



Avances en Psicología Latinoamericana

ISSN: 1794-4724

ISSN: 2145-4515

apl@urosario.edu.co

Universidad del Rosario

Colombia

Rodríguez, Fredy Alexander; García, Diana; Gálvez, Ángela; Ayala, Edward; Fonseca, Lorena  
Integrando estrategias de aceptación y compromiso, conductuales tradicionales,  
nutricionales y de actividad física para el manejo de la obesidad. Un estudio piloto\*  
Avances en Psicología Latinoamericana, vol. 37, núm. 2, 2019, Mayo-Agosto, pp. 313-330  
Universidad del Rosario  
Colombia

DOI: <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/apl/a.6590>

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=79959509010>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

UNER  
redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc  
Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso  
abierto

# Integrando estrategias de aceptación y compromiso, conductuales tradicionales, nutricionales y de actividad física para el manejo de la obesidad. Un estudio piloto\*

Integrating Strategies of Acceptance and Commitment, Traditional Behavioral, Nutritional and Physical Activity for the Management of Obesity. A Pilot Study

Integrando estratégias de aceitação e compromisso, comportamentais tradicionais, nutricionais e de atividade física para o manejo da obesidade. Um estudo piloto

Fredy Alexander Rodríguez<sup>\*,\*\*\*</sup>, Diana García<sup>\*\*\*</sup>,  
Ángela Gálvez<sup>\*\*</sup>, Edward Ayala<sup>\*\*</sup>, Lorena Fonseca<sup>\*\*</sup>

Doi: <http://dx.doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/apl/a.6590>

## Resumen

La obesidad es factor de riesgo para enfermedades crónicas. Esta puede ser tratada con actividad física, dieta con restricción calórica y educación nutricional, incluyendo los componentes psicológicos que median la adherencia a estos hábitos. En un diseño de línea de base múltiple ABCA entre participantes, el objetivo planteado fue identificar cambios en número de pasos, gasto calórico, aptitud física, indicadores antropométricos, atención plena, evitación experiencial y factores psicológicos relacionados con la conducta alimentaria de 4 adultos, mediante una intervención multicompo-

nente (entrenamiento concurrente, dieta, educación nutricional, estrategias conductuales estándar y entrenamiento ACT). Aumentó el promedio de pasos diarios y el gasto kilocalórico en la mayoría de participantes y hubo una mejoría en la mayoría de indicadores antropométricos; no obstante, no ocurrió lo mismo con la aptitud física (exceptuando el incremento de fuerza en miembros inferiores) ni con los aspectos conductuales evaluados. Finalmente, se discuten los hallazgos para mejorar próximas investigaciones.

**Palabras clave:** obesidad, modificación de conducta, actividad física, restricción dietética, terapia de aceptación y compromiso.

\* Artículo de investigación. Producto de la investigación “Evaluación de la Efectividad de un Programa Conductual para Controlar el Peso con y sin Estrategias de Aceptación y Compromiso”.

\*\* Universidad Santo Tomás.

\*\*\* Correo electrónico de contacto: [frealexrodriguez@gmail.com](mailto:frealexrodriguez@gmail.com)

\*\*\*\* Fundación Universitaria Konrad Lorenz.

Para citar este artículo: Rodríguez, F. A., García, D., Gálvez, A., Ayala, E., & Fonseca, L. (2019). Integrando estrategias de aceptación y compromiso, conductuales tradicionales, nutricionales y de actividad física para el manejo de la obesidad. Un estudio piloto. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 37(2). 313-330. Doi: <http://dx.doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/apl/a.6590>

## Abstract

Obesity is a risk factor for chronic diseases, treatable with physical activity, a diet with caloric restriction and nutritional education, including the psychological components that mediate adherence to these habits. In a multiple baseline ABCA design among participants, the goal was to identify changes in: number of steps, caloric expenditure, physical fitness, anthropometric indicators, mindfulness, experiential avoidance and psychological factors related to eating behavior in 4 adults, through a multicomponent intervention (concurrent training, diet, nutritional education, standard behavioral strategies and ACT training). The average of daily steps and the kilo-caloric expenditure increased in the majority of participants, and there was an improvement in the majority of anthropometric indicators. However, the same did not happen with physical fitness (except for the increase in strength in lower limbs), nor with the behavioral aspects evaluated. Finally, the findings are discussed to improve further research.

