE MEDIDA

Variables dependientes

- Control inhibitorio: mediante el Stroop Test (Test de Colores y Palabras) con el que se evalúa aspectos atencionales relacionados con la memoria y el trabajo, la flexibilidad cognitiva, la resistencia a la interferencia ejercida por estímulos externos, la habilidad para cambiar el set cognitivo y la habilidad para mantener activa una meta y suprimir una respuesta habitual a favor de una menos familiar. Ofrece una medida de la habilidad para inhibir respuesta ligada a estímulos y manejar las interferencias. (Golden et al., 2020). Es un Test validado para población comprendida entre los 6 y 85 años.
 - Escala de medida: cuantitativa continua.
 - Material: manual, hoja de anotaciones, cuadernillo y clave de acceso para la corrección online.
 - Protocolo de medición: la prueba se realizará una vez al inicio y otra tras los 10 meses de intervención. Es una prueba fácil de unos 5 minutos de duración compuesta por tres tareas:
 1. Condición Palabra o condición P: el sujeto debe leer en voz alta las palabras “ROJO”, “VERDE” y “AZUL” impresas al azar

en tinta negra. La misma palabra nunca aparecerá dos veces consecutivas.

2. Condición Color o condición C: la lámina presenta conjuntos de cuatro equis (“XXXX”) impresas en tinta verde, azul o roja. El sujeto debe nombrar el color de la tinta en el que están impresas las “X”.
3. Condición Palabra Color o condición PC: en esta lámina el color de la tinta es diferente al nombre del color escrito. El sujeto debe nombrar el color de la tinta en el que está impreso la palabra.

La puntuación es obtenida por el número de ítems realizados correctamente en 45 segundos.

- Comportamiento: mediante la Escala para la evaluación del Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad (EDAH) (Farré y Narbona, 2013).
 - Escala de medida: cualitativa ordinal.
 - Material: Hoja de anotación que contiene el cuestionario para el profesor y una tabla de baremos.
 - Protocolo de medición: la prueba se realizará una vez al inicio y otra tras los 10 meses de intervención. Se le entregará al profesor de cada sujeto una hoja (Anexo VI) en la que deberá marcar en cada uno de los 20 ítems un número (Nada = 0; Poco = 1; Bastante = 2; Mucho = 3). Después, se comprobará la puntuación en la tabla de baremos (Anexo VII).

Variables independientes

- Fuerza muscular:
 - Dinamometría manual (ambas manos).
 - o Escala de medida: cuantitativa continua.
 - o Material: dinamómetro digital Takei TTK 5101 (rango 5-100kg) (López et al., 2014).
 - o Protocolo de medición: Para poder obtener un resultado se le pedirá al sujeto que, con el brazo en posición neutra

manteniendo el codo en extensión, realice una presión máxima durante 5 segundos. Se realizará 3 veces para después guardar el mejor resultado y obtener un único dato. Es importante calibrar el dinamómetro antes de cada uso.

- Resistencia a la fuerza:
 - Suspensión en barra (Vidinovski y Belomazheva-Dimitrova, 2018).
 - o Escala de medida: cuantitativa continua.
 - o Material: barra y cronómetro.
 - o Protocolo de medición: la prueba se realizará una vez al inicio y otra tras los 10 meses de intervención. El sujeto deberá colgarse en la barra con un agarre abierto a 2 cm hasta el agotamiento. Se realizará dos veces para después elegir el mejor resultado.
- Habilidad motriz: utilizaremos la batería MOBAK. (Carcamo-Oyarzun et al., 2022).
 - Escala de medida: cuantitativa discreta.
 - Material: hoja de anotación que contiene el manual y los baremos.
 - Protocolo de medición: la prueba se realizará una vez al inicio y otra tras los 10 meses de intervención. Se obtiene una puntuación de 0 si no lo logra y una puntuación de 1 si lo logra. Además, se anotará el número de veces que logra la resolución de la tarea.

4.4. Procedimiento

Tras un exhaustivo estudio de acuerdo con la literatura revisada, se ha iniciado una nueva investigación que podría ser aplicada a la población diagnosticada con TDAH.

El reclutamiento de los sujetos se iniciará a partir del mes de enero de 2023. Lo llevarán a cabo alumnos voluntarios de la Universidad Europea de Madrid, que se pondrán en contacto con las distintas asociaciones de TDAH de Madrid a través del correo electrónico o llamadas telefónicas.

