



Universidad Internacional de la Rioja

Máster universitario en

Neuropsicología y educación

**Estudio preliminar de correlación
entre atención plena y
componentes atencionales
cognitivos en educación primaria**

**Trabajo fin de máster
presentado por:** Raquel Albertín Marco

Titulación: Licenciada en Ciencias Químicas

**Línea de
investigación:** Avances en neuropsicología y educación

Director/a: Luis Miguel García Moreno

Ciudad: Barcelona
26 de julio de 2012
Firmado por:

ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN	7
ABSTRACT	7
Capítulo I INTRODUCCIÓN Y MARCO TEÓRICO	9
1 INTRODUCCIÓN.....	9
2 MARCO TEÓRICO.....	16
2.1 El concepto de atención plena	16
2.1.1 Aproximación a un concepto entre oriental y occidental.....	16
2.1.2 Definición y Componentes del Mindfulness:.....	17
2.1.3 Aumentar la capacidad de atención y autorregulación.....	21
2.1.4 La atención plena en los niños	24
2.2 Atención y funciones ejecutivas	26
2.2.1 Componentes y Modelos del Proceso Atencional	27
2.2.2 Componentes atencionales relacionados con la atención plena	32
2.3 Neuroanatomía de la atención	33
2.3.1 Circuitos neuronales de la atención	34
2.3.2 Localización cerebral de la atención plena.....	38
2.3.3 Efectos de mindfulness sobre la atención y funciones ejecutivas. ...	41
2.3.4 Efectos de la práctica de la atención plena en niños.....	42
CAPÍTULO II DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	45
1 OBJETIVOS E HIPÓTESIS	45
2 MATERIAL Y MÉTODO	47
2.1 Participantes	47

2.2	VARIABLES	48
2.2.1	Atención plena	49
2.2.2	Atención cognitiva	49
2.3	Instrumentos utilizados.....	51
2.3.1	Escala de atención plena para el ámbito escolar	52
2.3.2	Test de atención d2	53
2.3.3	Test de diferencias de caras de Thurstone y Yela	54
2.3.4	Test de Símbolos y Dígitos, SDMT	54
2.3.5	Trail Making Test, TMT	55
2.4	PROCEDIMIENTO	56
2.5	RESULTADOS	56
2.5.1	Resultados de las pruebas.....	57
2.5.2	Correlaciones entre atención plena y variables de atención cognitiva ...	58
CAPÍTULO III DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES		63
1	DISCUSIÓN	63
2	CONCLUSIONES	68
3	PROSPECTIVA.....	70
4	LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN	73
BIBLIOGRAFÍA		76

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Regiones cerebrales y algunas de sus funciones atencionales	37
Tabla 2 Relación de regiones cerebrales de la atención con referencias a estas mismas regiones asociadas a la atención plena.....	40
Tabla 3 Resultados de las pruebas.....	57
Tabla 4 Correlación entre atención plena y variables de atención cognitiva (*p<0,05, **p<0,01)	58
Tabla 5 Correlación entre los componentes de la atención plena y las variables de atención cognitiva.....	61

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Variables entre las que se ha encontrado correlación.....	59
Gráfico 2. Correlación entre Atención plena (EAP_T) y Atención Sostenida	60
Gráfico 3. Correlación entre Atención Plena (EAP_T) y la Atención Selectiva ...	60

RESUMEN

Objetivos: Se pretende obtener una información preliminar sobre la aplicación de la escala de atención plena en educación primaria y realizar un estudio preliminar sobre la correlación existente entre la atención plena y algunos componentes atencionales.

Material y método: Se aplica la escala de atención plena, el test d2, el test de percepción de diferencias de caras de Yela, el SDMT y el TMT en una muestra de 22 niños de segundo ciclo de primaria.

Resultados: Existe una correlación entre los resultados obtenidos para la atención plena y los obtenidos para la atención sostenida y selectiva evaluados con el test d2, pero no se observan correlaciones con los resultados de las demás pruebas.

Conclusiones: Las funciones neuropsicológicas que participan en la atención plena pueden coincidir con las que participan la atención sostenida y atención selectiva cuando estas se ponen en juego en tareas muy sencillas en este rango de edades.

Palabras clave: *mindfulness, atención selectiva, atención sostenida*

ABSTRACT

Objectives: We main to obtain preliminary information on the application of mindfulness scale in elementary school and conduct a preliminary study on the correlation between mindfulness and some attentional components.

Material and Methods: We applied the scale of mindfulness, the d2 test, the test of differences in perception of faces of Yela, the SDMT and TMT in a sample of 22, on children of 8 to 10.

Results: We find a correlation between the results obtained for mindfulness and those obtained for the sustained and selective attention assessed with the d2 test, but there are no correlations with the results of other tests.

Conclusions: The neuropsychological functions involved in mindfulness can match with those involved in sustained attention and selective attention when they are brought into play in very simple tasks in this age range.

Key words: *mindfulness, selective attention, sustained attention*

Capítulo I INTRODUCCIÓN Y MARCO TEÓRICO

1 INTRODUCCIÓN

La atención ha sido siempre un tema central de estudio en la psicología y continúa siéndolo en la neurociencia cognitiva contemporánea. Se ha estudiado ampliamente en poblaciones humanas normales y clínicas, aportando contribuciones de forma continua al conocimiento cada vez mayor de la estructura y función del cerebro.

El proceso neuropsicológico de la atención parece estar involucrado en la aplicación y uso eficiente de nuestros recursos sensoriales, de codificación y de procesamiento sobre los estímulos o tareas que consideramos relevantes. Atender es esencial para llevar a nivel consciente los estímulos externos e internos, siendo necesario para codificar y procesar la información y por tanto, para aprender.

Actualmente sabemos que ciertas conductas o disfunciones pueden ser debidas a un mal funcionamiento atencional, el cual puede llegar a afectar negativamente al aprendizaje, tanto a nivel de adquisición de conocimientos como de calidad de la experiencia. Las dificultades que habitualmente presentan los alumnos pueden deberse a la falta de un nivel de activación adecuado, a la incompetencia para seleccionar la información relevante, a la dificultad para focalizar y concentrarse, a la dificultad para ser flexible y cambiar el foco atencional para atender a dos o más elementos importantes, a la falta de habilidad para mantener la atención durante un tiempo prolongado, a la falta de motivación hacia la tarea o a la carencia de estrategias atencionales. Además es crucial considerar las posibles causas de origen emocional y afectivo que afectan a la atención.

Las alteraciones de la atención siempre producen trastornos cognitivos de mayor o menor intensidad (Posner, 2006). Actualmente podemos afirmar que cuanto más y

mejor se conozca cómo incrementar la intensidad y duración de la atención, más se facilitará el trabajo de los docentes y los alumnos. El aprendizaje explícito a largo plazo solamente es posible cuando el sujeto es consciente de la importancia de la información que le llega y esto puede suceder si atiende. Sin atención voluntaria, el aprendizaje explícito es casi imposible (Nieto, 2011). Algunas de las causas de las dificultades en el rendimiento académico de los estudiantes están relacionadas con la dificultad en focalizar su atención o en el manejo de los distractores internos y externos o en la percepción y el control de los cambios atencionales.

Algunos investigadores al preocuparse por mejorar las estrategias atencionales toman como referencia, por ejemplo, las variables contempladas en la Escala de Estrategias de Aprendizaje ACRA, como son la exploración, el subrayado lineal, la fragmentación y la "atención" (García, 2008) confirmando que los alumnos que utilizan estas estrategias tienen un mejor rendimiento académico.

Sin embargo, a pesar del interés que despierta el estudio de la atención y su papel fundamental en la educación, menos se conoce científicamente acerca de las posibilidades para entrenar y mejorar las habilidades de atención y los efectos que podría tener tal capacitación. El sentido común invita a poner en práctica algunos trucos que se recomiendan para mejorar la atención, tales como revisar las tareas, mirar bien las cosas, evitar la distracción, atender a las imágenes, palabras, a los detalles y relaciones, centrar la atención, atender a una sola cosa,... Todo ello redundaría en utilizar la atención de manera más voluntaria pero sin suponer un entrenamiento sistemático mediante prácticas científicamente planteadas. Estamos pidiendo a los alumnos que mejoren el uso de su atención, pero no les decimos "cómo" pueden desarrollar mejor esa habilidad. William James (1890/1950) escribió que "la facultad de aceptar voluntariamente el traer de vuelta una atención errante, una y otra vez, es la raíz misma del juicio, el carácter y la voluntad ... Una educación que debería mejorar esta facultad sería la excelencia educativa".

El presente trabajo pretende avanzar en una vía que recientemente se ha encontrado en la investigación neurocientífica y que indica un modelo de

entrenamiento de atención que promete ser eficaz: la intervención educativa basada en prácticas de atención plena.

Entendemos como atención plena (*mindfulness* en inglés) aquel estado mental en el que estamos conectados de manera total con el momento presente, siendo enteramente conscientes de los estímulos sensoriales externos, de nuestros propios estímulos internos, y de nuestra propia actividad emocional y cognitiva. Sensaciones, pensamientos y emociones se llevan al terreno de la conciencia, ya sea de manera voluntaria focalizando la atención en unos u otros, o de manera puramente contemplativa sin influir en el contenido atencional y simplemente explorando lo que en él va apareciendo.

Todos hemos tenido experiencias de atención plena. Por ejemplo, utilizamos la plena atención cuando estamos relajados en el parque o en un entorno natural, sintiendo como el viento acaricia nuestro rostro, oyendo los sonidos de los pájaros, observando con atención los colores del cielo, de la hierba, conectándonos con los estímulos sensoriales que van apareciendo en nuestra conciencia. Utilizamos la atención plena cuando observamos con atención nuestros pensamientos y emociones, de manera contemplativa, dándonos cuenta de nuestros estados internos tanto físicos como mentales.

El estado de “mindfulness” o atención plena sería el opuesto al estado de “mindlessness”, en el que la mente vaga de manera caótica respondiendo de manera automática a los estímulos emocionales, sensoriales o cognitivos sin que lleguen a aparecer con nitidez en el ámbito de la conciencia. Todos tenemos la experiencia, por ejemplo, de haber comido con prisas, apenas masticando la comida mientras estamos dándole vueltas a pensamientos recurrentes y cíclicos en un estado de rumiación, y terminar la comida sin haber sido conscientes ni de qué hemos comido ni de los sabores y aromas de los alimentos ingeridos.

Lo que hoy en día sabemos es que nuestra capacidad de atención plena, de utilizar la atención para estar conectados con el momento presente, aquí y ahora, es una capacidad que todos tenemos en menor o mayor medida, y que se puede mejorar mediante el entrenamiento sistemático.

El estudio de la atención y de las funciones ejecutivas desde una perspectiva neuropsicológica nos ha dado a conocer cómo funciona el cerebro cuando interviene la atención y qué estructuras y redes neuronales se activan y participan en los procesos de la atención y en las funciones ejecutivas. Por otro lado, estamos comprobando a nivel neurológico que las áreas cerebrales implicadas en los procesos atencionales ejecutivos, coinciden o se superponen a las implicadas en la práctica de la atención plena. Con la práctica intencionada de la atención plena, que sabemos “cómo” hacerla mediante entrenamientos sistemáticos y bien estructurados, podemos ejercitar estas áreas cerebrales, es decir, podemos modelar el cerebro fortaleciendo las redes neuronales que nos facilitarán los procesos atencionales cognitivos.

Hay un interés creciente en las aplicaciones con niños y adolescentes, y va emergiendo literatura científica sobre los beneficios de las intervenciones basadas en atención plena tanto en aspectos emocionales y sociales como en aspectos cognitivos (Burke, 2009; Flook et al., 2010; Napoli, 2005; Semple, Lee, Rosa, & Miller, 2009; Semple, 2010) que evidencian que es posible enseñar a niños y adolescentes a desarrollar su conciencia plena y que este aprendizaje mejorará su desarrollo. Buena parte de estas prácticas se basan en las tradiciones contemplativas y meditativas ejercitadas en todo el mundo durante miles de años y tienen por objeto el cultivo de diversas cualidades cognitivas y emocionales. Desarrollar las habilidades de atención suele ser un tema principal en estas prácticas y los investigadores y profesionales están expandiendo el potencial de la práctica de la atención plena. Las investigaciones se llevan a cabo en diferentes líneas, algunas neurocientíficas que aportan el conocimiento de la estructura y

función del cerebro y otras orientadas a las aplicaciones clínicas y educativas destinadas a ayudar a las personas en necesidad de entrenamiento de la atención.

Las publicaciones en el ámbito educativo están mostrando que al realizar intervenciones basadas en mindfulness se obtienen efectos positivos en funciones ejecutivas así como en regulación emocional y conducta social. El control de la atención y por tanto de estos cambios atencionales se puede mejorar notablemente con el aprendizaje de la práctica de atención plena o mindfulness, ya que consiste en aprender a autorregular la atención.

Por decirlo de manera resumida, los estudios indican que los niños que aprenden a ejercitar la atención plena, es decir, a conectarse con el momento presente de manera abierta y consciente, serían niños que también dispondrían de mayores recursos atencionales para las funciones ejecutivas tan necesarias para la resolución de problemas y el aprendizaje.

El estudio de la atención plena en niños supone todavía un reto. En primer lugar, la medición de los niveles de atención plena requiere la utilización de test subjetivos que deben estar adaptados y validados a las edades de los niños. En segundo lugar, debemos conocer mejor qué impacto tiene la mejora de los niveles de atención plena sobre funciones mentales fundamentales para el aprendizaje, tales como las funciones ejecutivas. Y en tercer lugar, no conocemos todavía en profundidad cuáles son los mecanismos neurológicos sobre los que estamos incidiendo cuando las intervenciones se realizan sobre niños cuya dinámica de desarrollo cerebral es claramente distinta que la de los adultos.

Entre los estudios del ámbito educativo, pocos miden directamente el nivel de atención plena, a pesar de que basan las intervenciones en la práctica de la atención plena. Como se ha comentado, los resultados muestran mejoras en los tests de funciones ejecutivas, de conducta social y de inteligencia emocional. No obstante, no se compara el impacto de la intervención o los resultados en el nivel de atención plena mediante instrumentos que evalúen este constructo.

Podríamos resumir las cuestiones centrales entorno a las que he realizado este trabajo en las siguientes preguntas:

¿Cómo podemos medir de manera fiable el nivel de atención plena en niños de una determinada edad, qué tipo de test podemos usar y cómo lo evaluamos?

¿Qué relación existe entre los niveles de atención plena del niño y las habilidades implicadas en la atención, la memoria de trabajo, el razonamiento, como la atención sostenida o la atención selectiva utilizadas en la resolución de problemas?

¿Qué estructuras neurológicas están relacionadas con la atención plena en los niños, y qué impacto sobre el desarrollo de estas tendría el entrenamiento de “mindfulness”?

El presente trabajo es tan sólo una modestísima contribución al amplio conjunto de investigaciones que se están realizando sobre estas cuestiones, con el ánimo de que ayude a entender mejor este apasionante campo que sin duda puede contribuir al desarrollo más satisfactorio de las personas.

Para ello el trabajo se ha estructurado en tres grandes apartados:

1. Una revisión del marco teórico en torno a la atención plena, las funciones atencionales ejecutivas, particularmente las relacionadas con la atención selectiva y la atención sostenida, y las bases neurológicas de la atención plena. Se ha

incluido una revisión de los efectos que la práctica de la atención plena tiene sobre éstas.

2. Un estudio experimental sobre niños de primaria, con el objetivo por un lado de poner en práctica la utilización de un test de atención plena adaptado a niños y, mediante otro conjunto de mediciones de habilidades atencionales, intentar establecer relaciones entre éstas y los niveles medidos de atención plena.
3. Una reflexión y discusión sobre los resultados obtenidos, su encaje en el marco teórico expuesto, y un planteamiento de conclusiones a partir de estas.