**Keywords:** Obesity, behavior modification, physical activity, dietary restraint, acceptance and commitment therapy.

## Resumo

A obesidade é fator de risco para doenças crônicas, e pode ser tratada com atividade física, dieta com restrição calórica e educação nutricional, incluindo os componentes psicológicos que mediam a aderência a estes hábitos. No desenho de linha de base múltipla ABCA entre participantes, o objetivo apresentado foi identificar mudança em: número de passos, gasto calórico, aptidão física, indicadores antropométricos, atenção plena, evitação experiencial e fatores psicológicos relacionados com a conduta alimentar em 4 adultos, mediante uma intervenção multicomponente (treinamento concorrente, dieta, educação nutricional, estratégias comportamentais standard e treinamento ACT). Aumentou a média de passos diários e o gasto quilo-calórico na maioria de participantes e houve uma melhora na maioria de indicadores antropométricos;

no entanto, não aconteceu o mesmo com a aptidão física (a exceção do incremento de força nos membros inferiores), nem com os aspectos comportamentais avaliados. Finalmente discutem-se os resultados para melhorar próximas pesquisas.

**Palavras-chave:** obesidade, modificação de conduta, atividade física, restrição dietética, terapia de aceitação e compromisso.

## Introducción

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), desde 1975 se ha triplicado la obesidad y se estima que aproximadamente el 39% de la población adulta presenta sobrepeso y el 13% obesidad; sus principales causas son la sobreingesta alimentaria y la disminución de la actividad física. La obesidad y el sobrepeso se constituyen en factores de riesgo para enfermedades cardiovasculares, varios tipos de cáncer y algunos trastornos del aparato locomotor (OMS, 2017b). En Colombia, la última Encuesta Nacional de Situación Nutricional (ENSIN) señaló que una de cada tres personas entre 18 y 64 años presenta sobrepeso y uno de cada 5 obesidad (Ministerio de Salud y la Protección Social, 2017), cifras cada vez más desalentadoras pese a las diferentes acciones intersectoriales.

En la población adulta, se están realizando esfuerzos en el ámbito laboral como la creación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) y programas de entorno saludable para promover estilos de vida saludables (Norte *et al.*, 2016), mediante el incremento de la actividad física y la adopción de hábitos nutricionales adecuados, entre otros. Sin embargo, el aspecto psicológico para favorecer la adherencia parece vital como lo postulan los diferentes modelos para el cambio conductual en la promoción de la salud (Sallis *et al.*, 2006); además, es reconocido el rol de factores psicológicos como el estrés y la ansiedad

como desencadenantes del aumento de la ingesta en gran parte de la población (Taylor, 2007).

Las estrategias conductuales estándar o tradicionales de establecimiento de objetivos, retroalimentación y automonitoreo se han utilizado en el control de peso (Lillis & Kendra, 2014) y es creciente su uso en monitores de salud en aplicaciones para celular. Estos monitores están provistos además de acelerómetros que permiten medir con mayor objetividad el gasto kilocalórico y los pasos realizados por el usuario, entre otras opciones.

Mediante establecimiento de objetivos están los trabajos de Shilts y Townsend (2012), por automonitoreo están Conroy *et al.* (2011) y en cuanto a retroalimentación se ubica a Rabbi, Pfammatter, Zhang, Spring y Choudhury (2015). Para una revisión exhaustiva de los procedimientos con las tres estrategias conductuales combinadas con monitores de salud pueden consultarse los trabajos de Valbuena (2013) y Donaldson y Norman (2009).

Por su parte, Forman y Butryn (2015) han planteado que es posible abordar el manejo del peso combinando las estrategias tradicionales con un entrenamiento basado en la Terapia de Aceptación y Compromiso (ACT por sus siglas en inglés) a partir de un modelo que considera que las personas que desean controlar su peso requieren desarrollar habilidades protectoras como la clarificación de

valores, tolerancia al estrés y conciencia metacognitiva. Los seres humanos tienden a evitar las sensaciones de hambre o los sentimientos de privación comiendo de una manera automática, asumir estas experiencias sin la tendencia a evitarlas irremediablemente a través de la sobreingesta es el centro de este tipo de intervención (Forman & Butryn, 2015).

El modelo de estos autores plantea que con las habilidades psicológicas protectoras las personas podrían “amortiguar” las diferentes señales internas y externas que las dirigen a tener lapsus dietéticos y de actividad física al buscar un estado hedónico percibido más alto por realizar las conductas no saludables; estas habilidades son fundamentales para alterar el balance energético (consumo / gasto calórico) y en últimas la masa corporal (figura 1).

De esta manera, la adherencia a la alimentación saludable y las metas de actividad física dependen de la habilidad para autoregularse frente a las predisposiciones biológicas y las claves contextuales permanentes —presencia de comida, televisión, antojos, ansiedad y el aburrimiento—, las cuales facilitan la sobreingesta y la conducta sedentaria (Forman *et al.*, 2016).

