

## La Adherencia al Entrenamiento en Meditación *Mindfulness* con Registro en Papel y en Aplicación Móvil

Barbara Horrillo-Álvarez, Carolina Marín-Martín y Manuel R. Abuín

Universidad Complutense de Madrid, España

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

#### Historia del artículo:

Recibido el 4 de enero de 2019  
Aceptado el 29 de marzo de 2019  
Online el 7 de mayo de 2019

#### Palabras clave:

Meditación *mindfulness*  
Adherencia al entrenamiento  
Atención y conciencia  
Aplicación móvil

#### Keywords:

Mindfulness meditation  
Adherence to training  
Attention and awareness  
Mobile application

### RESUMEN

Los efectos beneficiosos de la meditación *mindfulness* (MM) se han observado en numerosos estudios, pudiendo ser la atención y conciencia en el momento presente una variable esencial. Sin embargo, la adherencia al entrenamiento de la práctica meditativa es en ocasiones baja. Se investigaron los efectos del entrenamiento en MM sobre la atención y conciencia y si el formato de registro de la práctica de MM, formato papel (PP) ( $n = 27$ ) o aplicación móvil (APP) ( $n = 21$ ), produce diferencias en la adherencia al entrenamiento y en la atención y conciencia. Los resultados mostraron un aumento de la atención y conciencia tras el entrenamiento, independientemente del formato de registro de la práctica. La APP redujo el abandono al entrenamiento y aumentó el tiempo de práctica de MM cada día que se practicó.

### The influence of different monitoring means on the adherence to mindfulness meditation practice

### ABSTRACT

Beneficial effects of mindfulness meditation (MM) have been observed in many studies, with attention to and awareness of the present moment possibly representing an essential variable. However, adhering to the meditation regimes is poor at times. As such, the effects of MM training on attention and awareness were examined here, and whether the means of recording the practice of MM – using paper (PP,  $n = 27$ ) or through a mobile phone application (APP,  $n = 21$ ) – produced any differences in terms of adherence to the training, or in attention and awareness. The results demonstrate that training enhances attention and awareness, irrespective of the format with which it was recorded. The APP reduced the rate of withdrawal from the training and it increased the time dedicated to the practice of MM each day.

*Mindfulness* suele traducirse por “conciencia plena”, siendo originalmente la traducción al inglés que se realizó por primera vez en 1921 de la palabra *sati*, que en las lenguas originales, sanscrito y pali, (lenguas clásicas budistas) significa conciencia, atención y recuerdo (Davids y Stede, 1921, 2001). Es el aspecto de la meditación que tiene que ver con mantener la atención y la toma de conciencia en el momento presente. Se trabaja activamente con los estados de la mente para permanecer pacíficamente en todo lo que ocurre (Siegel, Germer y Olendzki, 2011). La meditación es un concepto más amplio y antiguo que *mindfulness*, ya que abarca aspectos espirituales y religiosos y se cree que tiene unos 2,500 años de antigüedad. Al adaptar la meditación al contexto terapéutico occidental, se denominó *mindfulness* o meditación *mindfulness* (Baer, 2003; Kabat-Zinn, 2003b; Vallejo, 2006).

Así, la meditación *mindfulness* (MM) se define como un conjunto de prácticas que tienen en común el intento de focalizar la atención

en el momento presente, de forma no analítica, sin estancarse en pensamientos rumiativos (Shapiro, 1982) y sin juicio (Brown y Ryan, 2003; Kabat-Zinn, 2002, 2003a; Simón, 2007; Vallejo, 2006), lo que permite la autoobservación y aceptación sin tratar de modificar nada (Shapiro, Carlson, Astin y Freedman, 2006). Pretende desarrollar una toma de conciencia de los procesos mentales y corporales, así como proporcionar una oportunidad para adquirir y desarrollar autoconocimiento (Kabat-Zinn, 2015). Según Vallejo (2008), permite a la persona modificar una tendencia de respuesta automática a ciertas experiencias emocionales, cuando observa, describe y participa de dicha experiencia emocional, sin una implicación personal.

En los años 80, la psicoterapia occidental incorpora el *mindfulness* al contexto terapéutico, modificando y ampliando su significado antiguo y haciendo necesaria una nueva definición operativa y consensuada que será publicada por Bishop et al. (2004). Desde una perspectiva terapéutica se define como “una aproximación al aumento

de la toma de conciencia y de responder a los procesos mentales que contribuyen al estrés emocional y a una conducta desadaptativa” (Bishop et al., 2004). Posteriormente, Peressutti, Martín-González, García-Manso y Mesa (2009) añaden como característica del *mindfulness* la acción de la mente como observadora de sí misma con conciencia plena de lo que va ocurriendo, como imágenes, pensamientos, emociones, pero desde la distancia emocional, sin identificarse con nada, solo observando. Esta incorporación del *mindfulness* a la terapia occidental se formalizó a través de diversos programas protocolizados. El primero de ellos fue *mindfulness* basado en la reducción del estrés (*Mindfulness Based Stress Reduction*, MBSR) de Kabat-Zinn, quién diseña el programa en 1979 (Kabat-Zinn, 2003b); posteriormente le siguieron otros programas terapéuticos, como *mindfulness* basado en la terapia cognitiva (*Mindfulness Based Cognitive Therapy*, MBCT; Segal, Williams y Teasdale, 2002), la terapia de aceptación y compromiso (*Acceptance and Commitment Therapy*, ACT; Hayes, Strosahl y Houts, 2005; Hayes, Strosahl y Wilson, 1999) o la terapia conductual dialéctica (*Dialectical Behavior Therapy*, DBT; Linehan, 1987, 1994; Palacios, 2006). A partir del modelo de Kabat-Zinn de 1979 (Kabat-Zinn, 2003b), los siguientes se diseñan de manera distinta en número de semanas y de tiempo de dedicación a la práctica diaria de la técnica aprendida (Berghoff, Wheeless, Ritzert, Wooley y Forsyth, 2017; Parsons, Crane, Parsons, Fjorback y Kuyken, 2017; Ribeiro, Atchley y Oken, 2017).

Los efectos beneficiosos de la práctica de la MM han sido suficientemente documentados (Kabat-Zinn, 2013), observándose un aumento de la atención y conciencia en el momento presente que es un aspecto esencial que define a la MM y de ello pueden derivarse sus efectos primarios (Grossman, Niemann, Schmidt y Walach, 2004). Se ha observado que la MM aumenta la atención y conciencia (Tang, Hölzel y Posner, 2015) y se relaciona con un aumento del bienestar (Brown y Ryan, 2003), con una percepción más veraz, una disminución del afecto negativo, un aumento de la vitalidad y el afrontamiento (Grossman et al., 2004) y una disminución del malestar vinculado al estrés (Martín-Asuero y García de la Banda, 2007). Además, facilita la conciencia plena, lo que se asocia con la autoobservación momento a momento y con aceptación de los pensamientos y emociones. Si esa atención y conciencia plena es sostenida en el tiempo podría evitar el pensamiento rumiativo y la afectividad negativa (Nolen-Hoeksema, 2000).

Numerosas investigaciones indican que los programas de 8 semanas de entrenamiento en MM aumentan significativamente la atención y conciencia en el momento presente (Grossman, 2011). A pesar de la abundante literatura existente sobre los efectos de la práctica de MM durante 8 semanas de entrenamiento, los verdaderos efectos de la MM llegan con una práctica más continuada y prolongada en el tiempo (Goyal et al., 2014). Como señala Lacaille et al. (2018), es esta práctica continuada y duradera, con buena adherencia al entrenamiento, la que podría producir una respuesta más consciente en la vida diaria, favoreciendo el bienestar.

Existe una gran variabilidad en los protocolos de MM durante 8 semanas de entrenamiento, dificultando la comparación entre estudios. Esta variabilidad puede observarse en los siguientes aspectos: (a) el tiempo de práctica asignada al participante, (b) el tiempo de práctica real llevado a cabo por el participante, (c) la práctica, que puede ser guiada a través de grabaciones de audio o en silencio, (d) la asistencia a las sesiones semanales grupales, que es muy variable, (e) la inclusión de otras prácticas además de la propia MM, (f) la incorporación de un retiro de MM y (g) la adherencia al entrenamiento durante 8 semanas.

- El tiempo de práctica asignada al participante es una variable que no tiene mucho consenso en cuanto a cuánto es necesario para conseguir efectos. Lo que sí se ha observado es que la asignación de un tiempo elevado de práctica diaria de MM como los indicados en los programas basados en la intervención, como la *Mindfulness-based Intervention* (MBI) (por ejemplo, 30-45

min), podrían suponer una dificultad para la adherencia al entrenamiento y la motivación (Berghoff et al., 2017). Reducir el tiempo de práctica diaria asignada a los participantes y aumentar la motivación para que mediten más minutos al día podría influir en la adherencia a la práctica diaria (Berghoff et al., 2017). De la misma forma, se ha observado que la motivación por la práctica, la toma de conciencia y la conciencia plena como rasgo pueden contribuir a predecir el nivel de adherencia (Forbes, Gutierrez y Johnson, 2017).