En la parte experimental del trabajo se ha aplicado la escala de atención plena en el entorno escolar, diseñada y validada en la universidad de Extremadura (León, 2008) sobre adolescentes, con la novedad de haberla adaptado y utilizado por primera vez con niños y niñas de primaria. Se ha indagado sobre la relación entre el mindfulness y algunos de los componentes atencionales, que se han evaluado con algunos tests ampliamente utilizados tanto en investigación como en neuropsicología y pedagogía para evaluar atención y funciones ejecutivas. Mediante el estudio experimental planteado se ha podido ver qué dificultades conlleva la realización de este tipo de captura de información y posterior análisis, con el ánimo de que sirva de apoyo a futuros trabajos que de manera más profunda analicen intervenciones sistemáticas de entrenamiento de atención plena y su impacto en las habilidades implicadas en el aprendizaje.

2 MARCO TEÓRICO

2.1 El concepto de atención plena

2.1.1 Aproximación a un concepto entre oriental y occidental

El término mindfulness se traduce en castellano como atención plena o conciencia plena. Pero ¿cuál es su significado? Cuando nos referimos a atención plena hablamos de estar en el aquí y ahora, de centrarnos en el momento presente de forma activa y consciente. Se habla incluso de despertar a la vida, porque vivir con atención plena es conectar con cada momento que vivimos, lo cual está en contraposición con el estilo de vida que la mayoría de las personas de la sociedad actual llevan, respondiendo de manera inconsciente a las cosas que nos pasan, dándole vueltas a pensamientos del pasado y del futuro, y dejando pasar el momento presente sin prestarle atención. La atención plena es lo opuesto a funcionar automáticamente.

El entrenamiento sistemático de la atención plena sin duda tiene sus orígenes en el budismo. El método de examinar la experiencia, que surge de la tradición budista hace 2.500 años, tiene por objetivo el desarrollo de la “conciencia plena”. Conciencia plena significa que la mente está presente en la experiencia cotidiana (Siegel, 2010); las técnicas ayudan a que la mente esté centrada en la experiencia en lugar de estar abstraída en ideas, sentimientos, imágenes y ocupaciones no relacionadas con la experiencia presente. El mindfulness, al ser “atención” es necesariamente universal, sin tener nada particularmente budista, pues en mayor o menor medida, todos estamos atentos a cada momento (Kabat-Zinn, 2003). El mindfulness occidental, es decir, tal como se entiende y practica en Occidente, surge de un intercambio cultural que viene dándose desde la década de los 70 y que está produciendo a todo un proceso de acercamiento a las filosofías orientales,

gracias a los cuales se van incorporando algunos aspectos a la psicología occidental.

Las tradiciones de meditación de Oriente y la psicología de Occidente tienen al mismo tiempo aspectos comunes y grandes diferencias. La ciencia occidental se ha basado históricamente en aplicar metodologías empíricas con rigor para explicar objetivamente lo que ocurre en el mundo, excluyendo al máximo la variabilidad de la subjetividad. Por lo contrario, la ciencia de Oriente, particularmente en aquellos ámbitos de la tradición budista, se centra en la vida interna, por lo cual, la mente es lo más importante.

Siendo la meditación una práctica que data desde hace más de tres mil años, la investigación científica de forma sistemática comienza a principios de la década de los setenta. Se puede reconocer a John Kabat-Zinn de la Universidad de Massachussets y a Richard Davidson de la Universidad de Wisconsin como los primeros investigadores que dedicaron sus estudios al mindfulness. Los resultados fruto de sus estudios y las vivencias de las personas que tenían la oportunidad de experimentar los primeros programas han ido produciendo una reacción en cadena imparable. Hoy en día los programas de reducción de estrés basados en mindfulness, conocidos como MBSR, se practiquen en multitud de hospitales y de organizaciones en los Estados Unidos y el resto del mundo (Kabat-Zinn, 2007). Sin que sea muy visible todavía en España, empieza a estar ya en todas partes, incluso en el ámbito de la educación se están realizando las primeras experiencias (Rodríguez, Celma, Rodríguez, & Orejudo, 2012).

2.1.2 Definición y Componentes del Mindfulness:

En el año 2004 se propone una definición de forma consensuada (Bishop et al., 2006) que incluye dos componentes: el primer componente implica la autorregulación de la atención, de modo que esta se mantiene en la experiencia del momento presente, permitiendo reconocer los pensamientos. Se conoce como un

estado mental que se caracteriza por la atención a las experiencias internas y externas que se producen en el momento actual. El segundo componente se describe generalmente como una actitud en particular, que es la orientación a la experiencia del momento presente caracterizado por la curiosidad, la apertura y la aceptación.

- Atención al momento presente: dejamos de pensar en el pasado o en futuro y nos dedicamos al momento presente, bien hacia el interior o bien hacia el exterior.
- Curiosidad, Apertura a la experiencia: actuar como si fuese la primera vez, no dejando a las propias creencias interferir, permitiendo intervenir los aspectos emocionales y sensitivos frente a la interpretación de ellos (Vallejo, 2006). Es una observación ingenua, ausente de valencia, es decir, lo que pensamos o sentimos no es bueno y no es malo, simplemente es lo que sentimos en este momento presente. Es inevitable que surjan interferencias verbales, pero la idea es observar como si se observa un cuadro, dejando se invadir por las sensaciones del arte y disfrutando (en mayor o menor medida) del momento. Implica una observación directa, con “mente de principiante”, en lugar de mirar a través del filtro de nuestras creencias, expectativas y deseos.
- Aceptación. Quiere decir que no hay que juzgar los sentimientos o pensamientos. Simplemente se observa y se experimenta sin valorar. Es una experiencia contemplativa aceptando la experiencia tal y como se da. El objetivo de prestar atención no es tomar el control sobre aquello que percibimos e intentar cambiarlo o rechazarlo. No se suprimen los pensamientos, ya que todos los pensamientos, sensaciones, sentimientos son considerados objetos de atención y de observación.
- Dejar pasar: no dejarse atrapar por las sensaciones, sentimientos o pensamientos que aparecen. No apegarse o identificarse con ellos. Somos observadores.

Hay que considerar también que en otros casos la atención aparece como un rasgo, es decir, que hay personas con mayor disposición mental como fruto de la compleja interacción de la predisposición genética, las circunstancias ambientales,

y la formación explícita, y que los niveles pueden variar tanto dentro de un solo individuo en diferentes momentos. (Chiesa, Calati, & Serretti, 2011)

El mindfulness se puede definir desde dos puntos de vista:

- **Como constructo psicológico.** Cuando se habla de atender al momento presente con plena conciencia, hacemos referencia a un estado mental o momento que reúne unas características: estamos conectados en el momento presente; observamos con apertura e interés los sentimientos, sensaciones y pensamientos, y se dejan pasar sin más que contemplarlos; no se juzga; existe la intencionalidad de dirigir la atención, y si en algún momento se pierde el control de esta se la vuelve a redirigir hacia el momento presente (por ejemplo centrándola en la respiración o en alguna sensación corporal). Se puede medir y ver cómo afecta a las diversas dimensiones psicológicas.
- **Como una práctica de meditación.** La atención plena tal como se considera en este contexto no se vincula a ninguna religión, devoción o creencia de ningún tipo. Aunque la fuente, el origen del mindfulness occidental está en el budismo, una persona que se inicia en la práctica de mindfulness no tienen por qué ser budista, y lo hace de forma voluntaria y consciente, porque cree en el potencial de mejora que las personas tenemos, cree en ella misma.

Las fuentes budistas del mindfulness han ido adaptándose a la cultura occidental y se han extendido por todo el mundo. Thích Nhất Hạnh afirma (Iglesia Budista Unificada, 2011): “He sido monje durante 65 años, y lo que he descubierto es que no hay ninguna religión, ninguna filosofía, ninguna ideología superior a la fraternidad. Ni siquiera el budismo”.

La escuela fundada por este maestro Zen vietnamita en Europa, se ubica al sur de Francia, en la comunidad Plum Village, desde donde está introduciendo en nuestro país a través de movimiento “Despierta” o “Wake Up” desde el año 2008. Esta escuela basa su práctica en la atención plena. Definen estos cinco entrenamientos de la plena conciencia: reverencia hacia la vida, verdadera felicidad, amor verdadero, habla amorosa y escucha profunda y consumo consciente y salud. El entrenamiento se basa en prácticas de atención a la respiración, meditación

sentada, meditación caminando, comer con atención plena, relajación profunda con exploración del cuerpo y atención a las actividades de la vida cotidiana (Iglesia Budista Unificada, 2011).

La práctica de la atención plena puede ser aprendida y entrenada con dos objetivos:

- Personal, cuando una persona decide comenzar el entrenamiento como método de mejora y crecimiento personal, como método para reducir el estrés o adquirir alguno de los numerosos beneficios que la atención plena nos regala.
- Como intervención, en el caso que sea una persona la que transmite y enseña la práctica a un grupo o comunidad con un objetivo de mejora en las personas del grupo o en la comunidad.

La diferencia está en el grado de motivación y conciencia con el que se realiza el entrenamiento. Los estudios de intervenciones en niños y adolescentes muestran en general una buena receptividad de este tipo de prácticas y los resultados son positivos (Mendelson et al., 2010), no habiendo constancia de resultados negativos con esta práctica, a diferencia de lo que puede ocurrir con otras prácticas basadas en la meditación, como la meditación trascendental aplicada en el contexto terapéutico (Delgado, 2009).

Por otra parte, se puede distinguir entre el momento *mindfull* y la actitud *mindfull*. El mero hecho de realizar las primeras prácticas bien en un curso, en un retiro, o de forma autodidacta, puede suponer un gran esfuerzo, que requiere voluntad, constancia y motivación. El aplazamiento de la recompensa, la curiosidad o cualquiera otra que sea nuestra fuente de motivación intrínseca ayuda a lograr la energía de activación que el inicio de cualquier actividad que requiere de nuestra energía mental y física requiere.

Al inicio de la práctica se producen los momentos *mindfull*, pero para continuar con la práctica se requiere de compromiso y un trabajo sostenido (Cárcamo & Moncada, 2010). El objetivo debería ser la aplicación a la vida cotidiana, pasando del momento “*mindful*” de la práctica inicial a vivir de forma consciente en la mayor

parte de las actividades diarias. La práctica del mindfulness supondría un intento consciente de retornar la atención al momento presente con mayor frecuencia. La práctica cotidiana ayuda a liberarnos rápidamente de las rumiaciones negativas y a adquirir recursos para responder hábilmente a determinadas situaciones .

2.1.3 Aumentar la capacidad de atención y autorregulación.

Para ir descubriendo el beneficio de la práctica de la atención plena en el contexto educativo, hacemos referencia al estado opuesto del mindfulness, el mindlessness. A menudo nos podemos sorprender en una estado de ensimismamiento o atasco en pensamientos y opiniones, sin atención consciente, de una forma que resulta no adaptativa. Es general que la rumiación negativa ocupe nuestra mente por momentos o largos períodos, llevándonos a la preocupación y produciendo emociones perjudiciales tanto para la persona como para el logro del objetivo, mostrando un comportamiento impulsivo o automático. Algunas características asociadas a este estado son:

- realizar actividades sin prestar atención a nuestro cuerpo, nuestro bienestar ni a las mismas actividades,
- no darse cuenta de las sensaciones físicas que nos informan de nuestro estado, posiblemente de malestar, como tensiones u otras manifestaciones fisiológicas,
- tener pensamientos cíclicos o rumiaciones relacionadas con el pasado o con el futuro,
- realizar actividades básicas para el ser humano de forma automática y perjudicial, por ejemplo, la alimentación,
- tener pequeños olvidos o torpezas, descuidos, por estar pensando en otras cosas, frecuentemente,
- relacionarnos de forma no consciente, sin observar con atención, sin escuchar con atención, sin hablar con atención.

Estas características del estado opuesto al mindfulness, disminuyen nuestra capacidad de atención y la eficacia de nuestras funciones ejecutivas ya que la atención colabora para que éstas se integren. Por lo tanto, una alteración de la atención no sería un síntoma de disfunción ejecutiva, pero podría pensarse que la falta atencional las perturba (Rebollo & Montiel, 2006).

El sistema nervioso tiene unas limitaciones muy definidas acerca de cuánta información puede procesar en un momento dado. Continuamente entran eventos a nuestra conciencia, que son procesados y manejados de forma adecuada para realizar las acciones y pensamientos. Pero no podemos hacer muchas cosas de forma simultánea, por ejemplo, los pensamientos han de ir uno detrás de otro. Estudios científicos nos van dando a conocer la cantidad de información que el sistema nervioso “consciente” puede manejar. En un instante determinado puede manejar entre 3 y 7 señales informativas. Nuestro potencial de atención nos permitiría entender lo que 3 personas están diciendo al mismo tiempo, pero sólo si lográramos mantener fuera de nuestra conciencia el resto de pensamientos y sensaciones, por ejemplo, estar atentos a cómo visten, o cual es la expresión de sus caras (Csikszentmihalyi, 2008).

La cantidad de información que nos rodea es tremendamente elevada, frente a la que podemos procesar. Pero además si tenemos en cuenta cómo se utiliza la atención y el bajo control que tenemos de ella, la cantidad de información que utilizamos disminuye en gran medida.

La información entra en la conciencia porque prestamos atención o como resultado de nuestros hábitos. Al final, es la información que seleccionamos con la atención la que determina la calidad de nuestras experiencias y de nuestra vida. Por tanto, el aprendizaje del control de la atención es un factor muy importante. Desarrollar la habilidad de centrar la atención a voluntad es lo que más va a ayudar a evitar las distracciones y a mantener la concentración hasta que se consiga el objetivo. El control de la atención es una herramienta que ayuda a mejorar la calidad de nuestra experiencia (Csikszentmihalyi, 2008), y como no, para mejorar el disfrute y la calidad del aprendizaje en los niños.

La práctica de la atención plena nos va llevando a aumentar el control voluntario de la atención. La iniciación en la práctica de la atención plena alerta al principiante sobre el escaso tiempo al cabo del día en el que realmente ha sido consciente del momento presente o incluso de sí mismo.

El entrenamiento en mindfulness, con el que se va adquiriendo la habilidad de identificar y regular el flujo de pensamientos, sensaciones y emociones podría llevar con el tiempo a facilitar los procesos cognitivos, con los cuales se generan las representaciones integradas y diferenciadas de la experiencia afectiva y cognitiva.

La meditación puede fortalecer la capacidad de inhibir los procesos mentales cognitivos y emocionales tales como la rumiación, siendo una forma potencial de entrenamiento de la atención (Brefczynski-Lewis, Lutz, Schaefer, Levinson, & Davidson, 2007). Con el tiempo se desarrolla la capacidad de distinguir sentimientos de sensaciones corporales que no están relacionadas con una activación emocional, así como a entender y describir la compleja naturaleza de los estados emocionales. Se aprende a establecer las relaciones entre pensamientos, sentimientos y acciones y a distinguir los significados y las causas de la experiencia y la conducta.

Una característica que debemos agradecer profundamente es que la atención plena pueda ser aprendida y entrenada. La atención plena se puede decir que es un modo de conciencia, cuando se regula de la manera descrita y con los componentes que la describen (ver 2.1.2), es un modo de hacer las cosas, de regular la atención. La atención plena es una habilidad que se puede desarrollar con la práctica. Aunque las intervenciones basadas en la atención plena se basan en técnicas de meditación, este modo de conciencia no está limitado a la práctica meditativa. Una vez que se han adquirido las habilidades, se utilizan éstas para regular la atención y tomar conciencia plena de muchas situaciones, lo que permite responder con habilidad ante situaciones que provocan una reacción emocional o un evento inesperado.

El programa que más se ha difundido a nivel internacional es el desarrollado por Jon Kabat-Zinn, llamado programa de reducción del estrés basado en atención plena (Mindfulness Based Stress Reduction, MBSR, son las siglas en inglés con el que se identifica). MBSR fue desarrollado originalmente en la década de 1970 como un programa de intervención de 8 semanas para personas que sufren una amplia gama de problemas médicos, como dolor crónico o cáncer (Kabat-Zinn, 2007). MBSR consiste en una serie de prácticas que aunque están extraídas de la tradición budista son universales y no están vinculadas a las tradiciones religiosas o filosóficas.