La clarificación de valores y comportarse de acuerdo a estos es la primera de las habilidades planteadas por Forman y Butryn (2015) en su

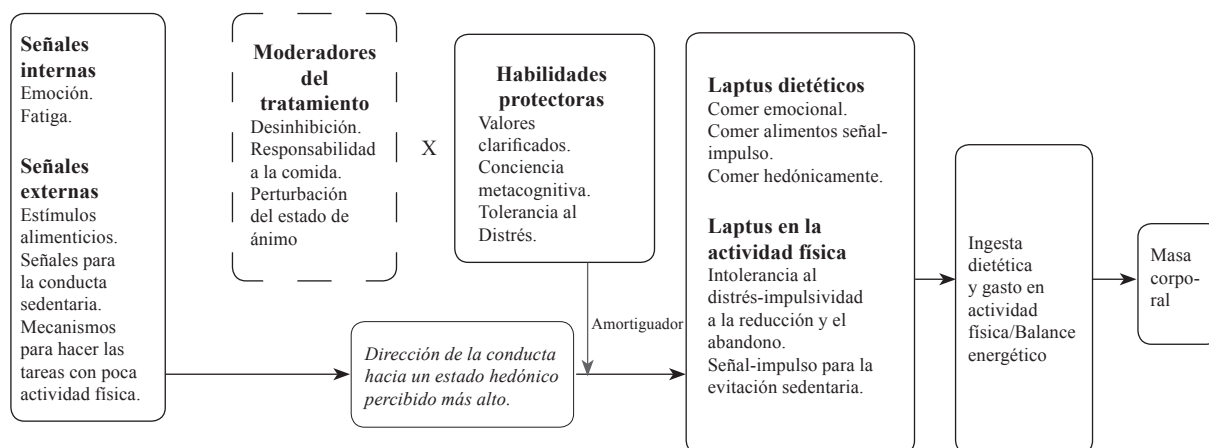


Figura 1. Modelo conceptual sobre el aumento de peso

Fuente: adaptado de Forman y Butryn (2015).

modelo. Ellos muestran varios estudios que relacionan la motivación autónoma y el compromiso para cambiar con el éxito en la pérdida de peso, así como con la adherencia a la actividad física. En la intervención se identifican los valores libres y personales que pueden ayudar a las personas a comprometerse con los comportamientos saludables.

La conciencia metacognitiva le permite al individuo estar más centrado en el presente para incrementar su conciencia sobre las condiciones en las que come y hace actividad física. Se indaga constantemente sobre sus reacciones antes, durante y después de comer y de hacer actividad física con el objetivo de hacerlo más consciente de sus decisiones.

La tolerancia al distrés tiene que ver con el reconocimiento de las experiencias aversivas internas relacionadas con la ingesta de comida y la actividad física, que hace posible “soportarlas”. Este concepto es cercano al de “aceptación psicológica” definido como el hecho de admitir completamente las experiencias internas difíciles tales como pensamientos, emociones, sensaciones psicológicas e impulsos (Hayes, Strosahl & Wilson, 1999). El objetivo de la aceptación y flexibilidad psicológica es expuesto en la ACT, terapia que tiene un enfoque basado en la ciencia conductual contextual el cual supone que las formas de una vivencia interna son causales y por ende se debe cambiar no la forma de esta vivencia, sino la función de la misma. De igual manera, la flexibilidad psicológica implica comprender que el dolor es consecuencia natural del vivir y la gente sufre sin necesidad cuando su nivel global de rigidez psíquica le impide adaptarse a los contextos interno y externo (Hayes, Strosahl & Wilson, 2014).

La ACT ha obtenido evidencia positiva hasta el momento, mejorando los resultados clínicos, particularmente se ha encontrado que los individuos pueden ganar menos peso en la fase de seguimiento (Lillis, Thomas, Niemeier & Wing, 2017). Así mismo, Goodwin, Forman, Herbert, Butryn y Ledley (2011) establecieron que los participantes

presentaron mejoría postratamiento en la adherencia a un nuevo estilo de vida (aumento de actividad física y reducción de ingesta de grasas y sodio).

Varios de estos autores han descrito un tratamiento semiestructurado grupal con técnicas ACT de 8 sesiones enfocado en trastornos de alimentación (Juarascio *et al.*, 2013), que puede ser adaptado para desarrollar las habilidades protectoras descritas que permitan a los participantes manejar el lapsus en la dieta y la actividad física. De acuerdo con lo anterior, es factible que las estrategias conductuales tradicionales mencionadas y el entrenamiento en aceptación y compromiso complementen una intervención nutricional y de actividad física para el manejo de la obesidad.

Una dieta con restricción calórica que tenga en cuenta las preferencias y el contexto del individuo favorece patrones de alimentación alcanzables (Dietz *et al.*, 2015), que lleva a un individuo, en varios meses, a tener pérdidas de peso entre el 5 y el 10% (Wadden, Webb, Moran & Brooke, 2012); sin embargo, parte del éxito a mediano y largo plazo radica en ofrecer una adecuada educación nutricional (Divulgación Dinámica, 2016).