Al inicio del mes de septiembre de 2023 se realizarán las pruebas descritas que involucran a las variables anteriormente mencionadas. Se dividirá a los sujetos en dos grupos (A y B) y comenzará la intervención. El grupo A participará en una

intervención de 10 meses de duración en la que deberán asistir a dos sesiones de una hora y media de escalada en bloque a la semana. Las clases se impartirán en el Climbat X-Madrid situado en la calle Oslo, Alcorcón, Madrid. Las clases estarán dirigidas por profesionales de Ciencias de la Actividad Física del Deporte, además de estar titulados del TD1, TD2 y/o TD3 de escalada (Técnico Deportivo de Montaña y Escalada). El protocolo de entrenamiento que deberán seguir es el siguiente:

- Calentamiento:
 - Movilidad articular y estiramientos balísticos (5 minutos).
 - Juegos activos para aumentar la frecuencia cardiaca (10 minutos).
- Parte principal:
 - Trabajo específico de escalada: técnica y explicación de normas y reglas, trabajo de fuerza, motricidad y agilidad. El ejercicio siempre incluirá el elemento del juego, retos, competición y/o colaboración entre los sujetos, de forma que sea divertido, ameno y accesible para todos los sujetos (60 minutos).
- Vuelta a la calma:
 - Juegos que requieren menos actividad motora (10 minutos).
 - Espacio para comentar sensaciones y feedback sobre la sesión (5 minutos).

En el Anexo VIII de este documento se expone el ejemplo de una sesión tipo para el entrenamiento de la modalidad de escalada en bloque.

Los niños/as que acudan, generalmente no van a estar familiarizados con el deporte, por lo que al iniciar las actividades se les informará sobre la importancia de realizar la actividad de forma segura. Los sujetos de este grupo continuarán con la medicación pautada por su médico. En cuanto al grupo B, realizarán los test al inicio de la intervención al igual que los sujetos del grupo A. Durante los 10 meses seguirán con sus rutinas habituales siguiendo las pautas médicas y farmacológicas prescritas. A ambos grupos se les recomendará realizar 60 minutos de actividad física moderada o intensa (principalmente actividad aeróbica) junto con trabajo de fuerza tres días a la semana. Además, se les aconsejará disminuir el tiempo dedicado a actividades sedentarias, particularmente el tiempo que pasan frente a

una pantalla. (OMS, 2022). Por último, las mediciones se volverán a realizar tras los 10 meses indicados para poder comparar los resultados y desarrollar la conclusión.

Durante toda la investigación, actuarán los diferentes miembros del equipo siguiendo el cronograma que indica la semana en la cual se realiza cada intervención (Anexo IX).

Por otro lado, para realizar el estudio contaremos con la colaboración de Climbat X-Madrid, que gracias a la beca de financiación del Banco Santander, se consigue sufragar los gastos derivados del uso de la instalación para llevar a cabo la actividad. Además, contamos también con la colaboración de todas las asociaciones de TDAH mencionadas anteriormente para poder contactar con sujetos que cumplan los criterios de inclusión. También, la colaboración de los profesores de cada una de las escuelas de cada participante será esencial para poder conseguir los resultados de la EDAH.

4.5. Análisis de datos

Para realizar el análisis de datos de los resultados obtenidos, se utilizará el software estadístico IBM SPSS 14.0. Teniendo en cuenta que la muestra de este estudio es de 86 sujetos (el número de niños que participan es de un 51,16% y el porcentaje de niñas es de un 48,84%), y tras haber recogido los datos se analizará la distribución de todas las variables para determinar si son paramétricas o no paramétricas a través de la prueba de Kolmogórov-Smirnov.

En segundo lugar, para evaluar las variables cuantitativas (control inhibitorio, fuerza, resistencia y habilidad motriz) se recogerá la media, mediana, desviación típica y puntuación diferencial. Para evaluar la variable cualitativa (comportamiento) se utilizarán tablas o barras de frecuencia.

El siguiente paso, es realizar las inferencias para conocer si la distribución de la muestra es normal ($p \leq 0,05$) o no normal ($p > 0,05$). En caso de ser variables paramétricas, para analizar la relación entre las variables de control inhibitorio y comportamiento y las variables de condición física utilizaremos el test de Pearson. Por otro lado, en caso de ser variables no paramétricas, es decir, la distribución de la muestra no es normal, utilizaremos el test de Spearman. Los dos test que acaban

de ser mencionados, serán utilizados para dos variables cuantitativas o para una variable cuantitativa con una variable ordinal. Además, para evaluar las medidas cuantitativas a lo largo de la intervención (pre y post) se realizará una prueba de ANOVA de medidas repetidas (distribución normal) o una prueba de Friedman (distribución no normal).