La atención consciente se aprende desde la intención de la práctica, el compromiso a dirigir, mantener o cambiar la atención. La atención con intención se puede considerar como la atención con auto-regulación.

2.1.4 La atención plena en los niños

Hay un interés creciente en las aplicaciones con niños y adolescentes, y va emergiendo literatura científica sobre los beneficios de las intervenciones basadas en atención plena en niños y adolescentes, tanto en aspectos emocionales y sociales como en aspectos cognitivos, (Burke, 2009; Semple et al., 2009; Flook et al., 2010; Napoli, 2005) que evidencian que es posible enseñar a niños y adolescentes a desarrollar su conciencia plena y que este aprendizaje mejora su desarrollo y promueve su crecimiento y autorrealización personal. La investigación en este área es tan reciente que la mayoría de los estudios se centran en la viabilidad y aceptación de las intervenciones. Se han realizado intervenciones con grupos de niños desde edades pre-escolares hasta la adolescencia, y las conclusiones indican que las intervenciones son bien aceptadas por los participantes, y ningún estudio da muestras de efectos negativos. Aunque estos estudios representan un trabajo pionero, hay una falta generalizada de evidencia empírica de la eficacia en las intervenciones con las poblaciones más jóvenes (Burke, 2009).

Las investigaciones centradas en el ámbito educativo, hacen ver que el desarrollo de la atención plena en el ámbito escolar puede ser primordial para el aprendizaje del alumno y para su desarrollo afectivo y emocional (Franco De la Fuente, & Salvador, 2011; León, 2008), y tienen un gran potencial para mejorar la atención, la memoria, auto-aceptación y auto-regulación (Fodor & Hooker, 2008).

La práctica de la atención plena en niños y adolescentes incluye prácticas apropiadas a la edad con el objetivo a aumentar la atención, así como mejorar las competencias emocionales, sociales y la autorregulación. Los programas basados en atención plena para niños están orientados a la toma de conciencia interna y externa y aplican prácticas de atención centrada en la respiración, juegos y actividades de experiencias sensoriales, de conciencia de los pensamientos y las emociones, prácticas de atención al cuerpo y al movimiento y prácticas de altruismo y bondad. Las habilidades se aprenden con el tiempo, a través de la práctica sostenida. Los alumnos pueden aprender de esta forma a estar en el mundo de forma positiva, gracias a la toma de conciencia de su aprendizaje bien sea en la escuela, en casa o en la comunidad (Flook et al., 2010; Meiklejohn et al., 2012).

Destaca de los estudios revisados, que a pesar de que se basan en intervenciones de atención plena, no se evalúa este constructo, existiendo un gran vacío de información sobre la relación directa entre la atención plena y las habilidades ejecutivas, o algunos de los componentes atencionales. El avance de la investigación en este campo debería ir indicando las metodologías más efectivas y adecuadas a cada etapa del desarrollo neuropsicológico para ayudar de la mejor manera posible a niños y jóvenes en su desarrollo y en su aprendizaje.

2.2 Atención y funciones ejecutivas

No se puede definir de forma concisa lo que son las funciones ejecutivas, pero se refiere a los procesos cognitivos implicados en el control consciente de las conductas y los pensamientos. Algunos componentes integrados en estos procesos son la memoria de trabajo como capacidad para mantener la atención en línea, la orientación y la adecuación de los recursos atencionales, la inhibición de respuestas inapropiadas en determinadas circunstancias y la monitorización de la conducta en referencia a estados motivacionales y emocionales del organismo (Tirapu y Luna, 2008).

Las funciones ejecutivas son los procesos o capacidades cognitivas empleadas en situaciones en las que el sujeto debe realizar una acción con un objetivo, que requiere planificación, toma de decisiones e inhibición de las respuestas habituales o automáticas.

Se consideran funciones integrantes del sistema ejecutivo (Portellano, 2005):

- La capacidad de inhibir tendencias espontáneas que conducen a un error (inhibición de la respuesta).
- La capacidad para generar conductas finalistas.
- La capacidad para resolver problemas de forma planificada y estratégica.
- La habilidad para prestar atención a distintos aspectos de un problema al mismo tiempo (atención dividida).
- La facilidad para direccionar la atención de forma flexible (atención focal selectiva y alternante).
- La capacidad para retener en la memoria de trabajo la información esencial para la acción.
- La capacidad para captar lo esencial de una situación compleja.
- La resistencia a la distracción y la interferencia (atención selectiva).
- La capacidad para mantener una conducta durante un período relativamente largo (atención sostenida).

- La habilidad para organizar y manejar el tiempo.

La atención está muy ligada a las funciones ejecutivas, es un componente que ha de estar presente para realizar en la actividad del sistema ejecutivo, puesto que es un aspecto fundamental en el proceso del manejo de la información.

Es difícil establecer límites y el grado de implicación de la atención. En este apartado se pretende conceptualizar la atención, para más adelante poder establecer relaciones con la atención plena.

2.2.1 Componentes y Modelos del Proceso Atencional

Sin nuestra habilidad de utilizar la atención como una herramienta para lograr aspectos específicos de nuestra experiencia estaríamos perdidos en la información superflua. La información sensorial, emocional y mental es filtrada, procesada y analizada a través de varios procesos atencionales, que pueden ser regulados automáticamente o conscientemente. Las personas estamos constantemente poniendo en funcionamiento nuestra capacidad intelectual y emocional ante la enorme cantidad de estímulos y eventos que se producen tanto interna como externamente. La distribución de los recursos atencionales juega un papel fundamental frente a la necesidad de elegir cuál de los muchos eventos tendrá acceso preferencial a los limitados recursos de la conciencia y la acción.

La selección de qué evento es más relevante para lograr los objetivos va cambiando de acuerdo a múltiples factores como las necesidades internas, el entorno, el estado emocional y la experiencia adquirida en el pasado (Fontan, s.f.). Los procesos serán más o menos complejos e intervendrán las habilidades cognitivas en mayor o menor medida. Pero en la atención la capacidad de selección está presente y es necesaria ante la mínima presencia de un estímulo para la articulación de los procesos cognitivos.

En la actualidad, no existe una definición de atención consensuada por todos los autores, aunque sí lo está el hecho de considerarla no una facultad mental sino un sistema complejo de subprocesos neuropsicológicos. Sin embargo, en función de los autores, se enfoca más como atención o como función ejecutiva. Una definición que se puede tomar como referencia es la atención como un proceso que no es unitario sino un sistema funcional complejo, dinámico, multimodal y jerárquico que selecciona la información dentro del sistema nervioso para facilitar el procesamiento de la información (Portellano, 2005), la toma de decisiones y conducta (Ríos Lago, 2011) seleccionando los estímulos pertinentes para realizar una actividad determinada sensorial, cognitiva o motora y que además conlleva la supresión del acceso de cualquier otro tipo de información, sensorial o representacional (Nieto, 2011).

Tres componentes básicos de la atención, que están más relacionados con este trabajo, se describen a continuación; son el estado de alerta, la atención sostenida y la atención selectiva.

El estado de alerta:

El estado de alerta, también llamado vigilancia, es la base fundamental de los procesos atencionales y constituye el nivel más elemental y básico. Permite que el sistema nervioso disponga de suficiente capacidad para la recepción inespecífica de las informaciones externas e internas. Se distingue entre el estado de alerta tónico y el estado de alerta fásico. El tónico, a nivel cognitivo, permite ejecutar tareas prolongadas con una continuidad manteniendo la eficacia. Por otro lado, el estado de alerta fásico, es más sensible al control voluntario. Desde el punto de vista neurológico se vincula con la reacción de orientación, como respuesta del organismo ante un estímulo no esperado, inusual o novedoso. Permite detectar y orientarse hacia estímulos de cierta intensidad y relevantes.

La atención sostenida:

Este proceso comprende complejas interacciones de funciones por medio de las cuales el foco atencional es mantenido con esfuerzo resistiendo el incremento de fatiga y las condiciones de distractibilidad (Fontan, s.f; Portellano, 2011). Así la atención sostenida incluye contribuciones del alerta y componentes motivacionales y permite que se active la atención selectiva (Portellano 2011). También se ha definido como concentración o capacidad de mantener la atención durante un periodo de tiempo.

La atención sostenida permite mantener la atención para detectar un estímulo relevante pero infrecuente que aparece a intervalos irregulares, pero también permite mantener la tarea por un tiempo prolongado cuando los estímulos son frecuentes.

Atención selectiva:

La atención selectiva comprende la habilidad para seleccionar e integrar estímulos específicos o imágenes mentales así como la habilidad para focalizar o alternar entre dichos estímulos o imágenes mentales, resultando en un adecuado tratamiento de la información (Portellano 2011).

La atención actúa como un mecanismo de selección, ya que es imposible tratar de manera elaborada toda la información que se nos presenta simultáneamente, y la atención selectiva permite seleccionar la información a tratar y eventualmente el tipo de respuesta a dar. Facilita, por lo tanto, un mejor tratamiento cognitivo de la información.

Nuestra atención es un sistema de capacidad limitada y no puede tratar más que un pequeño número de elementos a la vez, por lo que tiene que seleccionar. La selección ayuda a optimizar el tratamiento de la información, aunque hay que renunciar a las informaciones que son ignoradas para poder atender las relevantes. En consecuencia, se trata de la habilidad del sujeto para centrarse y captar determinados estímulos o aspectos suprimiendo de modo voluntario las respuestas

a elementos irrelevantes o que carecen de interés para el objetivo de la tarea (Portellano, 2005).

En las últimas décadas, se han descrito algunos modelos de atención relacionados con el funcionamiento y estructuras cerebrales.

El modelo de Mesulam (Ríos Lago, 2011) se basa en que la atención se sustenta en una red cerebral altamente interconectada y organizada, según la cual, los procesos atencionales se articulan de forma interdependiente en dos sistemas:

- La matriz atencional, que regula la capacidad general para el procesamiento de la información, el nivel de vigilancia y la resistencia a la interferencia. Localizada en los núcleos de la formación mesoencefálica, áreas heteromodales de la corteza y el tálamo.
- El vector atencional, relacionado con los procesos de atención selectiva, regulada por el lóbulo parietal.

La atención dirigida es como una red neural distribuida en la que participan tres componentes corticales: a) el sistema límbico y giro cingulado, responsables de los aspectos motivacionales de los procesos atencionales; b) el sistema frontal, responsable de coordinar los programas motores y mapeo para la distribución de los movimientos de orientación y exploración; y c) el sistema parietal, encargado de realizar la representación del espacio extrapersonal.

Además, también considera las proyecciones tronco-encefálicas y talámicas del sistema reticular activador hacia los tres componentes corticales, relacionado con el mantenimiento del nivel de alerta y vigilancia, que tiende a modificar la intensidad de activación en cada una de las tres regiones corticales.

Entre los modelos que explican la atención, el de Posner y Petersen de 1990 presenta también una teoría integradora (Funes & Lupiáñez, 2003). Esta teoría defiende que la variedad de manifestaciones atencionales está producida por sistemas atencionales separados aunque relacionados entre sí. Según este

modelo, la atención es un sistema modular compuesto por tres redes: la Red Atencional Posterior o de Orientación, la Red de Vigilancia o Alerta y la Red Anterior o de Control Ejecutivo. Cada una de estas redes estaría encargada de funciones atencionales distintas y a su vez estarían asociadas a áreas cerebrales diferenciadas.

- La función más estudiada de la Red Atencional Posterior es la de orientación de la atención hacia localizaciones visuales en un lugar en el espacio donde aparece un estímulo potencialmente relevante por su unicidad o novedad. Los cambios en el entorno provocan la activación de este sistema, estando más relacionado con la atención involuntaria.
- La Red Atencional de Vigilancia y/o Alerta se encarga de mantener un de «arousal» general, que nos prepara ante la necesidad de una detección rápida del estímulo. Participaría en las funciones de mantenimiento de atención y en las de alerta y orientación.
- Por último, la Red Atencional Anterior sería la encargada de ejercer el control voluntario sobre el procesamiento ante situaciones que requieren algún tipo de planificación, desarrollo de estrategias, resolución de conflicto o situaciones que impliquen la generación de una respuesta novedosa. Está implicado en la atención focalizada. También se considera que hay una relación importante entre esta red y los procesos de detección consciente de los estímulos, así como con procesos de memoria de trabajo.

Sin embargo, modelos más recientes proponen la necesidad de distinguir entre al menos dos subsistemas anatómicamente diferentes que se repartirían las funciones ejecutivas. Según el modelo de Corbetta y Shulman (2002);(Corbetta, Patel, & Shulman, 2008), hay que diferenciar dos subsistemas:

- El subsistema de localización frontoparietal dorsal, integraría partes de la corteza intraparietal y del surco frontal superior, y estaría implicado en los mecanismos de selección de estímulos y respuestas en virtud de las metas del individuo o de manera voluntaria (sistema top-down).

- El subsistema de localización frontoparietal ventral, incluiría el córtex temporoparietal y la corteza frontal inferior, lateralizado en el hemisferio derecho y estaría especializado en la detección de estímulos conductualmente relevantes y en particular de aquellos inesperados y novedosos. Este sistema interactuaría con la red frontoparietal dorsal a modo de cortocircuito, redirigiendo la atención a los eventos novedosos.

2.2.2 Componentes atencionales relacionados con la atención plena

En la atención plena intervienen diferentes componentes atencionales, que son los que se podrían entrenar a través de la práctica de mindfulness. Bishop (2006) indica que las habilidades que se requieren para practicar mindfulness y que se van desarrollando con la práctica abarcan:

- La atención sostenida, manteniendo un estado de vigilancia en períodos prolongados.
- El cambio atencional, volviendo la atención a la respiración cuando se captura un pensamiento, sentimiento o sensación.
- La inhibición de procesamiento secundario de elaboración de pensamientos, sentimientos y sensaciones.

Las prácticas de meditación basadas en atención plena implican diversas habilidades de atención, incluyendo la capacidad para sostener y centrar la atención. Por ejemplo, durante una práctica de respiración consciente simple, es necesaria la atención sostenida para mantener la atención en la respiración mientras que el control cognitivo es necesario para detectar las distracciones que aparecen en la mente (Moore, Gruber, Deroose, & Malinowski, 2012). Durante la práctica de atención plena se pretende entrenar la capacidad para la detección de los estímulos que aparecen de forma continua en la mente distrayéndola de su objetivo; el cambio de atención necesario para retirar la atención de los estímulos que la distraen y la redirección de la atención al objetivo, por ejemplo, la

respiración, entrena la atención selectiva relacionada a la inhibición de los procesos cognitivos diferentes del foco de la concentración y, a medida que avanza la práctica, el aumento de los niveles de atención sostenida.

Otras investigaciones en laboratorio muestran la mejora la atención sostenida y la discriminación visual de los estímulos (MacLean et al., 2010), que se atribuye a una mejora perceptual, que facilita el mantenimiento de la atención voluntaria.

Bishop (2006) sostiene que el método de autocontrol de la atención mejora sustancialmente la distractibilidad, desarrollando la autopercepción, la introyección, la memoria y el proceso del pensamiento.

La mejora de la focalización y sostenimiento de la atención se produce a pesar de los distractores internos y externos. Algunos estudios (Barragán, Lewis, & Palacio, 2007) sugieren que el método mindfulness generó cambios estadísticamente significativos en los sujetos, entre las observaciones antes y después de la intervención.

2.3 Neuroanatomía de la atención

Investigaciones científicas basadas en técnicas de neuroimagen también están mostrando la relación que existe entre los componentes atencionales y la atención plena (Brewer et al., 2011; Froeliger et al., 2012; Jang et al., 2011). En este apartado, se describen las localizaciones cerebrales que se atribuyen a los procesos atencionales así como las regiones cerebrales que muestran activación o diferencias estructurales con la práctica de la atención plena. El solapamiento entre ellas muestra una posible causa de que el entrenamiento de la atención plena esté relacionado con la mejora de las funciones ejecutivas, posiblemente al potenciar las zonas cerebrales relacionadas con los componentes de la atención.