- En el tiempo de práctica real llevado a cabo por el participante pocos son los estudios que analizan el tiempo de práctica real diaria llevada a cabo por los participantes de las investigaciones y su relación con la adherencia al entrenamiento y sus efectos. Así, no queda claro hasta qué punto los participantes completan la práctica asignada diaria, cuánto tiempo la practican ni si dicha práctica está asociada a resultados positivos (Parsons et al., 2017). Parsons y et al. (2017) encontraron en una revisión sistemática y metaanálisis que llevaron a cabo evidencia de una asociación, aunque pequeña, entre la práctica diaria y sus efectos en 28 artículos de *mindfulness* basado en la terapia cognitiva (*Mindfulness-based Cognitive Therapy*, MBCT) y *mindfulness* basado en la reducción del estrés (*Mindfulness-based Stress Reduction*, MBSR). En los 43 estudios que analizaron encontraron que los participantes meditaban el 64% del tiempo que se les asignaba, lo que equivale a 30 minutos al día durante 6 días a la semana (MM guiada con audio).
- Otro aspecto que dificulta la comparación entre estudios es que la práctica puede ser guiada a través de grabaciones de audio o en silencio. Algunos programas como el MBSR normalmente indican una práctica diaria asistida por grabaciones de audio en las que primero se dirige la atención al cuerpo y a la respiración y posteriormente al cuerpo en movimiento y a los pensamientos y otros eventos mentales (Parsons et al., 2017), lo que difiere de otras prácticas diarias de MM que se practican en silencio y que conviene estudiar si podría correlacionar con diferencias en los efectos de la MM.
- Ha de considerarse también que la asistencia a las sesiones semanales grupales es muy variable. Se ha estudiado la importancia de la adherencia a la asistencia a las sesiones semanales grupales y se apunta a que hay efectos significativos en la atención y conciencia en el momento presente por meditar durante 8 semanas de entrenamiento pero no los hay por acudir o no a dichas sesiones semanales (Matiz, Fabbro y Crescentini, 2018). Habitualmente las intervenciones basadas en MM suelen combinar 1 sesión semanal grupal con la práctica diaria en casa (Matiz et al., 2018), pero según el protocolo aplicado la duración de esa sesión semanal oscila entre 1 y 3 horas y la práctica diaria asignada entre 10 y 45 minutos.
- Algunos protocolos contemplan la inclusión de otras prácticas además de la propia MM, como el yoga y técnicas de escaneo corporal como la MBRS (Kabat-Zinn, 2003b) o la terapia cognitiva para la prevención de recaídas en depresión (Segal et al., 2002).
- Incorporar un retiro de MM durante una jornada, como la MBSR contempla entre la sexta y la séptima semana de entrenamiento, añade al programa más tiempo de práctica y el componente de compartir una jornada en grupo con los beneficios añadidos que puede implicar (Remor, Amorós y Carrobes, 2010).
- La adherencia al entrenamiento durante 8 semanas es objeto de análisis en esta investigación. Actualmente existe controversia respecto a esta variable, ya que mientras unas investigaciones apuntan a una baja adherencia (Carmody y Baer, 2008; Grossman, Tiefenthaler-Gilmer, Raysz y Kesper, 2007) otras señalan que es alta (Martín-Asuero y García-Banda, 2010) y dado que los efectos pueden depender del tiempo de práctica (Carmody y Baer, 2008) su estudio es muy relevante. Esta controversia

podría deberse, en parte, a esta gran variabilidad existente en los programas de entrenamiento de 8 semanas de MM.

Se sabe poco sobre cómo el número de semanas de entrenamiento, el protocolo aplicado, el tiempo de práctica diaria y la adherencia a dicha práctica diaria correlacionan entre sí y sus resultados (Berghoff et al., 2017).

En las últimas décadas se ha ido incorporando cada vez más la aplicación de las nuevas tecnologías (videojuegos, realidad virtual, simulaciones en ordenadores, aplicaciones para terminales móviles, *biofeedback*, etc.) en diversos campos de la práctica psicológica. Hace 10 años que se incorporó al mercado la primera aplicación para móvil (APP) y desde entonces su uso se ha ido extendiendo cada vez más a nivel mundial, hasta suponer en 2017 más del 80% del tiempo que se dedica al uso del terminal móvil (Ditrendia Digital Marketing Trends, 2018).

Desde entonces las APP se han utilizado en el ámbito de la salud y el bienestar dentro de un contexto denominado evaluación ecológica momentánea (EMA), que es un método para estudiar conductas y estados de ánimo en los entornos en los que ocurren naturalmente (Stone, Shiffman, Atienza y Nebeling, 2007). Su uso ya se ha aplicado en el estudio del pensamiento y conducta autoagresiva (Nock, Prinstein y Sterba, 2009), en abuso de sustancias (Shiffman, 2009), en niveles de estrés (Rutledge et al., 2009), en estados emocionales (Courvoisier, Eid, Lischetzke y Schreiber, 2010), etc. La utilización de APP aporta las ventajas de que el participante está familiarizado con el dispositivo y no necesita uno adicional, ya que usa el suyo propio, lo que implica independencia de su localización y permite simultaneidad de registros en las investigaciones (Courvoisier et al., 2010). Además los datos no se pierden y se registran en tiempo real.

En concreto en la MM se suele utilizar en las investigaciones el registro de la práctica diaria en formato papel y en escasas ocasiones una APP, pero no se ha encontrado en la literatura científica el uso de aplicaciones que motiven para tratar de aumentar la adherencia al entrenamiento, tanto para disminuir el abandono como para aumentar el tiempo de práctica diario, de manera que la APP sirva de motivación a la práctica.

Debido a esta ausencia de evidencia encontrada en APP que motiven para la práctica se plantean los siguientes objetivos en el estudio: 1) estudiar los efectos del entrenamiento en MM sobre la atención y conciencia en el momento presente, 2) analizar si el formato de registro de la práctica meditativa diaria (formato papel, PP, o aplicación móvil, APP, creados *ad hoc*) puede producir efectos en la adherencia al entrenamiento en MM en cuanto al abandono de los

participantes al entrenamiento y en cuanto al tiempo dedicado a la práctica de los participantes que sí concluyeron el entrenamiento y 3) estudiar si existen diferencias en la atención y conciencia en el momento presente dependiendo del tipo de registro.

La MM objeto de estudio en esta investigación fue la MM focalizando la atención en la respiración ventral (Almendro 1994, 2002), que ya ha sido objeto de estudio en otras investigaciones (Dickenson, Berkman, Arch y Lieberman, 2012; Goldin y Gross, 2010; Justo, Arias y Granados, 2011; López, 2016; Simón, 2007; Tomasino y Fabbro, 2016).

## Método

### Participantes

Se inscribieron 127 voluntarios para participar en la investigación. Todos ellos fueron asignados aleatoriamente al grupo experimental ( $n = 88$ ) y al grupo control en lista de espera ( $n = 39$ ) con una ratio aproximada de 2:1 en el grupo experimental al estimar que el abandono podría ser mayor en el grupo experimental, como ya se ha hecho en otras investigaciones (Matiz et al. 2018; Quach, Mano y Alexander, 2016; Sепhton et al. 2007).

Los criterios de inclusión fueron los siguientes: participantes de población general que no habían practicado MM o cualquier otra forma de meditación, no padecer cualquier tipo de trastorno mental y no consumir ansiolíticos y/o antidepresivos.

Del grupo experimental, 4 participantes no fueron incorporados a la muestra por no cumplir los criterios de inclusión y 3 fueron eliminados por no realizar las mediciones en los días estipulados, pero lo abandonaron 33 participantes (el 40.74%). El 90.8% causó baja tras la primera y segunda semana del entrenamiento, por lo que el grupo experimental ( $n = 48$ ) finalmente estuvo compuesto por 42 mujeres y 6 hombres ( $M = 26.10$  y  $DT = 10.81$ ).