5. Equipo investigador

A continuación están indicadas las personas que hacen que el desarrollo del estudio se produzca de manera adecuada y que permiten cubrir todas las necesidades del proyecto.

Investigadoras principales

- María López-Riobóo García: titulada en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte y Fisioterapia que es responsable del estudio, del reclutamiento y de la intervención.
- Luz Divina Méndez Montesdeoca: titulada en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte y Fisioterapia que es responsable del estudio, del reclutamiento y de la intervención.

Investigadores secundarios

- Presidente, vicepresidente y secretaria de la Federación Española de Asociaciones de ayuda al déficit de atención e hiperactividad responsables del reclutamiento.
- Un graduado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte encargado de la aleatorización de la muestra.
- Tres graduados en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte que son responsables del análisis de datos de las variables y de los resultados.

Protocolo de entrenamiento

- Cuatro Técnicos Deportivos de Escalada Nivel 2 o 3 (TD2 o TD3) que se encargan de desarrollar el programa de ejercicio en rocódromo con los niños/as.
- Tres graduados en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte que se encargan de la recogida de datos de las variables independientes.

El momento en el que actúa cada miembro del equipo de investigación está detallado en el Anexo IX de este documento.

6. Viabilidad del estudio

El estudio que se quiere llevar a cabo presenta una alta viabilidad, ya que encontramos un fácil acceso tanto a los recursos materiales como a los recursos humanos.

En lo que respecta a los recursos materiales necesarios y a los recursos humanos, la Universidad Europea de Madrid facilitará el uso de medios e instrumentos para realizar determinadas pruebas requeridas en el presente proyecto como, por ejemplo, el dinamómetro. Además, se cuenta con las instalaciones del centro de escalada Climbat ubicado en el Centro Comercial X-Madrid, donde se realizará el protocolo de entrenamiento de escalada propuesto para la ejecución de este estudio. Por otro lado, las diferentes asociaciones de TDAH de la Comunidad de Madrid mencionadas anteriormente (coordinadas por el presidente, vicepresidente y secretaria de la Federación Española de asociaciones de TDAH), participarán y se encargarán junto con los investigadores principales de conseguir el número de sujetos necesarios para la muestra. De la misma manera, se contará con la colaboración voluntaria de antiguos estudiantes de grado de la Universidad Europea de Madrid para la recogida de datos y el análisis estadístico. Por último, también se contará con la colaboración voluntaria de los profesores de los colegios en los que están escolarizados los sujetos, para así conseguir los resultados sobre el comportamiento.

Desde un punto de vista económico, se obtiene financiación para el proyecto con la dotación de una de las *Becas Santander Habilidades | II CONVOCATORIA SANTANDER DE AYUDAS SINGULAR ALUMNI* que ofrece esta entidad bancaria y que están orientadas a la investigación para graduados, posgraduados y jóvenes profesionales. Con un importe previsto de 10.000 euros podrán sufragarse los gastos que conlleve la realización de este proyecto.

En cuanto a las posibles limitaciones, nos podemos encontrar con dificultades a la hora de conseguir el número de sujetos que han resultado ser necesarios tras el cálculo de la muestra. Debido a haber utilizado la media de los porcentajes de la

población diagnosticada con TDAH y no un número concreto, dicho resultado muestral puede no ser acorde con la realidad. Por otra parte, la falta de continuidad y el posible abandono de los sujetos a lo largo de todo el programa de entrenamiento puede complicar el transcurso del estudio. Teniendo en cuenta la duración de 10 meses debe obtenerse el compromiso de asistencia que puede verse afectado por otras enfermedades, falta de interés por el/la niño/a, lesiones por accidentes debido al riesgo del deporte, etc. También, podría ser complicado establecer un horario adecuado para todos los sujetos, teniendo en cuenta que al ser menores de edad no tienen autonomía para acudir a los entrenamientos.