2.3.1 Circuitos neuronales de la atención

Los resultados de los estudios funcionales de la atención han revelado que, tanto por el número de estructuras que participan, como por las redes neuronales implicadas, las bases neuroanatómicas de la atención tampoco son simples (Ojeda et al., 2002). Los trabajos de los últimos años relacionan la atención con la corteza prefrontal, llegando a asociar algunos autores diferentes redes neuronales con diferentes procesos de atención.

Algunos hallazgos surgen del estudio de lesiones cerebrales, por ejemplo, las personas con daño prefrontal experimentan mayor distractibilidad o mayor dificultad para cambiar su atención de un estímulo a otro cuando así lo demanda la situación. Existen evidencias suficientes para atribuir a los lóbulos frontales un papel importante en los mecanismos atencionales. Sin embargo, estas funciones no pueden atribuirse exclusivamente a los lóbulos frontales, ya que otras áreas posteriores del cerebro parecen cooperar con éstas en la dirección y mantenimiento de la atención (Ríos Lago , 2011).

El área prefrontal es responsable de la atención sostenida y selectiva, siendo fundamental en los procesos de control voluntario de la atención (Portellano, 2005).

El circuito dorsolateral

Por un lado, el circuito dorsolateral se relaciona más con actividades puramente cognitivas, como la memoria de trabajo, la atención selectiva, la formación de conceptos o la flexibilidad cognitiva (Tirapu, Mu, Pelegr, & Alb, 2005). El área dorsolateral prefrontal izquierda forma parte de la red atencional anterior del modelo de Posner (2006), implicada en resoluciones de conflicto y funciones de control.

Parece que la región más dorsomedial está especializada en el mantenimiento de la información durante breves períodos de tiempo a través de interconexiones cerebrales, como mecanismo que se va reactualizando constantemente para tener

presentes los objetivos, las metas y una representación de la situación actual. Puede vincularse a la resolución de conflictos más complejos (Siegel, 2010). Por otro lado, parece que la inhibición de planes de acción y respuestas no deseadas es llevada a cabo en áreas prefrontales inferiores.

La corteza prefrontal medial, es la región con más importancia integradora. Se asocia con el procesamiento de señales emocionales, que guían la toma de decisiones hacia los objetivos basados en el juicio social y ético (Tirapu et al., 2005), resultando fundamental en el funcionamiento emocional y social (Siegel, 2010); también está implicada la porción orbitofrontal, ya que mantiene estrechas conexiones con el sistema límbico (Portellano, 2005).

Cingulado anterior

Se localiza en las áreas mediales de ambos lóbulos frontales, en la mitad anterior del fascículo cingulado. Incluye áreas pertenecientes al córtex premotor, córtex prefrontal y córtex límbico. Fundamentalmente es una zona implicada en los procesos motivacionales y en el control de la atención sostenida (Portellano, 2005), participando también en la reducción de los estados afectivos negativos (Siegel, 2010).

La corteza cingulada también parece estar implicada en el control de atención selectiva, mediante funciones de selección activa, comparación y juicios sobre la información que se mantiene en la memoria operativa y de largo plazo. Constituiría un segundo componente de control ejecutivo de la atención, en relación estrecha con la implementación del control por estructuras dorsolaterales y frontales mediales. (Ríos Lago, 2011)

La red frontal incluyendo el cingulado anterior y el córtex prefrontal lateral se activan en tareas relacionadas con la atención cuando hay un conflicto y se requiere una respuesta no habitual. (Posner, 2006, Ríos Lago, 2011). También se

ha sugerido que participa en tareas de selección dividida, respuestas abiertas o poco delimitadas y situaciones en las que es necesario inhibir una respuesta prepotente. Por lo tanto, la corteza cingulada estaría más relacionada con los procesos de supervisión (Ríos Lago, 2011).

Así como el área más dorsal del cingulado anterior ha mostrado ser activo en principalmente en tareas cognitivas, cuando las tareas tienen un componente emocional se activan partes más ventrales del cingulado. Las dos áreas están implicadas en la regulación de redes cognitivas y emocionales. Juntas muestran que las redes atencionales son un mecanismo primario de la autoregulación. (Posner, 2006).

Parietal posterior

Forma parte de la red atencional posterior del modelo Posner, en la función de orientación de la atención (Funes & Lupiáñez, 2003). Las áreas asociativas intervienen en la focalización de la atención (Ríos Lago, 2011). También participa en la red atencional anterior del modelo de Posner, estando implicada en resoluciones de conflicto y funciones de control.

Estructuras subcorticales

El Locus Coeruleus¹ proyecta a regiones frontales y parietales del hemisferio derecho, para ejecutar la función de alerta y vigilancia. Estructuras como los núcleos pulvinar y reticular del tálamo y los colículos superiores, forman la red atencional posterior del modelo de Posner, responsable de la orientación de la atención (Funes & Lupiáñez, 2003).

¹ El locus coeruleus es una región anatómica en el tallo cerebral involucrada en la respuesta al pánico y al estrés. El locus coeruleus está involucrado en muchos de los efectos simpáticos durante el estrés debido al incremento en la producción de noradrenalina.

Insula anterior

Aunque clásicamente se ha considerado como región límbica, hay evidencias recientes que sugieren un rol importante de la ínsula en la red anterior, en control cognitivo y procesos atencionales. La ínsula anterior y el córtex cingulado anterior forman una red que funciona para diferenciar los estímulos relevantes con el fin de guiar la conducta (Menon & Uddin, 2010). Estos autores describen un modelo en el que la ínsula anterior facilita el acceso bottom-up a los recursos atencionales del cerebro, participando en la captura del foco del atención (Nelson et al., 2010).

Tabla 1 Regiones cerebrales y algunas de sus funciones atencionales

Región cerebral	Función
Dorsolateral, zona prefrontal izquierda	Atención selectiva Resolución conflictos
Dorsolateral, zona dorsomedial	Mantenimiento de la atención
Prefrontales inferiores	Cambio de atención Inhibición respuestas no deseadas
Circuito prefrontal medial	Procesamiento de señales emocionales
Cingulado anterior	Procesos motivacionales (la parte más ventral) Atención sostenida

	Atención selectiva Selección dividida Procesos de supervisión
Parietal posterior	Orientación de la atención Focalización de la atención Resolución conflictos
Estructuras subcorticales Locus Coeruleus	Vigilancia
Estructuras subcorticales Núcleos talámicos	Orientación de la atención
Ínsula anterior	Orientación de la atención

2.3.2 Localización cerebral de la atención plena

La atención y la conciencia plena suponen una activación de la corteza prefrontal dorsolateral y zonas más mediales del córtex prefrontal, incluyendo la corteza medial orbitofrontal (Jang et al., 2011), promoviendo un procesamiento más consciente de la información que contrarresta el automatismo del sistema (Simón, 2007).

La meditación de atención plena produce cambios de estado en el aumento de la activación en la corteza prefrontal dorsolateral (Brewer et al., 2011; Cárcamo et al., 2010; Davidson, 2003) . Se ha demostrado mediante técnicas de neuroimagen que la práctica de mindfulness fortalece la red atencional dorsal (Froeliger et al., 2012)

y que el grosor (Lazar et al., 2005) y activación (Brefczynski-Lewis et al., 2007) de partes de la corteza prefrontal es mayor en meditadores con experiencia.

Además, la meditación conduce al aumento de la activación de la corteza cingulada, particularmente la subdivisión anterior (Cárcamo et al., 2010).

La ínsula ha mostrado activación durante la meditación, asociada a procesos de intracepción, la cual es la suma de las sensaciones viscerales e intuiciones que se experimentan en cualquier momento (Froeliger et al., 2012). La ínsula muestra también mayor grosor cortical en sujetos con experiencia meditativa (Lazar et al., 2005).

La participación en el programa de mindfulness también se ha asociado a cambios en la concentración de materia gris en regiones del cerebro involucradas en el aprendizaje y la memoria como el hipocampo izquierdo, unión temporo-parietal izquierda, cingulado posterior y cerebelo (Hölzel et al., 2011).

Tabla 2 Relación de regiones cerebrales de la atención con referencias a estas mismas regiones asociadas a la atención plena

Regiones cerebrales que participan en la Atención cognitiva	Referencias en las que se asocia esta misma región cerebral a la Atención plena
Corteza prefrontal dorsolateral	(Cárcamo et al., 2010). (Froeliger et al., 2012) (Brefczynski-Lewis et al., 2007) (Lazar et al., 2005) (Brewer et al., 2011)
Circuito prefrontal medial	(Jang et al., 2011) (Lazar et al., 2005)
Cingulado anterior	(Cárcamo et al., 2010).
Parietal posterior	(Brefczynski-Lewis et al., 2007)
Estructuras subcorticales Locus Coeruleus	
Ínsula anterior	(Froeliger et al., 2012)

2.3.3 Efectos de mindfulness sobre la atención y funciones ejecutivas.

En nuestro sistema nervioso central la percepción de la realidad está filtrada por las influencias del procesamiento top-down de los estímulos. Estas influencias descendentes imponen una serie de filtros automáticos que resaltan los aspectos ya conocidos de la realidad y atenúan o incluso eliminan los aspectos novedosos. La atención plena procura más riqueza a la información que llega a la corteza prefrontal, reduciendo el filtro derivado del procesamiento top-down (Simón, 2007).

Al comienzo de la práctica es normal estar más tiempo distraído que focalizado en el objetivo. El progreso se mide por el aumento relativo del tiempo que se está centrado en el objeto la rapidez el reconocer la distracción, la facilidad para orientar la atención de vuelta al objeto (Wallace, 1999).

En una reciente revisión se analizan veintitrés estudios que proporcionan medidas de atención, memoria, funciones ejecutivas y otras relacionadas con la cognición, relacionadas con intervenciones de mindfulness (Chiesa et al., 2011), además de otros numerosos estudios que muestran están relación (Fredrickson, Cohn, & Coffey, 2008; Wadlinger & Isaacowitz, 2012). La atención plena ayuda a mejorar la focalización de la atención, que se asocia a mejoras significativas en la atención selectiva y ejecutiva, entrena a mantenerse vigilante a las distracciones sin perder el foco de atención, soltar un pensamiento distractor sin un esfuerzo adicional, y redirigir la atención al foco inicial (Lutz et al., 2009). La experiencia en mindfulness, hace que el requerimiento de los recursos cognitivos para prestar la atención inicial a un estímulo visual sea menor, siendo la detección del estímulo igualmente precisa. La atención requeriría menos recursos cognitivos (Brefczynski-Lewis et al., 2007). Las funciones ejecutivas como la inhibición de la impulsividad y la flexibilidad cognitiva también mejoraron después de un entrenamiento de atención plena (Siegel, 2010).

Sin embargo, muchos de los estudios incluidos presentan limitaciones metodológicas con diferencias en el diseño del estudio, la duración del estudio y las poblaciones de las muestras que impiden comparar resultados. Por ejemplo,

(Zeidan, Johnson, Diamond, David, & Goolkasian, 2010) investigan sobre el efecto de un breve entrenamiento de 4 días, tras el cual mejora la memoria de trabajo, las funciones ejecutivas, además de reducir la ansiedad y la fatiga. Tras una intervención realizada por Semple (2010) de 4 semanas con dos prácticas diarias, el grupo que ha practicado atención plena demuestra una mayor capacidad de discriminación en una tarea de detección de señales para evaluar la atención sostenida. También obtiene el mismo resultado MacLean (2010) interviniendo con prácticas de atención a la respiración, y vincula las mejoras en la discriminación visual al aumento de la sensibilidad perceptiva y a la vigilancia mejorada durante la atención visual sostenida. Estos resultados sugieren que las mejoras en la percepción pueden reducir la demanda de recursos necesaria para la discriminación de un estímulo y por lo tanto se hace más fácil mantener la atención voluntaria (MacLean et al., 2010).

Se ha comprobado también con estudios con técnicas de electroencefalografía (EEG) y potenciales evocados (ERP) la mejora de la eficiencia de los recursos cognitivos (Moore et al., 2012) que se ha interpretado como resultado de la mejora de la atención sostenida y del control de los impulsos (Moore & Malinowski, 2009).

2.3.4 Efectos de la práctica de la atención plena en niños

Después de diferentes intervenciones basadas en atención plena, niños de 7 a 9 años muestran mejoras en atención selectiva y habilidades sociales (Napoli, 2005), en la meta-cognición y en el control ejecutivo global (Flook et al., 2010) y niños de 9 a 12 años mostraron reducciones significativas en los problemas de atención (Semple et al., 2009).

Desde el año 2005, se han recopilado 14 estudios en los que se han valorado programas educativos basados en mindfulness, que han formado directamente a diferentes estudiantes de primaria y secundaria en atención plena. De forma colectiva han demostrado producir beneficios en la atención, memoria de trabajo y otras habilidades académicas, emocionales y sociales (Meiklejohn et al., 2012).

Varios estudios muestran el efecto de la práctica de la atención plena con el rendimiento académico. En uno de ellos se realizó un estudio (Beauchemin, Hutchins, & Patterson, 2008) en el que aplicaron un programa de mindfulness a un grupo de 34 estudiantes con problemas de aprendizaje y bajo rendimiento académico, encontrando que después del entrenamiento dicho grupo obtuvo una mejora significativa de su rendimiento académico, un aumento de sus habilidades sociales y una disminución de la ansiedad rasgo. Del mismo modo, en otro estudio (León, 2008) se encontró una relación significativa entre la conciencia plena y el rendimiento académico en estudiantes de educación secundaria. Un estudio en el que la población era un grupo de estudiantes inmigrantes sudamericanos residentes en España (Justo, 2010). Se aplicó un programa psicoeducativo basado en mindfulness que resultó producir mejoras significativas en el grupo experimental en comparación con el grupo control en las variables rendimiento académico.

El método mindfulness generó cambios favorables y significativos en la auto-percepción de los subprocesos atencionales y en los indicadores de atención del test de inteligencia WAIS, en un grupo de adolescentes universitarios (Barragán et al., 2007). Estos autores también se refieren a mejoras que otros investigadores han hallado en el rendimiento académico en estudiantes de primaria gracias a la práctica de enfocar la atención en la respiración y a las técnicas de relajación.

El mindfulness ya está comenzando a aplicarse en los niños en edad escolar, aunque de momento, su repercusión cuantitativa sea aún bastante limitada. Es obvio se requiere de una confirmación experimental más fundamentada de la que ahora disponemos.

Se ha expuesto a lo largo de este capítulo el concepto de atención plena por un lado, y por otro lado los de algunos componentes atencionales como la atención selectiva y la atención sostenida. Es claramente asumible que la práctica de la atención plena implica utilizar la atención sostenida y la atención selectiva entre otras habilidades ejecutivas. La relación entre los tipos de atención se ha ido exponiendo con argumentos basados en resultados de estudios empíricos, que

abren la posibilidad de pensar que el entrenamiento de la atención plena para mejorar las habilidades de autorregulación de la atención tiene efectos en la mejora de habilidades atencionales y ejecutivas, con una repercusión positiva, por ejemplo, en el rendimiento académico. Dado que se puede enseñar la práctica de la atención plena a niños y jóvenes, es esperanzador pensar que se puede utilizar como un recurso que ayude a mejorar la calidad de la atención y del aprendizaje.

Por otro lado, al relacionar varios estudios de carácter neurocientífico de ambas áreas, mindfulness y mecanismos atencionales, se encuentra que hay solapamientos entre algunas regiones cerebrales implicadas en la práctica del mindfulness y las implicadas en los procesos atencionales.

Otra forma de estudiar la relación que pueda existir entre atención plena y diversos componentes atencionales del sistema ejecutivo, podría ser a través de instrumentos de evaluación, por un lado los destinados a medir la atención plena y por otro lado, los utilizados en evaluación neuropsicológica, por ejemplo, los tests de atención. Hacia este tipo de estudio, es hacia el que se orienta la parte experimental de este trabajo que se describe en el siguiente capítulo.