Los 81 participantes que iniciaron el entrenamiento se dividieron en 2 subgrupos, asignándoles un modo de registro de la práctica en PP ( $n = 50$ ) y en APP ( $n = 31$ ), dependiendo de si tenían o no dispositivo móvil y de si este era compatible con la APP *Medítate*. Los grupos se formaron con una ratio aproximada de 2:1 para el grupo PP, dado que la aplicación podría ser incompatible con algunos dispositivos móviles y se prefirió no perder participantes por no tener su práctica registrada. De hecho, se eliminaron 6 participantes asignados a la APP ( $n = 25$ ) por dicha incompatibilidad. La extracción de la muestra,

**Tabla 1.** Características sociodemográficas de la muestra total

	Muestra total ( $n = 81$ )	Subgrupo experimental PP ( $n = 27$ )	Subgrupo experimental APP ( $n = 21$ )	Grupo control en lista de espera ( $n = 33$ )
Edad				
<i>M</i>	25.04	27.33	24.52	23.48
<i>DT</i>	9.35	12.35	8.47	6.52
Rango (años)	18-60	18-60	18-52	18-47
Sexo				
Mujeres	70 (86.4%)	24 (88.9%)	18 (85.7%)	28 (84.8%)
Hombres	11 (13.6%)	3 (11.1%)	3 (14.3%)	5 (15.2%)
Estado Civil				
Soltero	75 (92.6%)	24 (88.9%)	20 (95.2%)	31 (93.9%)
Casado	5 (6.2%)	2 (7.4%)	1 (4.8%)	2 (6.1%)
Divorciado	1 (1.2%)	1 (3.7%)	0	0
Nivel de estudios				
Bachillerato/COU	45 (55.6%)	14 (51.9%)	12 (57.1%)	19 (57.6%)
FP	7 (8.6%)	4 (14.8%)	0	3 (9.1%)
Universitarios	26 (32.1%)	7 (29.6%)	7 (33.3%)	11 (33.3%)
Master/posgrado	2 (2.5%)	0	2 (9.5%)	0
Doctorado	1 (1.2%)	1 (3.7%)	0	0
Ocupación				
Estudiante	60 (74.1%)	20 (74.1%)	14 (66.7%)	26 (78.8%)
Trabajador	14 (17.3%)	4 (14.8%)	5 (23.8%)	5 (15.2%)
Desempleado	7 (8.6%)	3 (11.1%)	2 (9.5%)	2 (6.1%)

aunque no fue completamente aleatorizada por los condicionantes de la APP, generó dos grupos semejantes en sus variables sociodemográficas (Tabla 1). Así, del grupo experimental ( $n = 48$ ) el subgrupo PP ( $n = 27$ ) registró su práctica de MM diaria a través de un autoinforme en formato papel y el subgrupo APP ( $n = 21$ ) la registró a través de la aplicación para móvil *Medítate* (ambos modos de registros fueron creados *ad hoc*).

Del grupo control en lista de espera, 6 participantes no fueron incorporados a la muestra por no completar las tres mediciones de la atención y conciencia en el momento presente medido a través de la Escala de atención y conciencia en el momento presente (*Mindfulness Attention Awareness Scale*, MAAS). Así, el grupo control en lista de espera ( $n = 33$ ) contó con 28 mujeres y 5 hombres ( $M = 23.59$  y  $DT = 6.65$ ). Sus características sociodemográficas se encuentran recogidas en la Tabla 1.

## Instrumentos

**Escala de atención y conciencia en el momento presente** (*Mindfulness Attention Awareness Scale* - MAAS). Compuesta por 15 ítems en su versión adaptada al castellano (Soler et al., 2012) de la versión original de Brown y Ryan (2003). Esta escala evalúa de forma global la capacidad del individuo de estar atento y consciente de la experiencia del momento presente en la vida cotidiana, con una visión del constructo de *mindfulness* centrada en la variable atención/consciencia. Es un autoinforme unifactorial en una escala Likert de 6 puntos, (siendo 1 = *casí siempre* y 6 = *casí nunca*) pudiéndose obtener una puntuación entre 15 y 90 puntos. Para su corrección se realiza una media aritmética en la que a mayor puntuación mayor atención y consciencia. Su consistencia interna ( $\alpha$  de Cronbach) es de .89 (.88 para esta muestra). Esta escala es la más utilizada hasta 2016 para medir dicha variable en MM (Medvedev et al., 2016).

**Aplicación de móvil *Medítate***. Diseñada *ad hoc*, registra la fecha y los minutos meditados cada vez que se practica MM durante las 8 semanas de entrenamiento. El tiempo máximo que permite practicar la aplicación son 30 minutos diarios. Cada vez que los participantes practican entre 20 y 29 minutos reciben como premio la pieza de un puzle que configura una imagen y una cita y su autor relacionadas con la sabiduría y el conocimiento vinculado a la MM. Si el participante llega a completar los 30 minutos de práctica recibe doble premio (dos piezas de puzle). Dicha APP se diseñó para el sistema operativo ANDROID, se encuentra disponible en GOOGLE PLAY y puede descargarse a través del link <https://play.google.com/store/apps/developer?id=Meditación&hl=es>

**Hoja de registro de la práctica de MM**. En formato papel y creada *ad hoc*, recoge la fecha y los minutos de MM cada día que se practica.

## Procedimiento

La muestra fue reclutada a través de un correo electrónico enviado por la Facultad de Psicología de la Universidad Complutense de Madrid y por la División de Psicología del Centro de Estudios Superiores Cardenal Cisneros, invitando a sus estudiantes a participar en la investigación. Aquellos participantes que respondieron manifestando su interés en participar fueron informados sobre el estudio. El día del inicio del experimento, a los integrantes del grupo experimental se les fue asignando por orden de llegada y de forma alterna al modo de registrar la práctica (APP o PP). La asignación a los subgrupos no pudo realizarse de forma completamente aleatorizada ya que se debía esperar a que el participante acudiera a realizar el estudio para saber si disponía de terminal móvil, si iba a poder disponer de él durante las próximas 8 semanas y si tenía memoria suficiente como para poder descargarse la APP. Además la APP se diseñó para el sistema operativo ANDROID, por lo que los participantes a los que les correspondía APP

y disponían de un terminal con sistema operativo iOS debieron de ser eliminados de la muestra por incompatibilidad con el dispositivo, lo que, como se ha comentado en el apartado Participantes, ocurrió en 6 ocasiones.

La extracción no aleatorizada de los subgrupos de registro se encuadraría dentro de un método experimental, pero con las limitaciones de la falta de control total de las variables extrañas en los grupos formados. Los participantes que registraban la prácticas en APP activaron la aplicación cada vez que realizaron la práctica y los que la registraban en PP activaban el cronómetro de su terminal móvil cada vez que realizan la práctica y después anotaban los datos en el registro de formato PP.

Se diseñó un programa de entrenamiento en la práctica de MM consistente en 1 sesión semanal grupal de una hora de duración durante 8 semanas. En esta sesión se practicaba MM, se resolvían dudas y se comentaba la práctica semanal. Estas sesiones las llevó a cabo una psicóloga con experiencia en la práctica personal y en la práctica clínica de MM. Los participantes recibieron la instrucción de practicar diariamente el máximo tiempo posible sin exceder los 30 minutos.

Tras la finalización del programa, todos los participantes recibieron un certificado, tanto por la participación en la investigación como por el curso de 8 semanas de entrenamiento en MM. Así mismo, los estudiantes de grado de la Facultad de Psicología de la Universidad Complutense de Madrid recibieron 10 horas del programa de actividades complementarias de formación y promoción de competencias profesionales (PAKO), que equivalen al reconocimiento de 0.66 ECTS optativos del sistema europeo de transferencia y acumulación de créditos.

El estudio fue aprobado por el comité de ética de la Facultad de Psicología de la Universidad Complutense de Madrid. Tras firmar el consentimiento informado, los participantes rellenaron la escala MASS (pretest, justo antes de comenzar el entrenamiento), después se volvió a rellenar a las 4 semanas (intermedio, a mitad del entrenamiento) y a las 8 semanas (posttest, al final del entrenamiento).

Se aplicó el MASS con el fin de estudiar si la MM producía efectos en la atención y conciencia en el momento presente, si había diferencias entre el grupo experimental y el grupo de lista de espera y si existían diferencias entre los subgrupos del grupo experimental.

## Análisis de Datos

Para el análisis estadístico de la atención y conciencia en el momento presente se aplicó un ANOVA de medidas repetidas 2 x 3, utilizando el programa SPSS Statistics versión 24.

Para el análisis estadístico de la adherencia al entrenamiento, en cuanto al abandono de los participantes en función del tipo de registro, se obtuvo el coeficiente V de Cramer y para analizar la adherencia al entrenamiento, en cuanto al tiempo dedicado a la práctica de los participantes que sí que concluyeron dicho entrenamiento, se llevó a cabo una prueba *t* de Student y la *U* de Mann-Witney.

Se calculó la correlación de Pearson para determinar si el número de días de práctica, el número de minutos cada día de práctica y las horas totales de práctica en los 56 días correlacionaban con la atención y conciencia en el momento presente.