7. Referencias bibliográficas

- AlAzzam, M., Tawalbeh, L., Abu Al-Rub, M., Khamaiseh, A., ALBashtawy, M., Barahemah, M., Eyadat, M., y Poedel, R. J. (2022). Exploring Elementary Schoolteachers' Perceptions of Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) in Northern Jordan. *Child Psychiatry & Human Development*, 53(3), 538-545. <https://doi.org/10.1007/s10578-021-01131-8>
- American Psychiatric Association (Ed.). (2014). Guía de consulta de los criterios diagnósticos del DSM-5. American Psychiatric Publishing.
- World Medical Association. (2013). World Medical Association. Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. *JAMA*, 310(20), 2191-2194. DOI:10.1001/jama.2013.281053
- Carcamo-Oyarzun, J., Peña-Troncoso, S., y Cumilef-Bustamante, P. (2022). Validez de contenido de la batería MOBAK para la evaluación del eje curricular de habilidades motrices en Educación Física. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 48(1), 309-322. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052022000100309>
- Carriedo, A. (2014). Beneficios de la educación física en alumnos diagnosticados con trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH). *J Sport Health Res*, 6(1), 47-60.
- Chang, Y., Liu, S., Yu, H., y Lee, Y. (2012). Effect of Acute Exercise on Executive Function in Children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 27(2), 225-237. <https://doi.org/10.1093/arclin/acr094>
- División de Estadística y Estudios, Secretaría General Técnica. (2022). Anuario de Estadísticas Deportivas 2022. Ministerio de Cultura y Deporte, 243.
- Fernandes, S., Piñon, A., y Vázquez-Justo, E. (2017). Concepto, evolución y etiología del TDAH. 1-6. <https://doi.org/10.4335/978-961-6842-80-8.1>
- Ferré, A., y Narbona, J. (2001). *Escala para la evaluación del trastorno por déficit de atención con hiperactividad (EDAH)*.

http://www.pediatrasandalucia.org/ayupedia/wp-content/uploads/2019/06/EDAH_ESCALA_PARA_LA_EVALUACION_DEL_TRAST.pdf

Fuster, E., y Pardo, M. (2021). Tratamiento farmacológico del trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH). *Act Farma Terap*, 19(3), 178-181.

Golden, C., Ruiz-Fernandez, B., Luque, T., y Sánchez Sánchez, F. (2020). Stroop, test de colores y palabras (6a ed. rev. y amp). TEA.

Kompán, J., Murray, M., y Maslen, M. (2021). Climbing literacy project for children and youth: A utility analysis. *Journal of Physical Education and Sport*, 21(3), 2074-2080. <https://doi.org/10.7752/jpes.2021.s3264>

Leache, L., Arrizibita, O., Gutiérrez-Valencia, M., Saiz, L., Erviti, J., y Librero, J. (2021). Incidence of Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) Diagnoses in Navarre (Spain) from 2003 to 2019. *Int. J. Environ. Res*, 18(17), 9208. <https://doi.org/10.3390/ijerph18179208>

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *Boletín Oficial del Estado*, 340, de 30 de diciembre de 2020. BOE-A-2020-17264 <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2020-17264>

Llanos, L., García, D., González, H., y Puentes, P. (2019). Trastorno por TDAH en niños escolarizados de 6 a 17 años.pdf. *Rev Pediatr Aten Primaria*, 21, e101-e108.

López, G. F., López, L., y Díaz, A. (2014). Efectos de un programa de actividad física en la condición física de escolares con TDAH. *Rev.Ib.CC. Act. Fís. Dep*, 3(3), 24-37. <https://doi.org/10.24310/riccafd.2014.v3i3.6166>

López, J., Henríquez, M., Rojas, M., Barragán, M., Rozo, P., Aguirre, D., y Piñeda, D. (2010). Alteraciones del control inhibitorio conductual en niños de 6 a 11 años con TDAH familiar de Barranquilla. *Psicogente*, 13(24), 274-291.

Mendoza, R. (2022). Beneficios de la práctica de la escalada deportiva. *Cuerpo, Cultura y Movimiento*, 12(2). <https://doi.org/10.15332/2422474X.7883>