CAPÍTULO II DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

1 OBJETIVOS E HIPÓTESIS

Dada la buena aceptación y la dirección que ha tomado la investigación sobre mindfulness y las intervenciones que se vienen realizando en el ámbito educativo, se ve necesario alinear el conocimiento disponible hacia la investigación educativa.

Si bien la atención plena implica el uso de habilidades de atención selectiva (para centrar la atención) o de atención sostenida (para mantenerla en el tiempo), el objetivo atencional no es en su caso ejecutivo, sino receptiva, autoobservacional e intencional (Siegel, 2010). Así, la atención plena supone ser consciente de los estados internos, sensaciones, emociones y pensamientos, así como de los estímulos externos. Sin embargo la utilización de la atención en ese caso no implica la toma de decisiones, la planificación o la resolución de un problema, sino simplemente la toma de consciencia de la realidad tal y como es, sin prejuicios y con total apertura. Sin embargo, la atención asociada a funciones ejecutivas si bien tiene los componentes de atención selectiva y atención sostenida, persigue la efectividad en la ejecución de una tarea. En ese caso la atención nos permite ir más rápidos, equivocarnos menos o evitar elementos distractores.

Los estudios que se han venido realizando sobre atención plena en niños se han enfocado a evaluar los efectos de intervenciones mediante prácticas de mindfulness en sus habilidades emocionales y cognitivas, así como su impacto en los resultados académicos. Sin embargo, no se ha incluido en estos trabajos la medición del nivel de atención plena como constructo psicológico y el efecto de las intervenciones en éste.

Así como las funciones ejecutivas y la atención se vienen evaluando de forma objetiva desde hace algunos años y existen numeroso tests y pruebas validadas, en el caso de la atención plena no se dispone de instrumentos validados para la

población española, salvo la escala de atención plena en el ámbito escolar propuesta por la Universidad de Extremadura (León, 2008), aplicada en ese caso sobre adolescentes, y que se va adaptar y a utilizar en este estudio por primera vez con niños de primaria.

El **objetivo** de este trabajo es estudiar la correlación que existe entre la atención plena evaluada con la escala de atención plena y algunos componentes atencionales que forman parte de los procesos cognitivos como la atención sostenida y la atención selectiva.

Como **hipótesis** del trabajo se plantea que si bien la naturaleza de la atención plena y las componentes atencionales ejecutivas no son totalmente equivalentes (atender para contemplar frente a atender para ejecutar), **existe una relación entre la atención plena y la atención selectiva y sostenida implicadas en las funciones ejecutivas.**

Es decir, **aquellos niños que presentan un nivel más alto de atención plena en su vida cotidiana presentarían también niveles más altos de atención sostenida y atención selectiva al realizar tareas de resolución de problemas.**

Estas habilidades atencionales sabemos que son fundamentales para el aprendizaje efectivo. La revisión bibliográfica nos da muestras suficientes para pensar que hay un efecto de las intervenciones educativas basadas en la atención plena sobre las habilidades implicadas en las funciones ejecutivas. Se puede plantear por tanto, que podría existir una relación directa entre los niveles de atención plena y las habilidades ejecutivas tras la intervención, y que, en base al capítulo anterior, comenzamos a tener respuestas a la pregunta: “¿Cuál es el efecto de una intervención de práctica de atención plena en las capacidades cognitivas o emocionales de los niños?”

En el presente estudio el planteamiento de la pregunta es:

¿Podemos medir de manera sencilla el nivel actual de atención plena mediante un test adaptado a niños de primaria?

¿Existe una relación entre el nivel de atención plena medido con este test y los indicadores de atención sostenida y selectiva medidos con otros test convencionales, bien conocidos y asociados a funciones ejecutivas?

2 MATERIAL Y MÉTODO

La metodología aplicada al estudio es de tipo no experimental. Se trata de un análisis cuantitativo entre variables con el objeto de buscar las correlaciones existentes y concluir si están o no de acuerdo a la hipótesis planteada.

Se trata de un diseño preexperimental, en el que no hay manipulación de las variables que intervienen en la investigación. El estudio se limita a la observación, sin introducir ninguna modificación o alteración de las variables.

Se efectúa una única medición de las diferentes variables que se han considerado para el estudio.

2.1 Participantes

Para la realización del estudio, se ha solicitado la colaboración de las escuelas de verano de dos poblaciones de la provincia de Barcelona, Corbera de Llobregat y Pallejà. Se contactó con los directores de las escuelas así como a los regidores de educación de los correspondientes ayuntamientos para informarles del objeto del estudio y solicitar su colaboración. Tras la aceptación de estas personas, la

coordinación del procedimiento se realiza con los coordinadores de las escuelas de verano que se estaban realizando en esos momentos.

La población del estudio son los grupos de niños de las escuelas de verano, con edades comprendidas entre 8 y 11 años, de los cursos de 3º y 4º de primaria. En total una población de 121 niños. Ninguno de los niños consta que haya recibido ningún entrenamiento en la práctica de mindfulness.

Se facilitó a las entidades una circular, que se distribuyó a todos los padres para solicitar la autorización a la participación de su hijo/a en el estudio. La circular aclaraba que es estudio era para un trabajo de fin de máster y que era totalmente anónimo. Se recogen en total 32 autorizaciones.

Al hacer la evaluación, los datos de siete participantes se excluyen de la muestra por corresponder a niños de 5º de primaria, y de dos participantes por corresponder a 2º de primaria. Se elimina además otro caso por no contestar a los tests y cuestionario, que correspondía a un niño diagnosticado con TDHA.

La muestra final del estudio se compone de 22 sujetos de ambos sexos (13 hombres y 9 mujeres), de 8 a 10 años, que han cursado 3º y 4º de primaria, de nivel socioeconómico medio, que asisten a las escuelas de verano de Corbera de Llobregat y Pallejà. El rendimiento académico de todos los sujetos es bueno.

2.2 Variables

Las variables que se van a evaluar en el estudio con el objeto de analizar las correlaciones entre ellas son la atención plena y algunos componentes atencionales, como la atención sostenida y la atención selectiva.

2.2.1 Atención plena

El constructo atención plena es una de las variables a evaluar, que nominamos como **EAP_T**, y es la puntuación directa del total de la escala de Likert.

El primer factor al que llamaremos “Atención cinestésica” y nominamos como **F1**, se refiere a la capacidad para darse cuenta del movimiento y acciones motoras: “Cuando camino me doy cuenta de los movimientos que hace mi cuerpo”; “Cuando me visto por la mañana me doy cuenta de los movimientos que realizo con todo mi cuerpo: manos, piernas”...

El segundo factor “Atención hacia el exterior”, nominado **F2**, se refiere a la capacidad para dirigir la atención hacia el exterior: “Cuando vuelvo del instituto a casa me doy cuenta de los ruidos y sonidos que hay a mi alrededor, tales como: coches, obras”; “Cuando voy de casa al instituto me fijo en el camino que recorro”.

El tercer factor “Atención hacia interior”, nominado **F3**, se refiere a la capacidad para dirigir la atención hacia el interior, hacia lo intelectual, al mundo de las ideas, emociones y sentimientos: “Cuando me doy cuenta de las cosas bellas de la vida me siento bien y lleno de energía”.

2.2.2 Atención cognitiva

En el apartado anterior dedicado a la descripción del concepto de atención se ha intentado conceptualizar al máximo, de modo que se pueda lograr una adecuación en la medición del concepto.

Cualquier concepto permite distintas posibilidades de medición, y es difícil que las mediciones cubran todas las dimensiones del constructo de la atención a nivel cognitivo y ejecutivo.

Algunos de los componentes medibles que reflejan la conducta atencional son:

a) La velocidad o cantidad de trabajo, esto es, el número de estímulos que se procesan en un determinado tiempo (un aspecto de la motivación o intensidad de atención).

b) La calidad del trabajo, esto es, el grado de precisión que está inversamente relacionado con la tasa de errores (un aspecto del control de la atención).

c) La relación entre la velocidad y la precisión de la actuación, lo que permite establecer conclusiones tanto sobre el comportamiento como sobre el grado de actividad, la estabilidad y la consistencia, la fatiga y la eficacia de la inhibición atencional.

Para el estudio definimos como variables principales la atención sostenida y atención selectiva, si bien los instrumentos utilizados ponen en juego componentes adicionales de la atención, memoria de trabajo y funciones ejecutivas.

El constructo de vigilancia o **atención sostenida** es la capacidad de mantener una actividad atencional durante un período de tiempo.

La atención selectiva se refiere a la habilidad para seleccionar e integrar estímulos específicos o imágenes mentales así como la habilidad para focalizar o dirigir la atención a los estímulos relevantes o imágenes mentales, rechazando otros por considerarlos irrelevantes para la tarea, con el fin de realizar un tratamiento de la información adecuado.

Las variables que se miden con las pruebas realizadas son:

- D2_AtSost, relacionada con la atención sostenida.
- D2_AtSel, relacionada con la atención selectiva.
- Yela_AtSel, relacionada con la atención selectiva.
- SDMT_AtSost, relacionada con la atención sostenida.
- TMT(B-A)_At, relacionada con la atención sostenida y selectiva.

2.3 Instrumentos utilizados

En el estudio se pueden considerar dos tipos de cuestionarios: el relacionado con la atención plena y los relacionados con la atención cognitiva.

En relación a la medición de la atención plena, los instrumentos de evaluación para edades infantiles son extremadamente limitados.

En relación a la atención cognitiva, el caso es el opuesto, pues se dispone de multitud de instrumentos, que miden uno o varios componentes atencionales y ejecutivos de forma simultánea.

Para la selección de los instrumentos se ha tenido en cuenta la sencillez de su aplicación para adecuarlo a los recursos del estudio. Además se han considerado unos principios básicos que la autora Kinsella incluye en su modelo de evaluación (Ríos Lago, 2011), por ejemplo:

- Para evaluar el componente atencional posterior, se utilizan tests de cancelación, que proporcionan información sobre la eficacia del sujeto para detectar y localizar estímulos de su ambiente. Las tareas de cancelación consisten en sencillas tareas de búsqueda visual en las cuales el sujeto debe localizar determinados estímulos.
- Para evaluar la atención sostenida las tareas para la evaluación deben ser sencillas en su realización, pero difíciles de mantener por ser largas y repetitivas.

El sistema atencional supervisor y control voluntario de la atención, función del componente atencional anterior, se evalúa por ejemplo con el TMT. Este test explora la resistencia a la interferencia y la capacidad de mantener un patrón de respuesta, la atención dividida y la capacidad de alternar entre tipos de respuesta.

A continuación se enumeran los instrumentos utilizados.

2.3.1 Escala de atención plena para el ámbito escolar

La escala de atención plena en el ámbito escolar validada por León (2008), permite evaluar el nivel de atención plena expresado como la suma de las puntuaciones de la escala de Likert.

Además se diferencian tres factores de la escala, descritos en el apartado 2.2.1. que se consideran en el estudio como variables a observar, además de la variable global de la atención plena.

Se trata de un autoinforme, presentado como escala de Likert con cinco intervalos en forma numérica de 1 al 5, que representan un continuo que va desde “Nunca” hasta “Siempre”. La consistencia interna del cuestionario, valorada por Benito a través del índice Alfa de Cronbach, es de 0,84, muy aceptable.

La escala permite observar los tres factores: atención cinestésica (F1), atención hacia el exterior (F2) y atención hacia el interior (F3).

La escala de partida consta de 12 ítems. Tras la revisión de la misma, se considera oportuno desglosar el último ítem “Soy capaz de recordarme a mí mismo cuando pienso, siento y actúo” en los siguientes:

- Me doy cuenta de las cosas que siento
- Me doy cuenta de las cosas que pienso
- Me doy cuenta de las cosas que hago

Dividir este y expresarlo de esta forma lo hace más comprensible para los niños de las edades comprendidas entre 8 y 11 años.

La escala aplicada en el estudio por tanto, consta de 14 ítems.

2.3.2 Test de atención d2

El test de atención d2 es una medida concisa de la atención selectiva y sostenida. La tarea consiste en la selección de estímulos de forma visual, teniendo que mantener un enfoque continuo de la atención (Brickenkamp, 2002).

El test muestra una sucesión de símbolos, formados por letras d y p con rayas dispuestas sobre y por debajo de las letras en diferentes combinaciones. La tarea consiste en seleccionar las d con 2 rayas, es decir, las d que tengan dos rayas encima, dos rayas debajo o una raya encima y una debajo.

El test consta de 14 líneas con 47 elementos cada una de ellas. El método que se ha seguido para realizarlo, ha sido el de dar 20 segundos para seleccionar los elementos objetivo de cada línea. Cada 20 segundos se indica al sujeto que cambie de línea.

Se han contabilizado los siguientes parámetros para obtener los valores de las variables que se desean evaluar:

TR: total respuestas (nº total de elementos revisados, que viene determinado por la última marca en cada línea)

TA: total aciertos (nº total de elementos marcados correctamente)

C: comisiones (errores, elementos marcados diferentes del objetivo)

O: omisiones (elementos objetivos no marcados)

El test d2 permite valorar diferentes aspectos, tanto de la observación directa de los parámetros como de la relación entre los mismos. De modo que:

TR mide la velocidad de procesamiento y la cantidad de trabajo realizado.

TA es una medida de la precisión del procesamiento.

C y O son una medida del control inhibitorio y precisión del procesamiento.

TR – (O+C) mide la efectividad total de la prueba

Los indicadores relevantes para el estudio que se van a mostrar en las tablas del análisis de resultados son:

- **D2_AtSost**: es el valor resultante de: TA – C. Se expresa como el índice de concentración, que es un indicador de la atención sostenida.
- **D2_AtSel**: valor resultante de TA – O, es un indicador de la atención selectiva.

2.3.3 Test de diferencias de caras de Thurstone y Yela

La prueba fue creada por Thurstone y Yela en 1979 (Thurstone, Yela, 1995).

Es una prueba de discriminación de semejanzas y diferencias en la que juega un papel importante la atención selectiva.

Se aplica en niños de 6-7 años en adelante.

El niño tiene que detectar en 60 dibujos en los que se representan grupos 3 caras esquemáticas y de diseño sencillo con la boca, ojos, cejas y pelo representados con trozos elementales; dos de las caras son iguales y la tarea consiste en determinar cuál es la diferente y tacharla. El tiempo durante el cual se realiza la tarea es de 3 minutos.

- Se evalúa la variable **Yela_AtSel**, para lo cual se contabilizan los elementos acertados en este tiempo.

2.3.4 Test de Símbolos y Dígitos, SDMT.

Es una prueba de atención sostenida y velocidad de procesamiento (Aaron, 2002).

Los sujetos tienen una clave visible durante toda la prueba en la parte superior de la hoja del test. La clave consta de 9 símbolos abstractos a cada uno de los cuales corresponde un número del 1 al 9 que aparece justo debajo del símbolo y en forma

ordenada. La prueba presenta una sucesión de símbolos, y consiste en escribir debajo de cada uno de ellos el número que le corresponde según la clave. Se presentan en total 105 oportunidades, distribuidas en 7 líneas de 15 elementos. El sujeto tiene que realizar esta tarea durante 90 segundos.

Se puede realizar de manera verbal (se evita la interferencia de desórdenes motores) o escrita. En este estudio se ha realizado de manera escrita.

- Se evalúa la variable **SDMT_AtSost** para lo cual se contabiliza el número de símbolos a los que ha asignado correctamente el número.

2.3.5 Trail Making Test, TMT

Esta prueba fue diseñada para evaluar la velocidad para la atención, la secuencialidad, la flexibilidad mental, así como la búsqueda visual y la función motora.