## Resultados

Para contrastar los efectos de la MM en la atención y conciencia en el momento presente tras las 8 semanas de entrenamiento entre el grupo experimental y control en lista de espera, se realizó un ANOVA. Se midió si se cumplían los supuestos de normalidad a través de la prueba Kolmogorov-Smirnov para la atención y conciencia en el momento presente ( $K-S = .08$ ,  $p > .05$ ). En la medición pretest se cumplió el supuesto de igualdad de varianzas de los grupos realizada a través de la prueba de Levene ( $W = 0.183$ ,  $p > .05$ ) y se aplicó

**Tabla 2.** Puntuaciones de la atención y conciencia en el momento presente (medida a través del MAAS) y su comparación entre los diferentes grupos

	Control en lista de espera ( $n = 33$ )	Grupo experimental total ( $n = 48$ )	Comparación entre grupo experimental y grupo control en lista de espera			Subgrupo experimental APP ( $n = 21$ )	Subgrupo experimental PP ( $n = 27$ )	Comparación entre subgrupo APP y subgrupo PP		
			$F$	$p$	$\eta^2$			$F$	$p$	$\eta^2$
	$M (DT)$	$M (DT)$				$M (DT)$	$M (DT)$			
Pretest	53.51 (13.44)	51.67 (13.77)	0.359	.551	-	52.67 (12.06)	50.89 (15.16)	.205	.653	-
Intermedio	54.48 (14.80)	57.00 (12.54)	3.220	.076	-	58.48 (8.30)	55.85 (15.11)	.061	.806	-
Postest	50.48 (15.25)	60.85 (12.66)	12.680	.000*	.0138	60.67 (11.82)	61.00 (13.50)	.401	.530	-

\* $p < 0.01$ .**Tabla 3.** Caracterización del tiempo de práctica durante las 8 semanas de entrenamiento en función del tipo de registro (PP y APP)

	Subgrupo experimental PP ( $n = 27$ )		Subgrupo experimental APP ( $n = 21$ )		Estadístico de contraste	$\eta^2$
	$M$	$DT$	$M$	$DT$		
Número de días de práctica	46.78	8.059	38.10	8.882	12.556**	.214
Número de minutos por día de práctica	8.55	2.299	12.64	6.076	8.564**	.184
Horas totales de práctica en los 56 días	7.98	2.145	7.93	4.210	0.002	-

\*\* $p < .01$ .

una prueba  $t$  de Student, indicando que no hay diferencia estadísticamente significativa entre los grupos,  $t(79) = .183$ ,  $p > .05$ . Dicha diferencia es de 1.85 puntos en el MAAS. Tras un mes de entrenamiento, es decir, la primera medida de la evolución en la atención y conciencia en el momento presente, en la medición intermedia se cumple el supuesto de esfericidad a través de la prueba de Mauchly ( $W = 1$ ,  $p > .05$ ), por lo que se aplicó el ANOVA de medidas repetidas  $2 \times 2$ , indicando que no hay diferencias estadísticamente significativa entre los grupos,  $F(1, 79) = 3.225$ ,  $p > .05$ . La diferencia fue de 4.37 puntos en el MAAS. Tras las 8 semanas de entrenamiento, es decir, la segunda medición de la evolución en atención y conciencia en el momento presente, en la medición postest se cumple el supuesto de la esfericidad a través de la prueba de Mauchly ( $W = 0.953$ ,  $p > .05$ ), por lo que se aplicó el ANOVA de medidas repetidas  $2 \times 3$ , indicando que hay diferencias estadísticamente significativas entre los grupos,  $F(1, 158) = 12.687$ ,  $p < .001$ ,  $\eta^2 = .138$ . La diferencia fue de 10.19 puntos en el MAAS (véase [Tabla 2](#)).

La diferencia de medias en la atención y conciencia en el momento presente entre el subgrupo experimental PP y el APP en la medición pretest no cumple el supuesto de igualdad de varianzas mediante la prueba de Levene ( $W = 5.044$ ,  $p < .05$ ), por lo que se aplicó una prueba  $t$  de Student, teniendo en cuenta dicho supuesto. Se obtuvieron resultados estadísticamente no significativos entre los subgrupos,  $t(45.96) = 0.60$ ,  $p > .05$ . La diferencia fue de 1.78 puntos en el MAAS. Tras un mes de entrenamiento, en la medida intermedia se cumple el supuesto de esfericidad a través de la prueba de Mauchly ( $W = 1$ ,  $p > .05$ ), por lo que se aplicó un ANOVA de medidas repetidas  $2 \times 2$ ,  $F(1, 46) = 0.061$ ,  $p > .05$ , indicando que no hay diferencias estadísticamente significativas entre los subgrupos. La diferencia fue de 0.84 puntos en el MAAS. Tras las 8 semanas de entrenamiento, en la evolución de la atención y conciencia en el momento presente, en la medición postest la prueba de esfericidad de Mauchly no se cumple ( $W = 0.854$ ,  $p < .05$ ), por lo que se aplica un ANOVA de medidas repetidas de  $2 \times 3$  con la corrección de Huynh Feldt,  $F(1.847, 92) = 0.401$ ,  $p > .05$ , indicando que la diferencia no es estadísticamente significativa. La diferencia es de 2.1 puntos en el MAAS ([Tablas 2 y 3](#)).

Para analizar la adherencia al entrenamiento, en cuanto al abandono de los participantes en función del tipo de registro, se aplicó la prueba  $V$  de Cramer ( $V = .295$ ,  $p < .05$ ). Del subgrupo APP abandonó el entrenamiento el 16% y del subgrupo PP el 46%, siendo la proporción de abandonos significativamente menor en el grupo APP ([Tabla 4](#)).

Para analizar la adherencia al entrenamiento en cuanto al tiempo de práctica de MM de los participantes que sí que concluyeron las 8 semanas de entrenamiento, se midió el número de días de práctica, el número de minutos por cada práctica y las horas totales.

Se midió si se cumplen los supuestos de normalidad a través de la prueba Kolmogorov-Smirnov para el número de días de práctica ( $K-S = .11$ ,  $p > .05$ ), el número de minutos por cada práctica ( $K-S = .16$ ,  $p < .01$ ) y para las horas totales de práctica ( $K-S = .10$ ,  $p > .05$ ).

Para el número de días de práctica se cumple el supuesto de igualdad de varianzas analizado mediante la prueba de Levene ( $F = 0.21$ ,  $p > .05$ ). Se aplicó una prueba  $t$  de Student, obteniendo resultados estadísticamente significativos en el número de días,  $t(46) = -3.54$ ,  $p < .01$ ,  $\eta^2 = .214$ . El subgrupo PP practicó más días ( $M = 46.78$  y  $DT = 8.05$ ) que el subgrupo APP ( $M = 38.10$  y  $DT = 8.88$ ).

Para el número de minutos por cada práctica, se llevó a cabo el contraste  $U$  de Mann-Whitney que mostró una diferencia estadísticamente significativa entre los subgrupos APP y PP,  $z = -2.026$ ,  $p = .04$  (bilateral),  $r = .43$ . El rango promedio de APP fue de 29.14 y el de PP de 20.89. El subgrupo PP practicó menos minutos cada día de práctica ( $M = 8.55$  y  $DT = 2.29$ ) que el subgrupo APP ( $M = 12.64$  y  $DT = 6.07$ ).

Para las horas totales no se cumple el supuesto de igualdad de varianzas analizado mediante la prueba de Levene ( $F = 20.068$ ,  $p < .01$ ). Se llevó a cabo una prueba  $t$  de Student teniendo en cuenta que no se cumple la igualdad de varianzas (con la corrección correspondiente). No se encontraron resultados estadísticamente significativos,  $t(28.02) = -0.047$ ,  $p = .963$  en el tiempo total de práctica entre APP y PP. El subgrupo PP practicó más horas totales ( $M = 7.98$  y  $DT = 2.145$ ) que el grupo APP ( $M = 7.93$  y  $DT = 4.210$ ) ([Tabla 3](#)).

Se analizaron las posibles diferencias en atención y conciencia en el momento presente en función del tipo de registro (APP y PP). No se

**Tabla 4.** Diferencias en la tasa de abandono a las 8 semanas de práctica en función del tipo de registro

Tipo de registro	Participantes que inician el entrenamiento	Participantes que concluyen las 8 semanas de entrenamiento	Participantes que abandonan el entrenamiento	$\chi^2$
PP	50	27	23 (46%)	6.510*
APP	25	21	4 (16%)	
TOTAL	75	48	27 (36%)	

\* $p < .05$ .

encontró correlación entre las variables, ni en el número de días de práctica ( $r = -.031$ ), ni el número de minutos cada día de práctica ( $r = -.028$ ) ni en las horas totales de práctica ( $r = .028$ ), en los 56 días de entrenamiento, aplicando la correlación de Pearson.

## Discusión

Los resultados en el aumento de la atención y consciencia en el momento presente son congruentes con los hallados en otros estudios similares (Grossman, 2011; Shapiro, Oman, Thoresen, Plante y Flinders, 2008) y metaanálisis (Eberth y Sedlmeier, 2012; Quaglia, Braun, Freeman, McDaniel y Brown, 2016; Visted, Vøllestad, Nielsen y Nielsen, 2015) y podrían apuntar a que, independientemente del protocolo seguido de MM tras 8 semanas de entrenamiento, se replican los resultados, lo que refuerza la hipótesis de Grossman et al. (2004) de que el aumento de la atención y consciencia en el momento presente es un aspecto esencial que define a la MM y de ello pueden derivarse sus efectos primarios.