- Organización Mundial de la Salud. (2022, Octubre 5). *Actividad Física*.
<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
- Prieto, B., Gutiérrez-Abejón, E., y Alberola, S. (2022). Tendencia del consumo de fármacos en el trastorno por déficit de atención e hiperactividad en niños y adolescentes (2010-2019). *Rev Esp Salud Pública*, 96, 1-15.
- Ramos-Galarza, C., y Pérez-Salas, C. (2017). Control inhibitorio y monitorización en población infantil con TDAH. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 35(1), 117. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/apl/a.4195>
- Rusca-Jordán, F., y Cortez-Vergara, C. (2020). Trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH) en niños y adolescentes. Una revisión clínica. *Rev Neuropsiquiatr*, 83(3), 148-156. <https://doi.org/10.20453/rnp.v83i3.3794>
- Schwarz, L., Dorscht, L., Book, S., Stelzer, E.-M., Kornhuber, J., y Luttenberger, K. (2019). Long-term effects of bouldering psychotherapy on depression: Benefits can be maintained across a 12-month follow-up. *Heliyon*, 5(12), 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e02929>
- Seiffer, B., Hautzinger, M., Ulrich, R., y Wolf, S. (2022). The Efficacy of Physical Activity for Children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Journal of Attention Disorders*, 26(5), 656-673. <https://doi.org/10.1177/10870547211017982>
- Suárez, S., Belchior, P., Rusillo, A., y Ruiz, A. (2022). Efecto del C-HIIT sobre control inhibitorio y comportamiento de jóvenes diagnosticados TDAH (Effect of a C-HIIT program in the inhibitory control and behaviour of young ADHD). *Retos*, 45, 878-885. <https://doi.org/10.47197/retos.v45i0.92903>
- Suárez, S., López, S., Abu-Helaiel Jadallah, K., y Yela, L. (2021). Efecto crónico del C-HIIT sobre la calidad del sueño y atención selectiva en jóvenes TDAH (Chronic effect of C-HIIT on the quality of sleep and selective attention in young ADHD). *Retos*, 41, 199-208. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i41.83189>

Soutullo, C. (2008). *Convivir con Niños y Adolescentes con Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH)* (2nd ed.). Editorial Médica Paramericana.

Vidinovski, M., y Belomazheva-Dimitrova, S. (2018). Effectiveness of a specialized climbing method for beginners on the physical and technical fitness of 8-10 year old children. *Journal of Physical Education and Sport*, 5(308), 2065-2069.

8. Anexos

Anexo I

Inatención e hiperactividad e impulsividad.

	Inatención	Hiperactividad e impulsividad
Diagnóstico	6 o más de los síntomas mantenidos durante al menos 6 meses en un grado que no concuerda con el nivel de desarrollo.	
Nota	Los síntomas no son sólo una manifestación del comportamiento de oposición, desafío, hostilidad o fracaso en la comprensión de tareas.	
Síntomas	Con frecuencia...	
	... falta en prestar atención a detalles o cometen errores en tareas.	... juguetea con las manos y pies y se retuerce en el asiento.
	... tiene dificultad para mantener la atención en tareas o actividades recreativas.	... corretea o trepa en situaciones que no resulta apropiado.
	... parece no escuchar cuando se le habla.	... es incapaz de jugar o de ocuparse tranquilamente en actividades recreativas.
	... no sigue las instrucciones y no termina los quehaceres.	... está "ocupado" como si lo impulsara un motor (incapaz de estar quieto durante un tiempo prolongado).
	... tiene dificultad para organizar y gestionar tareas.	... habla excesivamente.
	... evita o le disgusta iniciar tareas que requieren un esfuerzo mental sostenido.	... responde inesperadamente o antes de que se haya acabado la pregunta.
	... pierde cosas necesarias para tareas o actividades.	... le es difícil esperar su turno.
	... se distrae con facilidad por estímulos externos.	... interrumpe o interviene a otros.
... olvida las actividades cotidianas.	... se levanta en situaciones en que se espera que permanezca sentado (ej.: en clase).	

Nota. Elaboración propia.