El test consta de dos pruebas. La prueba A presente 25 círculos con un número en el centro (del 1 al 25), distribuidos de forma aleatoria en el papel. El test consiste en unir los círculos mediante líneas (con un lápiz) ordenadamente desde el 1 hasta el 25. Se indica al sujeto que debe hacerlo de forma precisa y rápida, pues se contabiliza el tiempo que necesita para terminar la tarea. En la Forma B, que se realiza a continuación, la hoja presenta círculos con números (1 al 13) y letras (A a L) distribuidos aleatoriamente en el papel. Se pide al sujeto que conecte los números consecutivos y las letras, alternado números y letras (1-A-2-B-3-C...). Se toma el tiempo que el sujeto necesita para completar la tarea. Si comete un error hay que indicarlo para que rectifique, pero no se para el cronómetro.

Se evalúa la variable de atención **TMT(B-A)_At**, que se obtiene de restar al tiempo que se tarda en completar la prueba B, el que se ha tardado en la primer prueba A.

2.4 PROCEDIMIENTO

Las pruebas se realizaron durante el horario de mañana de la escuela de verano.

Se explicaba a los participantes las instrucciones antes de la realización de cada test, se hacía la prueba de entrenamiento y se corregía para tener la seguridad de que el test se había comprendido.

Antes de realizar la escala de atención plena se explicaba cuál era el sentido del cuestionario. Se explicó que cuando a lo largo del día vamos haciendo todas nuestras tareas, vestimos, ir al cole, comer, podemos estar pensando en otras cosas o haciéndolas rápidamente sin estar pendientes realmente de ello. Se ponía el ejemplo de la comida, que es muy claro, y es que a menudo comemos muy rápido, o cansados, o con muchas ganas de terminar para ir a jugar, y no nos damos cuenta ni de lo que comemos y ni de cómo lo comemos (salvo que no nos guste nada, nada lo que nos han preparado para comer).

El orden en el que fueron administrados fue el siguiente:

- Test de atención d2
- Test de símbolos y dígitos, SDMT
- Trail Making Test, TMT
- Escala de atención plena, EAP
- Test de diferencias de caras de Thurstone y Yela

2.5 RESULTADOS

Para recoger y analizar los resultados de los 22 individuos se ha utilizado Microsoft Excel y el software de estadística Sofastats, versión 1.7.7.

En este capítulo, se muestra inicialmente los resultados obtenidos en las pruebas realizadas.

En segundo lugar, se muestran los análisis de correlación entre atención plena y los componentes de la atención cognitiva evaluados.

2.5.1 Resultados de las pruebas

La siguiente tabla muestra los valores obtenidos para las variables evaluadas:

Atención plena: Los resultados, **EAP_T**, se muestran como suma de los valores obtenidos en la escala de Likert. Se muestra los resultados totales, y por factores: atención cinestésica (**F1**), atención hacia el exterior (**F2**) y atención hacia el interior (**F3**). Para el parámetro atención plena (total), el valor mínimo es 14 y el valor máximo es 70. Para los factores F1 (atención cinestésica) y F2 (atención hacia el exterior), el valor máximo es 4 y el máximo 20. Para el factor F3 (atención hacia el interior), el valor mínimo es 6 y el valor máximo es 30.

D2 atención sostenida: puntuación de TA-C

D2 atención selectiva: puntuación de TA-O

Thurstone y Yela: puntuación directa elementos correctos

SDMT: puntuación directa elementos correctos

TMT (B-A): puntuación de la diferencia TMT(B)-TMT(A)

Tabla 3 Resultados de las pruebas

	Media	Dt	Min	Max
Atención plena	51,23	6,31	38	62
F1	13,73	2,73	9	20
F2	14,91	2,62	9	19
F3	22,59	4,47	13	30
D2: atención sostenida	119,36	29,89	58	171

D2: atención selectiva	114,23	32,18	28	156
Thurstone y Yela	28,68	8,19	9	41
SDMT	34,14	9,79	21	61
TMT (B-A)	89,09	59,05	27	223

2.5.2 Correlaciones entre atención plena y variables de atención cognitiva

El objetivo del análisis trabajo es observar posibles relaciones entre los niveles de atención plena y los componentes atencionales de atención sostenida y selectiva medidos en los diferentes tests. Interesa establecer si la información recogida en el test de atención plena, que es un autoinforme de estados subjetivos, y no asociado a la ejecución de ninguna tarea concreta, se relaciona con los test de atención cognitiva que miden la habilidad atencional durante tareas concretas, y que en definitiva podemos asociar a habilidades cognitivas necesarias para el aprendizaje efectivo.

Para realizar este análisis hemos realizado un análisis de correlación de Spearman entre la puntuación total del test de atención plena y los factores de forma individual con cada una de las variables de atención cognitiva.

Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 4 Correlación entre atención plena y variables de atención cognitiva (*p<0,05, **p<0,01)

		Coef Corr Spearman	p
EAP_T	D2_AtSost	0,469	0,028*
	D2_AtSel	0,475	0,026*
	Yela_AtSel	-0,014	0,95
	SDMT_AtSost	0,058	0,799
	TMT(B-A)_At	-0,315	0,153

Los datos muestran que el valor total de la atención plena EAP_T muestra valores de correlación significativa media con los resultados del test d2 de atención sostenida y atención selectiva, no existiendo correlaciones con los resultados obtenidos por los tests de Thurstone y Yela, SDMT y TMT.

Estos resultados confirman parcialmente la hipótesis planteada. Se comentan los resultados en el siguiente capítulo.

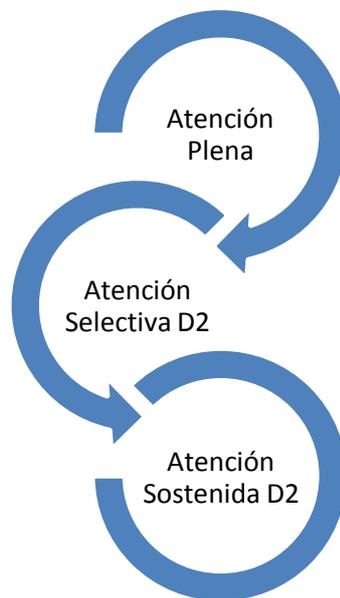


Gráfico 1 Variables entre las que se ha encontrado correlación

En las siguientes gráficas vemos la regresión obtenida para la atención sostenida y selectiva del D2 respecto a medición de la atención plena.

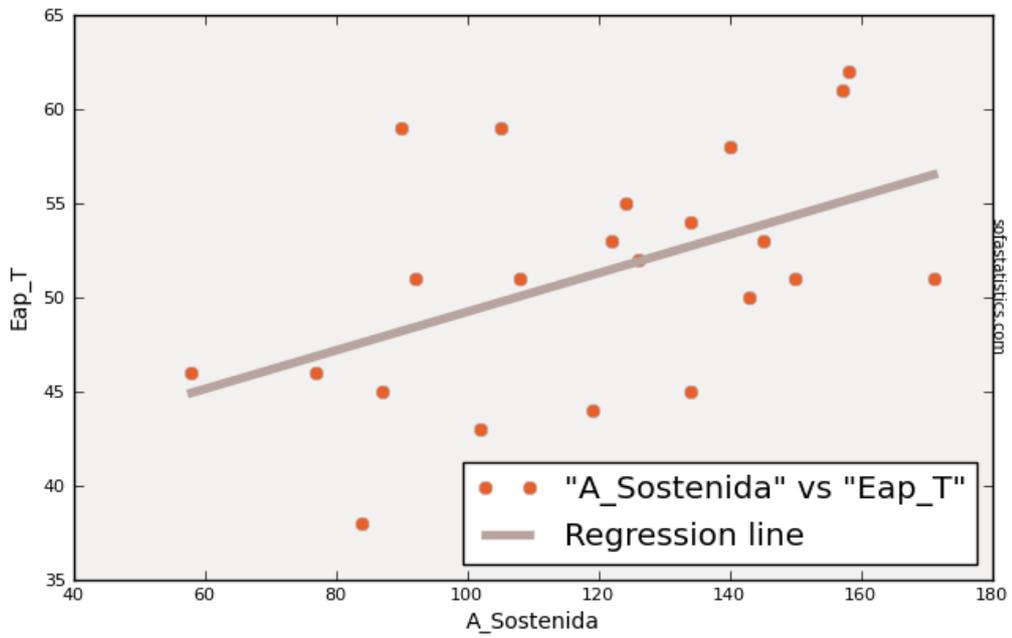


Gráfico 2. Correlación entre Atención plena (EAP_T) y Atención Sostenida

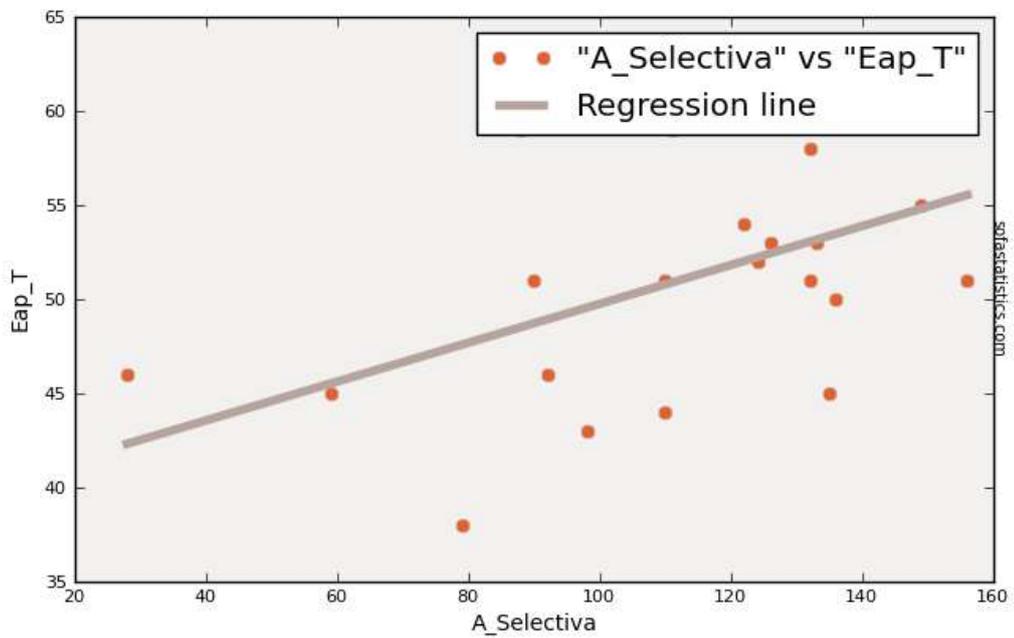


Gráfico 3. Correlación entre Atención Plena (EAP_T) y la Atención Selectiva

- Al realizar la correlación entre los componentes de atención plena (F1, F2 y F3), con las variables de atención cognitiva, se obtuvieron los resultados que muestran las siguientes tablas:

Tabla 5 Correlación entre los componentes de la atención plena y las variables de atención cognitiva

		Coef Corr Spearman	p
F1	D2_AtSost	0,061	0,787
	D2_AtSel	0,187	0,405
	Yela_AtSel	-0,182	0,417
	SDMT_AtSost	-0,546	0,009**
	TMT(B-A)_At	0,101	0,656

		Coef Corr Spearman	p
F2	D2_AtSost	0,269	0,226
	D2_AtSel	0,15	0,505
	Yela_AtSel	-0,01	0,966
	SDMT_AtSost	0,468	0,028*
	TMT(B-A)_At	-0,53	0,011*

		Coef Corr Spearman	p
F3	D2_AtSost	0,573	0,005**
	D2_AtSel	0,569	0,006**
	Yela_AtSel	0,053	0,813
	SDMT_AtSost	0,184	0,411
	TMT(B-A)_At	-0,259	0,244

Al analizar las correlaciones por componentes de la atención plena, se observa que:

- El factor de atención cinestésica F1 muestra una correlación de -0,546 con la atención evaluada con el test SDMT y tiene una probabilidad asociada de 0,009, inferior a 0,01 por lo que es significativa. Esto quiere decir que se puede afirmar la relación entre las variables.
- El factor de atención hacia el exterior F2, muestra una correlación significativa, con probabilidad media, con la atención evaluada con el test SDMT. También muestra una correlación con la atención la variable TMT(B-A)_At, con una probabilidad cercana a 0,01.
- El factor de atención hacia el interior F3, muestra una correlación con probabilidades inferiores a 0,01, con las variables de atención evaluadas con el test d2, por lo que se puede afirmar que existe una relación entre el componente F3 y la atención sostenida evaluada con el d2, así como con la atención selectiva evaluada con el mismo test.

Según estos resultados, se puede afirmar que la relación entre la atención plena EAP_T y la atención sostenida y selectiva, se debe al componente F3.

CAPÍTULO III DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

1 DISCUSIÓN

El nivel de atención plena puede estar relacionado con los componentes atencionales de atención sostenida y atención selectiva, basándonos en los resultados obtenidos con el test de atención D2. El nivel de correlación de las puntuaciones de atención plena con las puntuaciones de atención de D2 es significativo.

Estos resultados validan parcialmente la hipótesis inicial según la cual existe una relación entre el nivel de atención plena y los componentes atencionales cognitivos. Los resultados sólo muestran que hay una correlación positiva con los componentes de atención sostenida y atención selectiva medidos con test simple como el D2. Este resultado coincide con un estudio realizado con personas con alto nivel de atención plena, adquirido con la práctica de la meditación, los cuales obtuvieron mejores resultados en el test d2 en relación a un grupo de control (Moore & Malinowski, 2009).

Los resultados del estudio pueden indicar que las habilidades que se ponen en juego en la atención plena, que es la atención al momento presente, tomando conciencia de las actividades cotidianas que las personas llevamos a cabo, están relacionadas con las habilidades y capacidades que intervienen en la atención sostenida y atención selectiva.

El análisis de correlación por componentes de la atención plena, muestra una relación significativa entre F3 y las variables con las cuales se había encontrado relación, D2_AtSost y D2_AtSel. Este resultado está en la línea del hallado en el estudio de validación de la escala de atención plena en el ámbito escolar (León,

2008), que encuentra una relación significativa entre F3 y la variable que se evaluaba, el rendimiento académico.

El test de atención d2, con el que se han obtenido resultados correlaciones positivo, pone en juego las habilidades básicas que intervienen en la atención sostenida y la atención selectiva: mantener el foco de atención resistiendo a la fatiga y distractibilidad (Portellano, 2005), manteniendo durante un tiempo prolongado la atención en presencia de elementos distractores.

Las personas que desarrollan la atención plena intencionadamente, con práctica diaria, lo que entrenan principalmente son también estas habilidades a las que nos hemos referido. Por un lado, es un entrenamiento para mantener la atención en el foco atencional en presencia de elementos distractores; el foco atencional es en algunos casos la respiración, en otros las sensaciones como sonidos. Por otro lado, se entrena la identificación de elementos distractores y la recuperación del foco atencional cuando éstos aparecen, que pueden ser otras sensaciones físicas (olores, hormigueos en la piel, dolores, sonidos diferentes al objetivo,...), sentimientos, o pensamientos que irrumpen continuamente en la mente.

El resultado obtenido se puede atribuir a la correlación entre procesos, resultado que coincide con los de estudios previos, que muestran que sujetos con mayor atención plena tienen mejor atención sostenida y discriminación visual (MacLean et al., 2010; Zeidan et al., 2010) y procesan los estímulos más rápidamente (Lutz et al., 2009), si bien los resultados se obtienen tras entrenamientos de atención plena.

Los resultados obtenidos en relación a la atención selectiva están en la línea de otros estudios realizados con niños. En uno de estos trabajos, después de un entrenamiento en atención plena a niños de 7 a 9 años (Napoli, 2005) éstos muestran mejoras en atención selectiva. En otro trabajo, tras una intervención de atención plena con niños de 9 a 12 años, éstos mostraron reducciones significativas en los problemas de atención (Semple et al., 2009).