En este estudio el grupo experimental aumentó la atención y consciencia en el momento presente de manera progresiva a lo largo de las 8 semanas de entrenamiento, frente al grupo control en lista de espera, de tal manera que a las 4 semanas de entrenamiento la diferencia de medias intergrupos aún no fue estadísticamente significativa pero sí lo fue a las 8 semanas, por lo que parece que se necesita un cierto tiempo para obtener efectos sobre la atención y consciencia en el momento presente medida a través de la escala MAAS.

Ambos subgrupos experimentales (PP y APP) aumentaron la atención y consciencia en el momento presente de forma muy similar y progresiva a lo largo de las 8 semanas de entrenamiento de manera estadísticamente significativa, frente al grupo control en lista de espera. De manera que registrar la práctica en formato PP o APP no ha tenido efectos sobre la atención y consciencia en el momento presente, lo que podría sugerir que los procesos que actúan para incrementar dicha atención en MM podrían diferir de posibles elementos motivadores o facilitadores de la práctica, como puede ser una aplicación para terminal móvil, ya que sería independiente de la misma. Sin embargo una APP sí parece ser relevante en la adherencia al entrenamiento, ya que podría actuar como elemento motivador y reforzador para la adherencia a la práctica en tiempo y frecuencia. La adherencia al entrenamiento es en ocasiones baja (Krisnaprakornkit, Sriraj, Piyavhatkul y Laopaiboon, 2006) en cuanto al abandono de los participantes y en cuanto al tiempo de práctica de los que sí que concluyen las 8 semanas de entrenamiento. Sin embargo, analizar esta variable resulta complejo debido a la gran variabilidad de los protocolos existentes y de las diversas prácticas de MM que comprende cada uno de ellos, como se ha planteado en la introducción. Dicha variabilidad dificulta también los estudios de análisis comparativos entre los resultados de distintas investigaciones. Por este motivo, para este estudio se ofreció el diseño de un programa de MM lo más sencillo posible y sin ninguna otra técnica coadyuvante que pudiera funcionar como variable moduladora de los resultados, cumpliendo con los estándares de la propia MM (Brown y Ryan, 2003; Kabat-Zinn, 2002, 2003; Shapiro, 1982; Shapiro et al., 2006; Simón, 2007; Vallejo, 2006, 2008).

Como se ha expuesto anteriormente, el 90.8% de los abandonos del grupo experimental tuvo lugar tras la primera y segunda sesión grupal del entrenamiento (es decir, aproximadamente con tan solo una semana de práctica diaria), lo que podría estar relacionado con la desmotivación por no apreciarse beneficios inmediatos por la práctica. Dado que el subgrupo experimental APP tuvo un abandono del 16% y el PP del 46%, la aplicación *Meditate* podría disminuir el abandono manteniendo la motivación a través del sistema de refuerzos (premios) que establece. Este hecho es congruente con el papel motivador que pueden tener las nuevas tecnologías en la adherencia al entrenamiento. Por ello sería interesante profundizar en los componentes de las nuevas tecnologías como facilitadores de dicha adherencia

como motivación extrínseca. Los hallazgos de este estudio avalan y refuerzan el papel de una APP como motivación para la práctica y en la reducción del abandono. Se mantiene, por tanto, la hipótesis de que una aplicación que motive a la práctica puede reducir el abandono.

Es de interés el hecho de que en numerosas investigaciones que registran la práctica diaria de MM de los participantes se suele hacer en formato papel creado *ad hoc* (Shapiro et al., 2008). Aunque existen en el mercado aplicaciones para móviles para registrar la práctica de MM (Quintana y Rincón-Fernández, 2011), se encuentra una falta de evidencia que avale su utilidad (Plaza, Demarzo, Herrera-Mercadal y García-Campayo, 2013). En parte podría explicarse porque son aplicaciones que únicamente registran la práctica pero no motivan para mantener la adherencia, ya que no se han encontrado aplicaciones para motivar la adherencia al entrenamiento durante las 8 semanas de práctica en revisiones científicas (Plaza et al., 2013) como se propone con *Meditate*.

Por tanto, la motivación para la práctica puede ser una variable moduladora en el abandono (Berghoff et al., 2017) y una APP podría actuar como complemento motivador para disminuirlo.

Otro elemento de interés a la luz de los resultados de esta investigación son los patrones encontrados de adherencia a la práctica de MM. Aunque el tiempo total de práctica de los participantes que registraron la práctica en PP ha sido el mismo que el de los que los hicieron en APP, sin embargo sus patrones de adherencia son diferentes. Los participantes que registraron en PP practicaron más días pero menos tiempo por día, mientras que los registradores en APP practicaron menos días pero más tiempo por día. De acuerdo con el diseño de la APP utilizada, parece corroborarse el papel motivante de la APP, pero de forma selectiva de acuerdo a sus características. En este caso, se reforzaba los minutos de práctica al día y no los días de práctica, lo que viene a corroborar el carácter específico de la capacidad motivacional de los estímulos reforzadores, algo a tener en cuenta en las limitaciones de los dispositivos como elementos reforzantes. Las APP tecnológicas son elementos motivadores extrínsecos, limitadas por sus características, probablemente con poca capacidad de generalización a otras condiciones o determinantes.

Los resultados obtenidos en este estudio recomiendan realizar modificaciones en la aplicación *Meditate* con el fin de premiar la práctica diaria consecutiva y no solo de los minutos de práctica cada día. De esta forma, se podría estudiar si esta modificación hace que *Meditate* aumente la adherencia a la práctica de MM diaria, los días de práctica y los minutos de cada práctica, aunque este incremento en la práctica podría no correlacionar con el aumento de la atención y consciencia en el momento presente en un entrenamiento de 8 semanas.

En resumen, una aplicación para móvil como *Meditate* puede disminuir el abandono de los participantes, lo que es congruente con otras investigaciones (Ly, Dahl, Carlbring y Andersson, 2012), sobre todo cuando se trata de población muy habituada al uso del móvil, como suelen ser los jóvenes, ya que el 49% de entre 18 y 24 años hacen un uso del móvil que supera las 4 horas diarias y el uso de las APP supera el 80% del tiempo que se dedica al uso del móvil (Ditrendia Digital Marketing Trends, 2018), por lo que su uso les puede servir de motivación para la adherencia.

Esto beneficia a los participantes, ya que concluir el entrenamiento puede aumentar significativamente la atención y consciencia en el momento presente. Sin embargo, las investigaciones suelen prestarle poca atención a la tasa de abandono de los participantes (Grossman et al., 2004).

Podría también beneficiar a los investigadores, ya que disminuir el abandono contribuye a obtener resultados más completos y además permite recoger los datos informatizados en tiempo real.

No se encontró correlación entre el tiempo de práctica (número de días de práctica, número de minutos cada día de práctica y horas totales de práctica) con la atención y consciencia en el momento presente, lo que es congruente con unas investigaciones (Shapiro et al., 2008), mientras que otras apuntan a una correlación entre ambas variables (Parsons et al., 2017), siempre y cuando se practique un número

mínimo de minutos difícil de determinar debido a la gran variabilidad de protocolos existentes.

Para futuras investigaciones se sugiere detallar el número de días, el número de minutos diarios de práctica y las horas totales de práctica a lo largo del entrenamiento en MM, ya que existe controversia con respecto a sus efectos, así como unificar protocolos para hacer posibles análisis comparativos de sus resultados.

Las limitaciones del estudio son dos fundamentalmente: una estrictamente metodológica y otra técnica o de procedimiento. Metodológicamente, tal como se ha señalado en el estudio, no se ha podido conformar un procedimiento completamente aleatorizado de formación de los subgrupos de registro en papel y en APP. Aunque los grupos de registro en APP y PP son similares, podría haber alguna variable extraña que pudiese producir algún efecto en los resultados.

Desde el punto de vista técnico y de procedimiento no se ha asignado un tiempo mínimo de práctica diaria de MM (aunque sí un tiempo máximo) para no desmotivar a los participantes que no alcanzaran ese mínimo. Sin embargo conviene señalar ese tiempo, ya que de lo contrario la variabilidad en el tiempo de práctica es mayor y dificulta el estudio de sus efectos. Conviene aumentar el tamaño de la muestra y mejorar la aplicación *Medítate* para eliminar la posible incompatibilidad con algunos terminales móviles y para que premie la práctica de MM en función del número de días de práctica y no solo en función del número de minutos cada día de práctica.