Anexo II

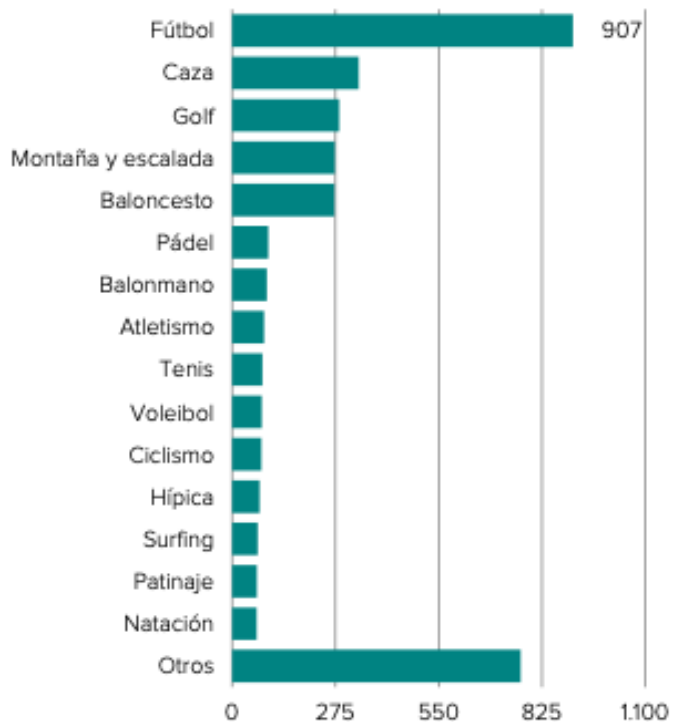
Imagen de escalada en bloque



Nota. Elaboración propia.

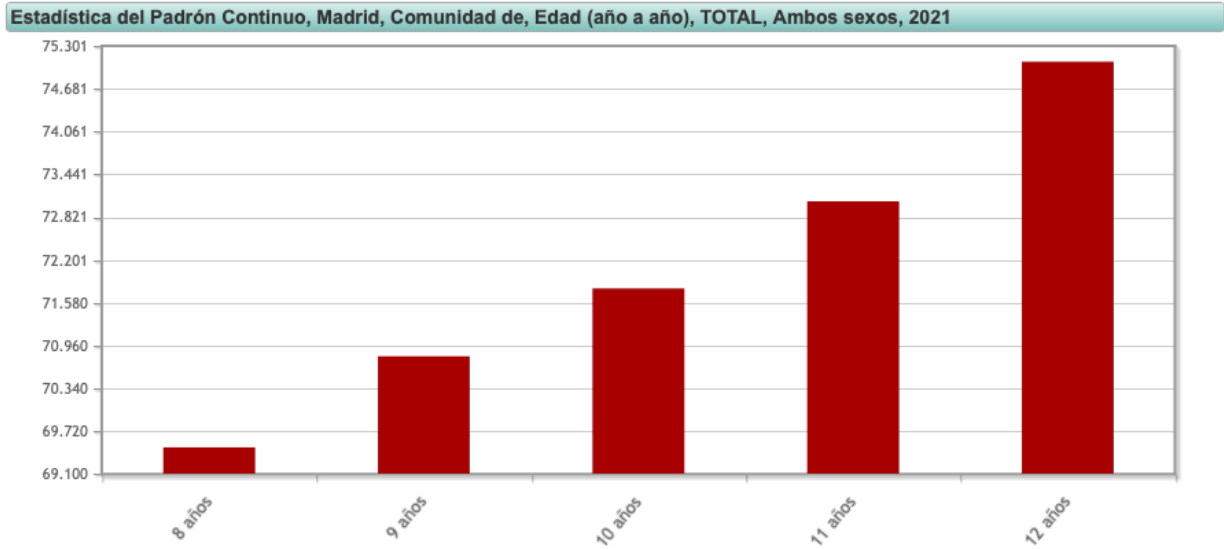
Anexo III

Licencias federativas deportivas por federaciones. 2021 (en miles).



Anexo IV

Estadística del Padrón Continuo, Madrid, Comunidad de Madrid (año a año). Ambos sexos, 2021.



Anexo V

Consentimiento informado.

CONSENTIMIENTO INFORMADO – ESTUDIO TDAH EN ESCALADA

Título de la investigación: Efectos de la escalada en bloque sobre el comportamiento y control inhibitorio en niños/as entre 8 y 12 años diagnosticados/as con TDAH.

Objetivo: Analizar los efectos de un programa de entrenamiento de escalada en bloque y tratamiento farmacológico de 10 meses de duración en el comportamiento y el control inhibitorio en niños/as de entre 8 y 12 años diagnosticados/as con TDAH en comparación con un tratamiento únicamente farmacológico.

Investigadores principales: María López-Riobóo García y Luz Divina Méndez Montesdeoca.

D./Dña..... mayor de edad,
con domicilio en
con DNI padre/tutor legal del o la menor
.....