Los resultados del estudio no muestran correlaciones significativas entre la atención plena y los resultados de los test de Thurstone y Yela, SMDT y TMT. El resultado obtenido con el test de Yela es coincidente con el resultado de un estudio reciente, en el que tampoco se observa correlación entre los diferentes test que miden la atención sostenida, como el d2 y el test de percepción de caras de Yela (Quirós, 2011). El resultado del test SDMT no coincide con el que se obtuvo en un estudio, en el que tras un breve entrenamiento de 4 días, se observó mejora en la ejecución del test SDMT (Zeidan et al., 2010). El resultado del TMT es coincidente con estudios previos que utilizaron este test para medir el control ejecutivo (Heeren, Van Broeck & Philippot, 2009).

Este estudio estaba realizado con adultos, que tienen mayor capacidad ejecutiva, y puede ser el motivo en esta diferencia de resultados entre niños y adultos. Aunque son tests que se están utilizando con normalidad en las evaluaciones neuropsicológicas de la atención (Rodríguez et al., 2009; Batlle, 2009) parece ser que las tareas para realizar estos tests son más complejas, teniendo que intervenir la atención dividida, la memoria a corto plazo, se requiere mayor flexibilidad, planificación y toma de decisiones. Estudios muestran que este es el efecto de la atención plena en estas funciones (Hölzel et al., 2011). Estamos por tanto a otro nivel de complejidad, y puede ser la causa de que en las edades de los grupos del estudio no pueda relacionarse con el nivel de atención plena, y haya mayor relación en un estadio de desarrollo más avanzado.

El test de Yela evalúa la atención selectiva, pero requiere mayor atención dividida, memoria de trabajo y planificación al tener que prestar atención a diversos elementos al mismo tiempo como pelo, ojos, cejas y boca y mantener en la memoria estos elementos de las tres caras al mismo tiempo. Los sujetos necesitan planificar y adoptar una estrategia, como observar los diferentes símbolos al mismo tiempo en las tres caras, u observar todos los elementos de cada cara y compararlos con las otras dos caras.

El test SDMT evalúa la atención sostenida, pero implica la memoria de trabajo y la motricidad visual, pues hay que rastrear continuamente la clave de símbolos y números. Los niños con mayor memoria, pueden prescindir de comprobar continuamente la clave, por lo que niños con mayor memoria seguramente den mejores resultados en este test, aunque la atención sea más baja. Por lo tanto, se puede estar evaluando otras habilidades adicionales a la atención sostenida.

El test TMT implica también en buen grado el rastreo visual y coordinación visomotora, además de la memoria y flexibilidad cognitiva. Están interviniendo factores adicionales a lo que es la atención sostenida y selectiva en su forma más básica como intervienen en el test de atención d2. De hecho este test se utiliza para evaluar funciones cognitivas; si bien la parte B es más difícil que la parte A no sólo porque es una tarea más difícil a nivel cognitivo sino porque requiere mayores habilidades en velocidad motora y búsqueda visual al presentar mayor interferencia visual por el mayor número de estímulos presentes (Arbuthnott & Frank, 2000).

Es interesante constatar la baja correlación que hay entre la atención plena y el test de Yela, que a priori parece ser una buena medida de la atención selectiva. Al observar estas diferencias en los resultados obtenidos, se han realizado análisis de correlación entre los mismos.

Hemos realizado un análisis de correlación de Spearman entre la atención selectiva medida con el d2 y el test de Yela, dando un coeficiente de correlación de 0,446 que no es significativo. Ello parece indicar que el test de Thurstone y Yela podría implicar algunas capacidades de atención selectiva algo distintas al test d2, o bien que el test d2 es quizás más sencillo de realizar por niños de esta edad.

Algo parecido pasa con el test SDMT, que al igual que el test d2 debe medir la atención sostenida. Analizando la correlación entre la atención sostenida del d2 y el SDMT vemos que la correlación de Spearman es de 0,445 y no significativa. Nuevamente el test d2 y el SDMT pueden implicar procesos ejecutivos algo distintos o de diferente complejidad. Por ejemplo, el test SDMT puede implicar la utilización de la memoria de trabajo, algo que no es necesario en el d2.

Por último, el test TMT tampoco ofrece una correlación significativa con el test de atención plena, si bien su coeficiente de correlación es superior a los test Yela y SDMT. El TMT también mide en cierto modo el nivel de atención sostenida, pero su correlación con el test d2 es bajo, de -0,232, y no es estadísticamente significativo.

Viendo estos diferentes resultados, hemos pensado en ver hasta qué punto también el test TMT y el SDMT pueden estar más relacionados entre sí, ya que ambos miden algún aspecto de la atención sostenida. En este caso la correlación de Spearman entre TMT y SMDT es de 0.53, valor que podemos considerar significativo al nivel de $p < 0.05$.

También se encuentra correlación entre el test de Thurstone y Yela y el TMT, con un coeficiente de Spearman de -0,49 y significativo al nivel $p < 0.05$.

Se ha comprobado la relación entre los test de Thurstone y Yela y SMDT con el Trail Making Test, y se observa una relación significativa. Estos resultados muestran que los tests de Thurstone y Yela y SDMT, serán más adecuados para evaluar habilidades cognitivas que aunque incluyen estos procesos atencionales de base (atención sostenida y selectiva), requieren una mayor cantidad de recursos para su realización. Encontramos en estos resultados una posible causa de la falta de correlación de los resultados de estos tests con los valores de la variable atención plena.

Estudios de otros autores coinciden en el resultado de baja relación entre resultados del d2 y TMT (Rodríguez et al. 2009), atribuyendo también la causa a las mayores exigencias de la tarea del Trail Making Test.

- En relación a los resultados obtenidos sobre las correlaciones de los componentes F1 y F2, con otras variables, hay resultados que llaman la atención y que sería interesante confirmar con estudios más completos. Según los resultados, un mayor nivel de atención cinestésica lleva a un peor resultado en el test SDMT. Este test implica memoria de trabajo, pero también coordinación visomotriz para comprobar la clave continuamente. Para ayudar a reflexionar sobre este resultado se han analizado correlaciones de datos adicionales que nos dan las

pruebas, y se observa que F1 también muestra correlación con TMT_A de 0,574, con una probabilidad de 0,005, es decir, que a mayor nivel de atención cinestésica, peor elaboración de la parte A del test TMT, que es de tarea sencilla (unir números correlativos) pero requiere también la coordinación viso-motriz.

Por otro lado, se observaba en la tabla de resultados que F2 muestra una correlación significativa con SDMT y TMT(B-A), indicando en estos casos, que a mayor nivel de atención hacia el exterior, mejor realización de las tareas. Puede indicar que este tipo de atención está más implicado en las tareas con procesos más complejos, que recurren a la memoria de trabajo y otras habilidades cognitivas.

Teniendo en cuenta estos resultados en futuros estudios, se puede indagar en nuevas líneas de estudio, que nos aporten conocimiento sobre si un tipo de atención u otro tiene mayor o menor efecto en las diferentes habilidades cognitivas.

2 CONCLUSIONES

Aunque los datos del presente estudio hay que tomarlos como preliminares, los resultados son indicativos para tenerlos en cuenta en próximos diseños experimentales.

Podemos concluir de los resultados obtenidos, que la atención sostenida entendida como capacidad de mantener el foco atencional con esfuerzo resistiendo el incremento de fatiga y las condiciones de distractibilidad y la atención selectiva, entendida como capacidad de focalizar voluntaria o involuntariamente la atención en un conjunto reducido de estímulos en función de su relevancia, se ponen ambas en juego en el test de atención d2 del mismo modo que se ponen en juego de las actividades cotidianas de forma continua cuando se presta atención consciente a las tareas o estímulos internos/externos que realiza una persona a lo largo del día.

En este sentido una de las predicciones que se puede hacer es que el desarrollo de las habilidades de mindfulness se asociará a mejoras en la atención sostenida y atención selectiva, que pueden ser medidas con relativa facilidad, en este ciclo de educación primaria. Los resultados alentan a realizar estudios más completos en esta línea, ampliando el rango de edades y el tamaño de la muestra. Adicionalmente, al coincidir en los resultados en que es el componente F3 de atención hacia el interior el que presenta una correlación significativa, puede ser de interés a la hora de diseñar intervenciones para futuras de investigaciones educativas.

Del presente trabajo podemos concluir que la mejora de la atención plena a través de intervenciones educativas podría tener un efecto positivo en la mejora de la atención sostenida y atención selectiva. La falta de atención sostenida y selectiva puede dificultar el aprendizaje, y estas capacidades pueden mejorar aumentando la atención plena, cuya práctica tiene además otros beneficios adicionales, de tipo emocional y social.

La meditación de concentración lleva a un estado mental de actividad cognitiva más tranquilo, de modo que las tareas que se realizan pueden suponer menor esfuerzo, es decir, se reducen los recursos asignados, sin ningún tipo de compromiso en el rendimiento, tal vez como resultado de un menor número de procesos cognitivos que compiten por los recursos. La atención requeriría menos recursos cognitivos (Brefczynski-Lewis et al., 2007).

Otra de las conclusiones del trabajo es que para estudios relacionados con atención en grupos de 2º ciclo de educación primaria, puede ser más adecuado el uso del test de atención d2. La causa podría estar en la simplicidad de la tarea y en la menor intervención de tareas cognitivas o componentes atencionales y de memoria de mayor complejidad. El test TMT formato B, ha resultado de complicada ejecución para un alto porcentaje de los sujetos de 3º de primaria, el 41,66%, lo que indica que no tienen las habilidades adquiridas para que se pueda utilizar este test como medida de los procesos ejecutivos.

3 PROSPECTIVA

El interés por el estudio de la atención plena y su aplicación en el ámbito de la educación es muy reciente, y por tanto pocos son los estudios que se ocupan de medir este constructo en la población española. El estudio realizado nos ha dado una primera información sobre la viabilidad de la escala en este rango de edades, que se podrá tener en cuenta para considerarla como instrumento de medida en el diseño futuro de investigaciones educativas experimentales.

Por un lado es importante realizar estudios en poblaciones amplias de educación primaria para adaptar la aplicabilidad y validez de la escala de atención plena en el ámbito escolar en esta población. No obstante, después de la experiencia de este estudio, se hace evidente la necesidad de comprobar si la evaluación de atención plena mediante esta escala instrumento, realmente evalúa el constructo de mindfulness en estas edades, en el caso de que los sujetos no estén familiarizados con la atención plena. Sería recomendable realizar comprobaciones introduciendo una sesión formativa de atención plena previa a la evaluación de la escala de atención plena.

Por otro lado, es importante, por el potencial que el mindfulness puede adquirir en el ámbito de la educación como recurso de desarrollo de la atención y habilidades emocionales y sociales, introducir la atención plena en investigaciones educativas futuras; ya lo están haciendo algunos equipos (César Rodríguez et al., 2012) aunque en el ámbito de la educación emocional.

Otra línea de interés dados los resultados de este estudio preliminar, sería destinada a estudios experimentales que se centren en analizar la relación causal entre atención plena y atención cognitiva. El interés de ello se basa en el conocimiento sobre resultados que intervenciones de atención plena están teniendo en educación. Se están dando a conocer los beneficios que se obtienen pero es necesario investigar sobre la metodología, la evaluación, y la medida en

que un entrenamiento de atención plena influye en las competencias atencionales de los niños y jóvenes. Con la experiencia de este estudio preexperimental, definir el test d2 como instrumento de evaluación de las variables de atención ejecutiva podría ser adecuado para las edades de segundo ciclo de primaria. Sería recomendable completar este estudio a todas las edades del primer ciclo de primaria. Las investigaciones experimentales para establecer la relación causal, requieren que exista una intervención de práctica de atención plena, para comparar el grupo de la intervención con un grupo de control. Llevando a cabo diferentes intervenciones en paralelo, en diferentes grupos, se podrían extraer conocimientos sobre los tipos de intervención necesarios para obtener un beneficio. El objetivo sería diseñar programas estandarizados de intervenciones basadas en atención plena para utilizar en la investigación educativa.

La atención plena puede ser un recurso clave para ayudar a los niños a mejorar su atención y sus habilidades emocionales y sociales, pero además, sería un gran avance estudiar sus efectos en niños con déficit de atención. El TDHA es una alteración caracterizada por los déficits atencionales. Desde el punto de vista psicológico el tratamiento se centra en ayudar al niño a aprender estrategias que le permitan focalizar su atención (Llerena, 2011). En este sentido resulta útil en la terapia atencional utilizar ejercicios de focalización en dos sentidos, como práctica de observación y como práctica de selectividad. Se emplean métodos sencillos para que los niños aprendan estas estrategias, y del mismo modo, aprender la técnica de la atención plena podría ser un método también sencillo de seguir por los niños con déficits atencionales. Ya comienzan a encontrarse referencias de estudios en esta línea (Maza, 2012). Se está comprobando que intervenciones en atención plena tienen efectos más significativos en estudiantes con dificultades bien a nivel de funciones ejecutivas o de conducta social (Flook et al., 2010).

Una línea de investigación atractiva sería la indagación sobre la inteligencia meditativa, como una más de las inteligencias múltiples, bajo el planteamiento de la siguiente cuestión:

¿Puede la evaluación del mindfulness ser indicador de la disposición a desarrollar el potencial cognitivo a través de la práctica del mindfulness?

Algunos autores ven el mindfulness como una capacidad natural del ser humano, como un rasgo. En varios estudios se encontró que personas sin experiencia en la práctica formal de mindfulness mostraban resultados de alto nivel de mindfulness, así como de bienestar psicológico y de auto-regulación (Jha, Stanley, Kiyonaga, Wong, & Gelfand, 2010). ¿Es por tanto, el grado de mindfulness una fortaleza innata que podamos aprovechar para mejorar la atención y las funciones ejecutivas a través de intervenciones educativas basadas en mindfulness? Es decir, un alto nivel de mindfulness en niños sin experiencia en meditación, nos podría indicar que la práctica de mindfulness será un método más efectivo en la mejora de su atención y funciones ejecutivas.

Investigaciones futuras podrían darnos más información sobre la posibilidad de ayudar a los niños a facilitar su desarrollo cognitivo mediante recursos relacionados con sus fortalezas, en este caso, mediante la atención plena.

La comunidad educativa y científica con interés en el ámbito de la atención plena y educación, deberían trabajar de forma conjunta para que todos puedan obtener los máximos beneficios, tanto investigadores como educadores, pero sobre todo los niños y jóvenes, como personas en pleno desarrollo emocional y cognitivo.

4 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

El tamaño de la muestra

La limitación de recursos, principalmente el tiempo en el que se ha desarrollado el trabajo ha limitado el tamaño de la muestra. También ha sido dificultoso obtener la autorización de los padres para realizar el estudio, habiendo ello todavía limitado más la muestra.

Al ser un estudio novedoso, se parte de pocos estudios similares o en esta línea que aporten información útil para el diseño experimental. De ahí, la necesidad de este estudio preexperimental. En futuros estudios, se podría mejorar la validez interna creando diferentes grupos de comparación equivalentes al de observación, efectuar varias mediciones o controlar todo suceso externo e interno a la investigación que puedan afectar a los resultados.

La validez externa es muy limitada; la utilidad del estudio puede servir para dar idea de futuras investigaciones pero los datos que aporta no pueden considerarse como concluyentes. La validez externa es muy baja, y la posibilidad de generalización de los resultados de la investigación, tanto a la población concreta de la que se ha extraído la muestra, como a otros tiempos y contextos no es aconsejable.

Para mejorar la validez externa, el proceso de selección de elementos de la muestra ha de conseguir una muestra significativa. Son preferibles los procedimientos de selección aleatorios. Para ello, se tendría que considerar como población por ejemplo todos los niños de la provincia de Barcelona que estén cursando 3º y 4º curso de primaria, seleccionar escuelas al azar de la provincia, y dentro de cada escuela, seleccionar al azar las aulas participantes en el estudio.

Puesto que la planificación de este estudio no ha podido contar con los recursos necesarios de tiempo, materiales y recursos humanos para lograr la representatividad ideal, la muestra ha tenido que limitarse a unas pocas poblaciones de la provincia. Con el tiempo suficiente, podría haberse ampliado este

alcance a las escuelas de la comarca del Baix Llobregat, lo cual habría ampliado significativamente el tamaño de la muestra.