### Extended Summary

Mindfulness meditation (MM) is defined as a collection of techniques that aim to focus attention on the moment in a non-analytic manner, without becoming stagnated in ruminative thought (Shapiro, 1982) and without judgement (Brown & Ryan, 2003; Kabat-Zinn, 2002, 2003; Simón, 2007; Vallejo, 2006). The goal is to become conscious of mental and physical processes, and to open the way to acquire and develop self-knowledge (Kabat-Zinn, 2015). In the decade of the 80s, western psychotherapy incorporated MM into its therapeutic framework, formalising this through different standardized programmes. The first programme was *Mindfulness Based Stress Reduction* (MBSR) designed by Kabat-Zinn in 1979 (Kabat-Zinn, 2003).

Since then, the beneficial effects of practicing MM have been well documented (Kabat-Zinn, 2013). MM produces an increase in attention and awareness of the moment, from which its main effects derive (Grossman, 2011; Grossman, Niemann, Schmidt, & Walach, 2004; Tang et al., 2015). However, the wide variety of MM protocols make it difficult to compare different studies. Studies often vary in terms of the time a participant assigns to the practice of MM, the time subjects actually spend practicing MM, or whether MM is practised in silence or with the aid of audio recordings. In addition to it, the attendance of weekly group sessions is highly variable, as it is the inclusion of other practices as well as MM itself, the incorporation of a MM retreat, and the means of measuring adherence to training.

In the past decade, the use of mobile phone applications has become more common in the field of psychology, making it important to study these tools. As a result, in this study of the effects of MM training on the attention and awareness of the moment, one of the main goals was to analyse whether maintaining a daily record of adherence to the MM training regime in paper (PP) or using an ad hoc mobile phone application (APP) had any effect on an individual's practices. Specifically, we assessed whether recording their dedication through these tools affected the time the individual dedicated to training and whether they completed training. Likewise, we studied whether there were any differences in attention and awareness of the moment depending on the method of recording the subject used. The MM studied here was a MM that focused attention on belly breathing (Almendro 1994, 2002), a MM

protocol which has been studied elsewhere (Dickenson, Berkman, Arch, & Lieberman, 2012; Goldin, & Gross, 2010; Justo, Arias, & Granados, 2011; López, 2016; Simón, 2007; Tomasino & Fabbro, 2016).

### Method

**Participants.** The experimental group ( $n = 48$ ) consisted of 42 women and 6 men ( $M = 26.10$  and  $SD = 10.81$ ), divided into a PP subgroup ( $n = 27$ ), who recorded their daily dedication to MM on paper, and the APP subgroup ( $n = 21$ ), that recorded their dedication using a mobile phone application called *Medítate*. The control group that was on the waiting list ( $n = 33$ ) was made up of 28 women and 5 men ( $M = 23.59$  and  $SD = 6.65$ ; see Table 1).

### Instruments

**Mindfulness Attention Awareness Scale** - MAAS, adapted to Spanish (Soler et al., 2012) from the original version of Brown and Ryan (2003).

The *Medítate* mobile phone application was designed ad hoc to record the date and the time (in minutes) dedicated to meditation each time a subject practiced MM during the 8 weeks of training. The maximum time that could be recorded by the application as time spent performing MM was 30 minutes/day. Each time subjects dedicated 20 and 29 minutes to the practice of MM they were rewarded with a piece of a puzzle that was part of an image, and a citation with the information about the author related to the theory of MM. If a subject completed the full 30 minutes they received an additional prize, two pieces of the puzzle.

The paper form on which the time dedicated to MM was recorded was generated ad hoc, and it recorded the date and the time (in minutes) dedicated to MM each day that it was practiced.

**Procedure.** The cohort was recruited by sending an e-mail from the Faculty of Psychology of the Complutense University of Madrid and by the *Centro de Estudios Superiores Cardenal Cisneros* [Cardenal Cisneros College]. Having offered their signed informed consent, the participants completed the MASS questionnaire (pre-test), which they also completed 4 (intermediate) and 8 weeks (post-test) later.

**Data analysis.** The data was analysed by applying a 2 x 3 repeated measures ANOVA using version 24 of SPSS statistical software. Cramer's V coefficient was used to analyse the compliance to training, and a Student's *t*-test or the Mann-Whitney *U* test were used to evaluate the time dedicated to the practice of MM by the participants and if they concluded the training, respectively. A Pearson's correlation was calculated to determine whether the time dedicated to the practice of MM correlated with attention and awareness of the moment.

### Results

The effects of the MM on attention and awareness of the moment were evaluated. For the pre-test values a Student *t*-test was employed,  $t(79) = .183$ ,  $p > .05$ , while a 2 x 2 ANOVA was applied to the intermediate measurements,  $F(1, 79) = 3.225$ ,  $p > .05$ , and a 2 x 3 ANOVA to the post-test values,  $F(1, 158) = 12.687$ ,  $p < .001$ ,  $\eta^2 = .138$  (see Table 2).

The difference in the means in terms of the attention and awareness of the moment between the PP and APP subjects in the pre-test values was assessed by a Student *t*-test,  $t(45.96) = .60$ ,  $p > .05$ . A 2 x 2 ANOVA was applied to the intermediate measure,  $F(1, 46) = 0.061$ ,  $p > .05$ , and a 2 x 3 ANOVA with a Huynh Feldt correction was applied to the post-test values,  $F(1.847, 92) = 0.401$ ,  $p > .05$ .

In terms of withdrawal, a subject's compliance to training was analysed in relation to the method of recording their dedication,

applying a Cramer's V test ( $V = .295, p < .05$ ). In the APP subgroup, 16% failed to complete the training and this figure reached 46% in the PP subgroup, significantly higher than in the APP group (see Table 4). To analyse the adherence to training in terms of dedication to MM, the subjects that completed the 8 weeks of training, the number of days on which MM was practiced, the time in minutes dedicated to each session, and the total number of hours of dedication were evaluated. This data was assessed to determine whether it complied with the criteria of normality using a Kolmogorov-Smirnov test: number of days on which MM was practiced ( $K-S = .11, p > .05$ ), the minutes of dedication in each session ( $K-S = .16, p < .01$ ), and total number of hours of dedication ( $K-S = .10, p > .05$ ).

In terms of the number of days of dedication, the data complied with the equality of variance assessed by Levene's test ( $F = 0.21, p > .05$ ). Moreover, when a Student's  $t$ -test was employed,  $t(46) = -3.54, p = < .01, \eta^2 = .214$ , the PP subgroup practiced MM on more days ( $M = 46.78$  and  $SD = 8.05$ ) than the APP subgroup ( $M = 38.10$  and  $SD = 8.88$ ). The number of minutes of each session was analysed between the APP and PP subgroups using a Mann-Whitney's  $U$  ( $z = -2.026, p = .04$  bilateral,  $r = .43$ ) and while the mean of the APP subgroup was 29.14 minutes, that of the PP subgroup was 20.89 minutes. Thus, the PP subgroup dedicated significantly less time to MM ( $M = 8.55$  and  $SD = 2.29$ ) than the APP subgroup ( $M = 12.64$  and  $SD = 6.07$ ). When the total time of dedication was evaluated, the data did not conform to the equality of variance when assessed with a Levene's test, ( $F = 20.068, p < .01$ ). A Student's  $t$ -test was applied to the data with the corresponding correction,  $t(28.02) = -.047, p = .963$ , indicating that the PP subjects spent more overall time dedicated to the practice of MM ( $M = 7.98$  and  $SD = 2.145$ ) than the APP subjects ( $M = 7.93$  and  $SD = .210$ ; see Table 3).

When a Pearson's correlation was applied, the method of recording (APP and PP) did not correlate with the attention and awareness of the moment over the 56 days of training. Similarly, the recording method did not influence the number of days on which MM was performed ( $r = -.031$ ), the daily dedication (in minutes,  $r = -.028$ ) or the total time dedicated to MM (in hours,  $r = .028$ ).

## Discussion

In this study we have assessed the effect of MM training and the influence of different methods of recording adherence to such a training on the overall outcome. In terms of an increase in the attention and awareness of the moment, the results of this study are consistent with those found in earlier studies (Grossman, 2011; Shapiro, Oman, Thoresen, Plante, & Flinders, 2008) and meta-analyses (Eberth & Sedlmeier, 2012; Quaglia, Braun, Freeman, McDaniel, & Brown, 2016; Visted, Vøllestad, Nielsen, & Nielsen, 2015). As such, the data indicate that such effects are independent of the MM protocols followed for the 8 weeks of training, reinforcing the previously postulated hypothesis (Grossman et al., 2004). Moreover, recording the practice of MM in a PP or APP format does not appear to affect the attention and awareness of the moment. Hence, the processes that serve to increase such attention in MM could be different from the elements that potentially motivate one to dedicate time to that activity, such as an APP. However, the APP employed in this study does appear to influence the compliance to training, as it could motivate and reward both the time and frequency of performing the activity.