Y D./Dña..... mayor de edad, con
domicilio en
con DNI Madre/tutor legal del citado/a menor,

DECLARAN:

- Que hemos leído las hojas de participación en el estudio, en el que se explican los objetivos, el procedimiento y el protocolo de intervención del estudio para nuestro hijo/a.
- Que hemos sido informados de manera clara y comprensible que nuestro hijo/a entra a formar parte de un estudio clínico en el que se evaluarán diferentes variables.
- Que hemos leído y entendido los riesgos de lesiones que puede acarrear la puesta en práctica de dicho protocolo.
- Que no padece enfermedad ni limitación física que le incapacite o dificulte en cualquier grado para realizar las actividades previstas.
- Que hemos tenido oportunidad de realizar todas las preguntas convenientes y necesarias para clarificar todos los aspectos y han sido respondidas y explicadas.

- Que conocemos que nuestro hijo/a puede retirarse del estudio y dejar de formar parte de él en cualquier momento si así lo desea o deseamos.

Datos niño/a

Nombre y apellidos:

Edad:..... DNI:

Diagnosticado con TDAH hace más de 6 meses (marcar casilla):

- Sí
- No

¿En qué fecha fue diagnosticado?.....

¿Tiene prescrito tratamiento farmacológico (derivados de anfetaminas y/o metilfenidato)?

- Sí
- No

En consecuencia, otorgamos el consentimiento para que nuestro hijo/a participe en el estudio realizado por los investigadores de la Universidad Europea de Madrid por medio de nuestra firma.

Fecha:

Fdo. investigadores:

Fdo. padre/tutor legal:

Fdo. madre/tutor legal:

PROTECCIÓN DE DATOS: De conformidad con lo dispuesto en el Reglamento (UE) 2016/679, de 27 de abril (GDPR), y la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre (LOPDGDD), le informamos de que los datos personales y la dirección de correo electrónico del interesado, se tratarán bajo la responsabilidad de los investigadores del estudio por un interés legítimo y para el envío de comunicaciones sobre nuestros productos y servicios, y se conservarán mientras ninguna de las partes se oponga a ello. Los datos no se comunicarán a terceros, salvo obligación legal. Si considera que el tratamiento no se ajusta a la normativa vigente, podrá presentar una reclamación ante la autoridad de control en www.aepd.es.

Nota. Elaboración propia.

Anexo VI

Hoja de anotación EDAH.

EDAH

HOJA DE ANOTACIÓN

Nombre: _____ Grado: _____ Edad: _____

Sexo: F M Colegio: _____ Fecha: ___/___/____.

Responda a cada cuestión rodeando con un círculo el grado en el que el alumno presenta cada una de las conductas descritas

Nada	Poco	Bastante	Mucho
0	1	2	3

1	Tiene excesiva inquietud motora	0	1	2	3	
2	Tiene dificultades de aprendizaje escolar	0	1	2	3	DA
3	Molesta frecuentemente a otros niños	0	1	2	3	H
4	Se distrae fácilmente, muestra escasa atención	0	1	2	3	DA
5	Exige inmediata satisfacción a sus demandas	0	1	2	3	H
6	Tiene dificultad para las actividades cooperativas	0	1	2	3	TC
7	Está en las nubes, ensimismado	0	1	2	3	DA
8	Deja por terminar las tareas que empieza	0	1	2	3	DA
9	Es mal aceptado por el grupo	0	1	2	3	TC
10	Niega sus errores o echa la culpa a otros	0	1	2	3	TC
11	A menudo grita en situaciones inadecuadas	0	1	2	3	TC
12	Contesta con facilidad. Es irrespetuoso y arrogante	0	1	2	3	TC
13	Se mueve constantemente, intranquilo	0	1	2	3	H
14	Discute y pelea por cualquier cosa	0	1	2	3	TC
15	Tiene explosiones impredecibles de mal genio	0	1	2	3	TC
16	Le falta sentido de la regla, del "juego limpio"	0	1	2	3	TC
17	Es impulsivo e irritable	0	1	2	3	H
18	Se lleva mal con la mayoría de sus compañeros	0	1	2	3	TC
19	Sus esfuerzos se frustran fácilmente, es inconstante	0	1	2	3	DA
20	Acepta mal las críticas del profesor	0	1	2	3	TC

RESUMEN DE PUNTUACIONES		H	DA	H+DA	TC	H+DA+TC
		PD				
Centil						

Anexo VII

Baremos, datos normativos y puntos de corte (EDAH)