Escala de atención plena

Para el estudio era necesario evaluar la atención plena, y uno de los instrumentos disponibles para ello, validado en población española es la escala de atención plena en el ámbito escolar, que se ha utilizado de referencia. Sin embargo, el estudio de validez de la escala está realizado en una población de mayor rango de edad, de la etapa de secundaria. Por tanto, esto ha sido una limitación para el estudio, puesto que no está comprobada la validez de la escala utilizada para la etapa de educación primaria. Futuros estudios deben centrarse en este objetivo.

Por otro lado, el uso de escalas de autoinforme como el aplicado para evaluar la atención plena, es una prueba más subjetiva y el evaluador no puede conocer con exactitud si se reporta sobre la atención plena en sí misma o sobre la percepción que el sujeto tiene sobre su capacidad de atención plena, de acuerdo también a la apreciación de León (2008). En los autoinformes, cabe la posibilidad de que el sujeto conteste en lugar de cómo es en ese momento, cómo le gustaría ser o cómo le gustaría a los demás que fuese.

Además, el significado de los ítems de la escala de atención plena, se interpretan de forma muy distinta en función de si se tiene o no un conocimiento previo sobre atención plena. En el presente estudio sólo ha sido posible informar brevemente a los participantes del significado de la escala de la atención plena, con el objeto de que conociesen lo que pretende medir, pero es difícil conocer la interpretación bajo la que han realizado el autoinforme. El resultado de esta escala sería más fiable realizado una sesión sobre atención plena y teniendo un mínimo conocimiento de lo que realmente significa darse cuenta y vivir el aquí y el ahora.

Con esta reflexión me refiero a que si se pregunta alguien sobre si siente los movimientos de su cuerpo al caminar o si nota el agua de la ducha en el cuerpo, la respuesta impulsiva es afirmativa. ¿Quién no va a notar el agua de la ducha?

¿Quién no se da cuenta del camino que recorre al ir al trabajo? Sin embargo, lo que pretende medir la escala es el nivel de conciencia con el que se realizan estas actividades rutinarias. Es decir, que se pregunta sobre si cuando te duchas, eres consciente de la temperatura del agua, de la temperatura del cuarto de baño, del contacto del agua cuando estalla sobre su cuerpo y se desliza encontrando el camino más largo o cae desde cualquier parte de tu cuerpo al suelo de la ducha arrastrando la espuma y dejando más fría esta parte de piel que ya no cubre el agua caliente. La escala de la atención plena pregunta sobre la forma en que el sujeto vive el presente. Hay una tendencia generalizada de poner el piloto automático para las actividades rutinarias, pero también estas actividades rutinarias forman nuestra experiencia y modelan nuestro cerebro. Se pueden no vivir o se pueden vivir como una aventura, disfrutando de los placeres y beneficios que nos ofrecen, sin dejar pasar la oportunidad de recorrer una calle llena de árboles ambientada por el olor del pan recién hecho y los gritos de los pequeños que corren hacia la escuela, como si no merecieran la pena de prestar atención a estos detalles que nos pueden dar una dosis de bienestar y alegría.

BIBLIOGRAFÍA

Aaron, S. (2002). *Manual test de símbolos y dígitos SDMT*. Madrid: TEA.

Arbuthnott, K., & Frank, J. (2000). Trail making test, part B as a measure of executive control: validation using a set-switching paradigm. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, 22(4), 518-28. doi:10.1076/1380-3395(200008)22:4;1-0;FT518

Barragán, R., Lewis, S., & Palacio, J. E. (2007). Autopercepción de cambios en los déficit atencionales intermedios de estudiantes universitarios de Barranquilla sometidos al Método de Autocontrol de la Atención (Mindfulness)* Auto-perception of the changes in the intermediary attention deficits of uni. *Salud Uninorte*, 23(2), 184-192.

Beauchemin, J., Hutchins, T. L., & Patterson, F. (2008). Mindfulness Meditation May Lessen Anxiety, Promote Social Skills, and Improve Academic Performance Among Adolescents With Learning Disabilities. *Complementary Health Practice Review*, 13(1), 34-45. doi:10.1177/1533210107311624

Bishop, S. R., Lau, M., Shapiro, S., Carlson, L., Anderson, N. D., Carmody, J., Segal, Z. V., et al. (2006). Mindfulness: A Proposed Operational Definition. *Clinical Psychology: Science and Practice*, 11(3), 230-241. doi:10.1093/clipsy.bph077

Brefczynski-Lewis, J. a, Lutz, a, Schaefer, H. S., Levinson, D. B., & Davidson, R. J. (2007). Neural correlates of attentional expertise in long-term meditation practitioners. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 104(27), 11483-8. doi:10.1073/pnas.0606552104

Brewer, J. a, Worhunsky, P. D., Gray, J. R., Tang, Y.-Y., Weber, J., & Kober, H. (2011). Meditation experience is associated with differences in default mode network activity and connectivity. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 108(50), 20254-9. doi:10.1073/pnas.1112029108

Burke, C. a. (2009). Mindfulness-Based Approaches with Children and Adolescents: A Preliminary Review of Current Research in an Emergent Field. *Journal of Child and Family Studies*, 19(2), 133-144. doi:10.1007/s10826-009-9282-x

Chiesa, A., Calati, R., & Serretti, A. (2011). Does mindfulness training improve cognitive abilities? A systematic review of neuropsychological findings. *Clinical psychology review*, 31(3), 449-64. Elsevier Ltd. doi:10.1016/j.cpr.2010.11.003

- Corbetta, M., Patel, G., & Shulman, G. L. (2008). The reorienting system of the human brain: from environment to theory of mind. *Neuron*, *58*(3), 306-24. doi:10.1016/j.neuron.2008.04.017
- Cárcamo, M., & Moncada, L. (2010). Un_Nuevo_Concepto_para_la_Comprensin_e_Intervencin_en_Psicologa_y_Psicoterapia_Mindfulness_o_Atencin.
- Davidson, R. J. (2003). Alterations in Brain and Immune Function Produced by Mindfulness Meditation. *Psychosomatic Medicine*, *65*(4), 564-570. doi:10.1097/01.PSY.0000077505.67574.E3
- Flook, L., Smalley, S. L., Kitil, M. J., Galla, B. M., Kaiser-Greenland, S., Locke, J., Ishijima, E., et al. (2010). Effects of Mindful Awareness Practices on Executive Functions in Elementary School Children. *Journal of Applied School Psychology*, *26*(1), 70-95. doi:10.1080/15377900903379125
- Fodor, I., & Hooker, K. (2008). Teaching mindfulness to children. *Gestalt review*, *12*(1), 75-91.
- Fontan, L. E. (s.f.). Neuropsicología de la atención. Recuperado el 14 de julio de 2012 <http://www.zsalud.com/articulo1705011a.htm?&lang=es&output=json>
- Franco, C., De la Fuente, M., & Salvador, M. (2011). Impacto de un programa de entrenamiento en conciencia plena (mindfulness) en las medidas del crecimiento y la autorrealización personal. *Psichothema*, *23*(2003), 58-65.
- Fredrickson, B. L., Cohn, M. A., & Coffey, K. A. (2008). Open hearts build Lives: positive emotions, induced through loving-kindness meditation, build personal resources. *Pers Social Psychology*, *95*(5), 1045-1062. doi:10.1037/a0013262.Open
- Froeliger, B., Garland, E. L., Kozink, R. V., Modlin, L. a., Chen, N.-K., McClernon, F. J., Greeson, J. M., et al. (2012). Meditation-State Functional Connectivity (msFC): Strengthening of the Dorsal Attention Network and Beyond. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, *2012*, 1-9. doi:10.1155/2012/680407
- Funes, M. J., & Lupiáñez, J. (2003). La teoría atencional de Posner : una tarea para medir las funciones atencionales de Orientación , Alerta y Control Cognitivo y la interacción entre ellas. *Psichothema*, *15*(1992), 260-266.
- García, M. (2008). Revista Latinoamericana de Psicología. *Revista Latinoamericana de Psicología*, *40*, 123-132.
- Heern, A., Van Broeck, N. & Philippot, P. (2009). The effects of mindfulness on executive processes and autobiographical memory specificity. *Behavior Research and Therapy*, *47*, 403-409.

- Hölzel, B. K., Carmody, J., Vangel, M., Congleton, C., Yerramsetti, S. M., Gard, T., & Lazar, S. W. (2011). Mindfulness practice leads to increases in regional brain gray matter density. *Psychiatry research: neuroimaging*, 191(1), 36-43. Elsevier Ireland Ltd. doi:10.1016/j.psychres.2010.08.006
- Jang, J. H., Jung, W. H., Kang, D.-H., Byun, M. S., Kwon, S. J., Choi, C.-H., & Kwon, J. S. (2011). Increased default mode network connectivity associated with meditation. *Neuroscience letters*, 487(3), 358-62. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1016/j.neulet.2010.10.056>
- Jha, A. P., Stanley, E. a, Kiyonaga, A., Wong, L., & Gelfand, L. (2010). Examining the protective effects of mindfulness training on working memory capacity and affective experience. *Emotion (Washington, D.C.)*, 10(1), 54-64. doi:10.1037/a0018438
- Justo, C. F. (2010). Intervención sobre los niveles de burnout y resiliencia en docentes de educación secundaria a través de un programa de conciencia plena (mindfulness), 21, 271-288.
- Kabat-Zinn, J. (2003). Mindfulness-Based Interventions in Context: Past , Present , and Future. *American psychological association*, (2002), 144-156. doi:10.1093/clipsy/bpg016
- Lazar, S. W., Kerr, C. E., Wasserman, R. H., Gray, J. R., Douglas, N., Treadway, M. T., Mcgarvey, M., et al. (2005). Meditation experience is associated with increased cortical thickness. *Neuroreport*, 16(17), 1893-1897.
- León, B. (2008). Atención plena y rendimiento académico en estudiantes de enseñanza secundaria, 1, 17-26.
- Llerena, O. (2011). Los Trastornos por Déficit de Atención e Hiperactividad . Tratamiento Psicológico de la Sintomatología. *Revista educación inclusiva*, 4(3), 155-166.
- Lutz, A., Slagter, H. a, Rawlings, N. B., Francis, A. D., Greischar, L. L., & Davidson, R. J. (2009). Mental training enhances attentional stability: neural and behavioral evidence. *The Journal of neuroscience : the official journal of the Society for Neuroscience*, 29(42), 13418-27. doi:10.1523/JNEUROSCI.1614-09.2009
- MacLean, K. A., Ferrer, E., Aichele, S. R., Bridwell, D. A., Zanesco, A. P., Jacobs, T. L., King, B. G., et al. (2010). Intensive meditation training improves perceptual discrimination and sustained attention. *Psychological science*, 21(6), 829-39. doi:10.1177/0956797610371339
- Maclean, K. A., Ferrer, E., Aichele, S. R., Bridwell, D. A., Zanesco, P., Jacobs, T. L., King, B. G., et al. (2010). Intensive Meditation training Improves

- Perceptual Discrimination and Sustained Attention. *Psychological Science*, 21(6), 829-839. doi:10.1177/0956797610371339.Intensive
- Meiklejohn, J., Phillips, C., Freedman, M. L., Griffin, M. L., Biegel, G., Roach, A., Frank, J., et al. (2012). Integrating Mindfulness Training into K-12 Education: Fostering the Resilience of Teachers and Students. *Mindfulness*. doi:10.1007/s12671-012-0094-5
- Mendelson, T., Greenberg, M. T., Dariotis, J. K., Gould, L. F., Rhoades, B. L., & Leaf, P. J. (2010). Feasibility and preliminary outcomes of a school-based mindfulness intervention for urban youth. *Journal of abnormal child psychology*, 38(7), 985-94. doi:10.1007/s10802-010-9418-x
- Menon, V., & Uddin, L. Q. (2010). Saliency, switching, attention and control: a network model of insula function. *Brain structure & function*, 214(5-6), 655-67. doi:10.1007/s00429-010-0262-0
- Moore, A., Gruber, T., Derosé, J., & Malinowski, P. (2012). Regular, brief mindfulness meditation practice improves electrophysiological markers of attentional control. *Frontiers in human neuroscience*, 6(February), 18. doi:10.3389/fnhum.2012.00018
- Moore, A., & Malinowski, P. (2009). Meditation, mindfulness and cognitive flexibility. *Consciousness and cognition*, 18(1), 176-86. Elsevier Inc. doi:10.1016/j.concog.2008.12.008
- Napoli, M. (2005). Mindfulness training elementary schools_2005 Attention academy.pdf.
- Nelson, S. M., Dosenbach, N. U. F., Cohen, A. L., Wheeler, M. E., Schlaggar, B. L., & Petersen, S. E. (2010). Role of the anterior insula in task-level control and focal attention. *Brain structure & function*, 214(5-6), 669-80. doi:10.1007/s00429-010-0260-2
- Ojeda, N., Ortuño, F., López, P., Arbizu, J., Martí-climent, J., & Cervera-enguix, S. (2002). Bases neuroanatómicas de la atención mediante PET- 15 O : el papel de la corteza prefrontal y parietal en los procesos voluntarios. *Revista complutense de educación*, 35(6), 501-507.
- Posner, M. I. (2006). Neuropsychology of human attention networks. *Revista de neuropsicología*, 1(1), 19-24.
- Quirós, M. (2011). Estudio sobre la correlación de pruebas psicométricas en niños con trastorno por déficit de atención con o sin hiperactividad. *ISEP Science*, 1(1), 50-68.
- Rebollo, M. A., & Montiel, S. (2006). Atención y funciones ejecutivas. *Revista de neurología*, 42(Supl 2), 3-7.

- Rodríguez, César, Celma, L., Rodríguez, L., & Orejudo, S. (2012). DESARROLLO DE LAS HABILIDADES SOCIALES Y EMOCIONALES. *IISEP Science*, (3), 28-39.
- Rodríguez, Celestino, Álvarez, D., González-castro, P., Jesús, N., Álvarez, L., Núñez, J. C., & González, J. A. (2009). TDAH y Dificultades de Aprendizaje en escritura: comorbilidad en base a la Atención y Memoria Operativa. *European journal of education and psychology*, 2(3), 181-198.
- Semple, R. J. (2010). Does Mindfulness Meditation Enhance Attention? A Randomized Controlled Trial. *Mindfulness*, 1(2), 121-130. doi:10.1007/s12671-010-0017-2
- Semple, R. J., Lee, J., Rosa, D., & Miller, L. F. (2009). A Randomized Trial of Mindfulness-Based Cognitive Therapy for Children: Promoting Mindful Attention to Enhance Social-Emotional Resiliency in Children. *Journal of Child and Family Studies*, 19(2), 218-229. doi:10.1007/s10826-009-9301-y
- Simón, V. M. (2007). MINDFULNESS Y NEUROBIOLOGÍA. *Mindfulness y psicoterapia*, XVII(66), 5-30.
- Tirapu, J., Mu, M., Pelegr, C., & Alb, A. (2005). Propuesta de un protocolo para la evaluación de las funciones ejecutivas. *Revista Neuropsicología*, 41(3), 177-186.
- Vallejo, M. A. (2006). Sección Monográfica. Mindfulness. *Papeles de psicólogo*, 27(2), 92-99.
- Wadlinger, H., & Isaacowitz, D. (2012). Fixing our focus: Training attention to regulate emotion. *Pers Social Psychology*, 15(1), 75-102. doi:10.1177/1088868310365565.Fixing
- Wallace, B. A. (1999). The Buddhist Tradition of Samatha: *Journal of consciousness studies*, 6(2), 175-187.
- Zeidan, F., Johnson, S. K., Diamond, B. J., David, Z., & Goolkasian, P. (2010). Mindfulness meditation improves cognition: evidence of brief mental training. *Consciousness and cognition*, 19(2), 597-605. Elsevier Inc. doi:10.1016/j.concog.2010.03.014