It was noteworthy that 90.8% of subjects withdrawing from the practice of MM in the experimental group did so after the first or second group training session, which could be related to a demotivation due to not perceiving any immediate benefits of MM. Given that the level of withdrawal in the APP subgroup (16%) was lower than that in the PP subgroup (46%), the *Meditate* application could favour permanence by maintaining the motivation of subjects through the reward system established.

Although the total time of dedication of the subjects that used the PP was the same as those that used the APP, their patterns of adherence differed. The subjects that recorded their dedication on paper PP practised MM on more days but spent less time per day, whilst those that used the APP performed MM on fewer days but spent more time each day. This data appears to confirm that the design of the APP has a motivational effect, although this is selective as it specifically favours the length of dedication on a particular day and not the number of days on which the activity is performed. This suggests that further work is required to perfect the *Meditate* application in order to reward the practice of the activity on consecutive days, and to determine if this modification to *Meditate* improves daily compliance in the practice of MM, as well the dedication in each session. However, this increase in dedication might not correlate with an increase in the attention and awareness of the moment after an 8 week training session.

An APP like *Meditate* could reduce the discontinuation of subjects and this would probably benefit the participants, as they would conclude the training and this might significantly improve their attention and awareness of the moment. Similarly, the use of this APP would promote research into these issues given that the loss of subjects would be reduced, facilitating the collection of more complete results and their collection in a digital format in real time. However, at times little attention is paid to participants' withdrawal rate in such programmes (Grossman et al., 2004).

It should be noted that this study has certain limitations, such as not having assigned a minimum dedication to the daily practice of MM in order not to demotivate participants who did not achieve this minimum. By contrast, it should be noted that the variability in the time of dedication is large, which makes studying its effects difficult.

In conclusion, the data presented suggests that the use of a specific APP could favour the adherence of subjects to an 8 week protocol of MM training, although it does not appear to enhance the benefits of such MM training in terms of attention and awareness of the moment. It will be interesting to carry out further studies to confirm these results and to determine whether modifications of such APPs could also enhance other aspects of MM training.

## Conflicto de Intereses

Los autores de este artículo declaran que no tienen ningún conflicto de intereses.

## Referencias

- Almendro, M. (1994). *Psicología y psicoterapia transpersonal*. Barcelona, España: Kairós.
- Almendro, M. (2002). *Psicología del caos*. Vitoria-Gasteiz, España: La llave.
- Baer, R. A. (2003). Mindfulness training as a clinical intervention: A conceptual and empirical review. *Clinical psychology: Science and Practice, 10*(2), 125-143. <https://doi.org/10.1093/clipsy.bpg015>
- Berghoff, C. R., Wheelless, L. E., Ritzert, T. R., Wooley, C. M. y Forsyth, J. P. (2017). Mindfulness meditation adherence in a college sample: Comparison of a 10-min versus 20-min 2-week daily practice. *Mindfulness, 8*, 1513-1521. <https://doi.org/10.1007/s12671-017-0717>
- Bishop, S. R., Lau, M., Shapiro, S., Carlson, L., Anderson, N. D., Carmody, J., ... Devings, G. (2004). Mindfulness: A proposed operational definition. *Clinical Psychology: Science and Practice, 11*, 230-241. <https://doi.org/10.1093/clipsy.bph077>
- Brown, K. W. y Ryan, R. (2003). The benefits of being present: Mindfulness and its role in psychological well-being. *Journal of Personality and Social Psychology, 84*, 822-848. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.84.4.822>
- Carmody, J. y Baer, R. A. (2008). Relationships between mindfulness practice and levels of mindfulness, medical and psychological symptoms and well-being in a mindfulness-based stress reduction program. *Journal of Behavioral Medicine, 31*, 23-33. <https://doi.org/10.1007/s10865-007-9130-7>
- Courvoisier, D. S., Eid, M., Lischetzke, T. y Schreiber, W. H. (2010). Psychometric properties of a computerized mobile phone method