Tabla VII Baremos, datos normativos y puntos de corte

Centil	H	DA	H+DA	TC	GLOBAL	Centil
99	13 – 15	13 – 15	22 – 30	17 – 30	36 – 60	99
98	12	-	21	16	34 – 35	98
97	11	12	20	15	33	97
96	-	11	19	14	31 – 32	96
95	10	-	18	13	30	95
94	-	-	-	-	29	94
93	-	10	17	12	28	93
92	-	-	-	-	27	92
91	9	-	-	11	26	91
90	-	9	16	10	24 – 25	90
85	8	8	14 – 15	9	22 – 23	85
80	7	7	13	8	19 – 21	80
75	-	-	12	7	18	75
70	6	6	11	6	17	70
65	-	-	10	5	15 – 16	65
60	5	5	-	-	14	60
55	-	4	9	4	13	55
50	4	-	8	3	11 – 12	50
45	-	3	7	-	10	45
40	-	-	-	2	9	40
35	3	2	6	-	8	35
30	-	-	5	1	7	30
25	2	1	4	-	6	25
20	-	-	-	-	4 – 5	20
15	1	-	3	-	3	15
10	-	0	2	0	2	10
5	0	-	0 – 1	-	0 – 1	5
M	4,41	4,15	8,56	4,41	12,97	M
D.T.	3,11	3,51	5,42	4,43	9,15	D.T.
P. Corte	10	10	18	11	30	P. Corte

Anexo VIII

Ejemplo de sesión de escalada para el grupo experimental.

	SESIÓN TIPO	DESCRIPCIÓN
	Conocer las reglas de la escalada en bloque.	Explicación y recordatorio del posicionamiento del cuerpo, teniendo en cuenta los 4 puntos de apoyo (manos y pies).
CALENTAMIENTO	Movilidad de tobillo	En posición de caballero trasladar el peso y la rodilla hacia adelante.
	Barrido de pierna: abductor y aductor	Realizar abducciones y aducciones desde la cadera en bipedestación.
	Barrido de pierna: isquiotibial y flexores de cadera	Realizar flexiones y extensiones desde la cadera en bipedestación.
	Movilidad de cadera en posición de caballero	En posición de caballero trasladar el peso y la rodilla hacia adelante.
	Rotación de cadera	En sedestación con los pies apoyados en el suelo y las manos apoyadas, llevar ambas rodillas a tocar el suelo.
	Movilidad de hombro	Realizar movimientos en los máximos grados de flexión, extensión y abducción.
	Juego: realizar 30 movimientos con las manos por la pared intentando tocar siempre las de un mismo color.	Juego de calentamiento, búsqueda de solución de problemas y atención.
PARTE PRINCIPAL	Técnica de escalada.	Trabajo específico en que los niños/as aprenden las habilidades y movimientos del deporte.
	Juego: pilla-pilla.	Pilla-pilla tradicional desplazándose por la pared vertical. Juego competitivo.

	Juego: ordenarse según ítems.	Una vez todos estén en la pared, deben ordenarse por el ítem que diga el entrenador: día de cumpleaños, mes de nacimiento, altura, etc. Juego cooperativo/colaborativo.
	Juego: el pañuelo.	Juego tradicional en el que los niños/as corren hasta la pared y deben escalar hasta conseguir el pañuelo.
VUELTA A LA CALMA	Feedback y reflexiones.	Profundizar en lo aprendido y en las sensaciones y motivaciones de los niños/as.

Nota. Elaboración propia.

Anexo IX

Organigrama del equipo investigador

TAREAS	RESPONSABLE	TEMPORALIDAD
Reclutamiento	Investigadoras principales Cargos superiores de las Asociaciones de la Comunidad de Madrid: Anshda (Asociación de Niños con Síndrome de Hiperactividad y Déficit de Atención), AAMNDAH (Asociación Madrid Norte de TDAH), Afantdah (Asociación Familiar de Afectados con niños TDAH), Asociación ANCOAH TDAH Alcorcón, Asociación ANCOAH TDAH Leganés e Instituto de Neurociencias Aplicadas a la Educación	Meses anteriores a la intervención (enero 2023 a agosto 2023)
Consentimiento informado	Investigadoras principales	Semana 1
Formación del equipo de investigación	Investigadoras principales	Semana 1 y 2
Aleatorización	Graduado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte	Semana 3
Pruebas iniciales	Graduados en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte Técnicos Deportivos de Escalada Nivel II	Semana 4
Intervención	Investigadoras principales Técnicos Deportivos de Escalada Nivel II	Semana 5 a 48
Pruebas finales	Graduados en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte	Semana 48
Análisis de los resultados	Graduados en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte	Semana 49 a 53

Nota. Integrantes del equipo investigador y funciones asignadas en el estudio.
Elaboración propia.