- for assessing mood in daily life. *Emotion*, 10, 115-124. <https://doi.org/10.1037/a0017813>
- Davids, T. y Stede, W. (Eds.) (1921/2001). *Pali-English dictionary*. New Delhi, India: Munshiram Manoharlal Publishers Pvt, Ltd.
- Dickenson, J., Berkman, E. T., Arch, J. y Lieberman, M. D. (2012). Neural correlates of focused attention during a brief mindfulness induction. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 8, 40-47. <https://doi.org/10.1093/scan/nss030>
- Ditrendia Digital Marketing Trends. (2018). *Informes. Madrid: Informe Mobile en España y en el mundo 2017*. Recuperado de <https://ditrendia.es/informe-mobile-espana-mundo-2017/>
- Eberth, J. y Sedlmeier, P. (2012). The effects of mindfulness meditation: A meta-analysis. *Mindfulness*, 3, 174-189. <https://doi.org/10.1007/s12671-012-0101-x>
- Forbes, L., Gutierrez, D. y Johnson, S. K. (2017). Investigating adherence to an online introductory mindfulness program. *Mindfulness*, 9, 271-282. <https://doi.org/10.1007/s12671-017-0772-4>
- Goldin, P. R. y Gross, J. J. (2010). Effects of mindfulness-based stress reduction (MBSR) on emotion regulation in social anxiety disorder. *Emotion*, 10, 83-91. Retrieved from <http://0-search.proquest.com.cisne.sim.ucm.es/docview/622113908?accountid=14514>
- Goyal, M., Singh, S., Sibinga, E. M. S., Gould, N. F., Rowland-Seymour, A., Sharma, R., . . . Haythornthwaite, J. A. (2014). Meditation programs for psychological stress and well-being: A systematic review and meta-analysis. *Journal of American Medical Association Internal Medicine*, 174, 357-368. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2013.13018>
- Grossman, P. (2011). Defining mindfulness by how poorly I think I pay attention during everyday awareness and other intractable problems for psychology's (re)invention of mindfulness: Comment on Brown et al. (2011). *Psychological Assessment*, 23, 1034-1040. <https://doi.org/10.1037/a0022713>
- Grossman, P., Niemann, L., Schmidt, S. y Walach, H. (2004). Mindfulness-based stress reduction and health benefits: A meta-analysis. *Journal of Psychosomatic Research*, 57(1), 35-43. <https://doi.org/10.1111/j.2042-7166.2003.tb04008.x>
- Grossman, P., Tiefenthaler-Gilmer, U., Raysz, A. y Kesper, U. (2007). Mindfulness training as an intervention for fibromyalgia: Evidence of postintervention and 3-year follow-up benefits in well-being. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 76, 226-233. <https://doi.org/10.1159/000101501>
- Hayes, S., Strosahl, K. y Houts, A. (2005). *A practical guide to acceptance and commitment therapy*. New York, NY: Springer.
- Hayes, S. C., Strosahl, K. y Wilson, K. G. (1999). *Acceptance and commitment therapy*. New York, NY: Guilford Press.
- Justo, C. F., Arias, M. D. L. F. y Granados, M. S. (2011). Impacto de un programa de entrenamiento en conciencia plena (mindfulness) en las medidas del crecimiento y la autorrealización personal. *Psicothema*, 23, 58-65.
- Kabat-Zinn, J. (2002). Meditation is about paying attention. *Reflections: The Sol Journal*, 3(3), 68-71. <https://doi.org/10.1162/152417302317363949>
- Kabat-Zinn, J. (2003a). Mindfulness-based interventions in context: Past, present, and future. *Clinical Psychology: Science and Practice*, 10, 144-156. <https://doi.org/10.1093/clipsy.bpg016>
- Kabat-Zinn, J. (2003b). Mindfulness-based stress reduction (MBSR). *Constructivism in the Human Sciences*, 8(2), 73-83. Retrieved from <http://0-search.proquest.com.cisne.sim.ucm.es/docview/204582884?accountid=14514>
- Kabat-Zinn, J. (2013). *La práctica de la atención plena*. Barcelona, España: Kairós.
- Kabat-Zinn, J. (2015). Mindfulness. *Mindfulness*, 6(1), 1481-1483. <https://doi.org/10.1007/s12671-015-0456-x>
- Krisanaprakornkit, T., Sriraj, W., Piyavhatkul, N. y Laopaiboon, M. (2006). Meditation therapy for anxiety disorders. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (1). <https://doi.org/10.1002/14651858.cd004998>
- Lacaille, J., Sadikaj, G., Nishioka, M., Carrière, K., Flanders, J. y Knäuper, B. (2018). Daily mindful responding mediates the effect of meditation practice on stress and mood: The role of practice duration and adherence. *Journal of Clinical Psychology*, 74, 109-122. <https://doi.org/10.1002/jclp.22489>
- Linehan, M. M. (1994). Acceptance and change: The central dialectic in psychotherapy. En S. C. Hayes, N. S. Jacobson, V. M. Follette y M. J. Dougher (Eds.), *Acceptance and change: Content and context in psychotherapy* (pp. 73-86). Reno, NV: Context Press.
- Linehan, M. M. (1987). Dialectical behavioral therapy: A cognitive behavioral approach to parasuicide. *Journal of Personality Disorders*, 1, 328-333. <https://doi.org/10.1521/pedi.1987.1.4.328>
- López, L. (2016). *Estados de conciencia durante la práctica meditativa: un estudio neurofenomenológico* (tesis doctoral). Universidad de Comillas. Madrid.
- Ly, K. H., Dahl, J., Carlbring, P. y Andersson, G. (2012). Development and initial evaluation of a smartphone application based on acceptance and commitment therapy. *SpringerPlus*, 1, 11. <https://doi.org/10.1186/2193-1801-1-11>
- Martín-Asuero, A. y García de la Banda, G. (2007). Las ventajas de estar presente: desarrollando una conciencia plena para reducir el malestar psicológico. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 7, 369-384.
- Martín-Asuero, A. y García-Banda, G. (2010). The mindfulness-based stress reduction program (MBSR) reduces stress-related psychological distress in healthcare professionals. *The Spanish Journal of Psychology*, 13, 897-905. <https://doi.org/10.1017/S1138741600002547>
- Matiz, A., Fabbro, F. y Crescentini, C. (2018). Single vs. group mindfulness meditation: Effects on personality, religiousness/spirituality, and mindfulness skills. *Mindfulness*, 9, 1236-1244. <https://doi.org/10.1007/s12671-017-0865-0>
- Medvedev, O. N., Siegert, R. J., Feng, X. J., Billington, D. R., Jang, J. Y. y Krägeloh, C. U. (2016). Measuring trait mindfulness: How to improve the precision of the mindful attention awareness scale using a Rasch model. *Mindfulness*, 7, 384-395. <https://doi.org/10.1007/s12671-015-0454-z>
- Nock, M. K., Prinstein, M. J. y Sterba, S. K. (2009). Revealing the form and function of self-injurious thoughts and behaviors: A real-time ecological assessment study among adolescents and young adults. *Journal of Abnormal Psychology*, 118, 816-827. <https://doi.org/10.1037/a0016948>
- Nolen-Hoeksema, S. (2000). The role of rumination in depressive disorders and mixed anxiety/depressive symptoms. *Journal of Abnormal Psychology*, 109, 504-511. <https://doi.org/10.1037/0021-843X.109.3.504>
- Palacios, A. G. (2006). La terapia dialéctica comportamental. *EduPsykhé: Revista de Psicología y Psicopedagogía*, 5, 255-272.
- Parsons, C. E., Crane, C., Parsons, L. J., Fjorback, L. O. y Kuyken, W. (2017). Home practice in mindfulness-based cognitive therapy and mindfulness-based stress reduction: A systematic review and meta-analysis of participants' mindfulness practice and its association with outcomes. *Behaviour Research and Therapy*, 95, 29-41. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2017.05.004>
- Peressutti, C., Martín-González, J. M., García-Manso, J. M. y Mesa, D. (2009). Heart rate dynamics in different levels of Zen meditation. *International Journal of Cardiology*, 145(1), 142-146. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2009.06.058>
- Plaza, I., Demarzo, M. M. P., Herrera-Mercadal, P. y García-Campayo, J. (2013). Mindfulness-based mobile applications: Literature review and analysis of current features. *JMIR mHealth and uHealth*, 1(2), e24. <https://doi.org/10.2196/mhealth.2733>
- Quach, D., Mano, K. E. J. y Alexander, K. (2016). A randomized controlled trial examining the effect of mindfulness meditation on working memory capacity in adolescents. *Journal of Adolescent Health*, 58, 489-496. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2015.09.024>
- Quaglia, J. T., Braun, S. E., Freeman, S. P., McDaniel, M. A. y Brown, K. W. (2016). Meta-analytic evidence for effects of mindfulness training on dimensions of self-reported dispositional mindfulness. *Psychological Assessment*, 28, 803-808. <https://doi.org/10.1037/pas0000268>
- Quintana, M. y Rincón-Fernández, M. E. (2011). Eficacia del entrenamiento en mindfulness para pacientes con fibromialgia. *Clínica y Salud*, 22, 51-67. <https://doi.org/10.5093/cl2011v22n1a4>
- Remor, E., Amorós, M. G. y Carroble, J. A. (2010). Eficacia de un programa manualizado de intervención en grupo para la potenciación de las fortalezas y recursos psicológicos. *Anales de Psicología*, 26, 49-57. Recuperado de <http://revistas.um.es/analesps>
- Ribeiro, L., Atchley, R. M. y Oken, B. S. (2017). Adherence to practice of mindfulness in novice meditators: Practices chosen, amount of time practiced, and long-term effects following a mindfulness-based intervention. *Mindfulness*, 9, 401-411. <https://doi.org/10.1007/s12671-017-0781-3>
- Rutledge, T., Stucky, E., Dollarhide, A., Shively, M., Jain, S., Wolfson, T., ... Dresselhaus, T. (2009). A real-time assessment of work stress in physicians and nurses. *Health Psychology*, 28, 194-200. <https://doi.org/10.1037/a0013145>
- Segal, Z. V., Williams, J. M. y Teasdale, J. D. (2002). *Mindfulness-based cognitive therapy for depression: A new approach to preventing relapse*. New York, NY: Guilford Press.
- Sephton, S. E., Salmon, P., Weissbecker, I., Ulmer, C., Floyd, A., Hoover, K. y Studts, J. L. (2007). Mindfulness meditation alleviates depressive symptoms in women with fibromyalgia: Results of a randomized clinical trial. *Arthritis Care & Research: Official Journal of the American College of Rheumatology*, 57, 77-85. <https://doi.org/10.1002/art.22478>
- Shapiro, D. H. (1982). Overview: Clinical and physiological comparison of meditation with other self-control strategies. *The American Journal of Psychiatry*, 139, 267-274. <https://doi.org/10.1176/ajp.139.3.267>
- Shapiro, S. L., Carlson, L. E., Astin, J. A. y Freedman, B. (2006). Mechanisms of mindfulness. *Journal of Clinical Psychology*, 62, 373-386. <https://doi.org/10.1002/jclp.20237>
- Shapiro, S. L., Oman, D., Thoresen, C. E., Plante, T. G. y Flinders, T. (2008). Cultivating mindfulness: Effects on well-being. *Journal of Clinical Psychology*, 64, 840-862. <https://doi.org/10.1002/jclp.20491>
- Shiffman, S. (2009). Ecological momentary assessment (EMA) in studies of substance use. *Psychological Assessment*, 21, 486-497. <https://doi.org/10.1037/a0017074>
- Siegel, R. M. y Olendzki, T. (2011). Mindfulness: ¿Qué es? ¿Dónde surgió? En F. Didonna (Ed.), *Manual Clínico de Mindfulness*. Bilbao, España: Desclée de Brouwer.
- Simón, V. (2007). Mindfulness y neurobiología. *Revista de Psicoterapia*, 66(67), 5-30.
- Soler, J., Tejedor, R., Feliu-Sol, A., Pascual, J. C., Cebolla, A., Soriano, J., ... Pérez, V. (2012). Propiedades psicométricas de la versión española de

- la escala Mindful Attention Awareness Scale (MAAS). *Actas Españolas de Psiquiatría*, 40, 18-25.
- Stone, A. A., Shiffman, S., Atienza, A. y Nebeling, L. (2007). *The science of real-time data capture: Self-reports in health research*. New York, NY: Oxford University Press.
- Tang, Y.-Y., Hölzel, B. K. y Posner, M. I. (2015). The neuroscience of mindfulness meditation. *Nature Reviews Neuroscience*, 16, 213-225. <https://doi.org/10.1038/nrn3916>
- Tomasino, B. y Fabbro, F. (2016). Increases in the right dorsolateral prefrontal cortex and decreases the rostral prefrontal cortex activation after 8 weeks of focused attention based mindfulness meditation. *Brain and Cognition*, 102, 46-54. Retrieved from <http://0search.proquest.com.cisne.sim.ucm.es/docview/1765995702?accountid=14514>
- Vallejo, M. A. (2006). Mindfulness. *Papeles del Psicólogo*, 27, 92-99.
- Vallejo, M. A. (2008). *Mindfulness o atención plena: de la meditación y la relajación a la terapia*. En F. Labrador (Ed.), *Técnicas de modificación de conducta* (pp. 225-241). Madrid, España: Pirámide.
- Visted, E., Vøllestad, J., Nielsen, M. B. y Nielsen, G. H. (2015). The impact of group-based mindfulness training on self-reported mindfulness: A systematic review and meta-analysis. *Mindfulness*, 6, 501-522. <https://doi.org/10.1007/s12671-014-0283-5>