Sobre el ejercicio físico se deben tener varias opciones, una de ellas es aquel mediante entrenamiento concurrente el cual ha mostrado ser muy efectivo para la reducción de peso corporal (Monteiro *et al.*, 2015). El entrenamiento concurrente se caracteriza por realizar en una misma sesión trabajo de fuerza y resistencia, que permite lograr más adaptaciones en menor tiempo (Peña, Heredia, Aguilera, da Silva & del Rosso, 2016).

Ahora bien, para las personas que no les gusta la realización de sesiones de ejercicio pueden tener en cuenta que la OMS recomienda un mínimo de 150 minutos semanales de actividad física moderada o 75 de vigorosa tres veces a la semana (OMS, 2017a). Finalmente, las personas también pueden tener algunos beneficios para su salud si realizan como mínimo 10 000 pasos al día (Ministerio de Salud y Protección Social, 2015).

Una intervención de estas características requiere evaluar los potenciales cambios. A continuación, se mencionan los aspectos y algunos de los instrumentos que pueden ser utilizados en la población adulta con obesidad.

La aptitud física la componen: a) resistencia cardiorrespiratoria, b) aptitud músculo-esquelética, c) flexibilidad y d) peso y composición corporal (Heyward, 2008). La resistencia cardiorrespiratoria es la capacidad de realizar labores vigorosas mediante el uso de grandes grupos musculares en largos periodos (Rodríguez, 1995); la aptitud músculo-esquelética es la capacidad acumulada de ambos sistemas para ejecutar una actividad (Jiménez, 2003); finalmente, la flexibilidad es la capacidad psicomotora de generar movimientos con una adecuada amplitud angular (Casas, 2007).

El peso corporal no discrimina los tipos de tejido, así que se requiere medir variables de la composición corporal mediante valoración antropométrica (Ravasco, Anderson & Mardones, 2010) como porcentaje graso, grasa visceral, perímetro de cintura e Índice de Masa Corporal (IMC).

El porcentaje graso equivale a la masa grasa en el individuo, específicamente la localizada en la región abdominal, pues ella está asociada a un alto riesgo de salud, más que la de la región periférica. La grasa abdominal posee tres componentes: visceral, retroperitoneal y subcutánea, algunos estudios sugieren que la primera es el elemento de la grasa abdominal que está más fuertemente correlacionada como factor de riesgo (National Institutes of Health – National Heart, Lung, and Blood Institute [NHLBI], 1998). La excesiva acumulación del tejido adiposo visceral (VAT por sus siglas en inglés) ha demostrado ser un predictor independiente de resistencia a la insulina, diabetes tipo II, dislipidemia y enfermedad de hígado graso no alcohólica (McGrath *et al.*, 2017). Uno de los indicadores para evaluar el VAT es la circunferencia de la cintura y la relación entre los perímetros de cintura y cadera, estos son los mejores predictores

de riesgo de enfermedad que el IMC, un indicador de adiposidad general (Pischon *et al.*, 2008).

Por otra parte, según las Guías Clínicas para la Identificación, Evaluación y Tratamiento del Sobrepeso y la Obesidad en Adultos (National Institutes of Health – NHLBI, 1998) se recomienda medir la circunferencia de la cintura a personas que posean un IMC entre 25 a 34.9. Mujeres y hombres serán diagnosticados con obesidad abdominal y riesgo de enfermedad cardiovascular si tienen una circunferencia de cintura igual o superior a 88 cms y 102 cms, respectivamente. El IMC es la medida utilizada tradicionalmente para clasificar a la población respecto a su estado nutricional. El rango entre 30 y 34.9 equivale a obesidad tipo 1, mientras que el rango entre 35 y 39.9 corresponde a obesidad tipo 2.

Con base en todo lo anterior, el objetivo de la presente investigación es identificar si una intervención nutricional (dieta y educación nutricional), de actividad física (entrenamiento concurrente y actividad física en el tiempo libre), estrategias conductuales tradicionales (establecimiento de metas, automonitoreo y retroalimentación de pasos y gasto calórico) y un entrenamiento grupal semiestructurado de ACT favorecen la aptitud física, la composición corporal, el gasto kilocalórico y los pasos realizados por 4 personas clasificadas con obesidad.

## Método

### Diseño

Diseño de base múltiple ABCA entre participantes reversible para las condiciones de tratamiento multicomponente (Barlow, Nock & Hersen, 2009).

### Participantes

Cuatro adultos voluntarios seleccionados por conveniencia (Hernández, Fernández & Baptista, 2014): funcionarios administrativos de una empresa



estatal. Dos hombres con obesidad tipo 1 (participantes 1 y 4), de 50 y 38 años, y dos mujeres con obesidad tipo 2 (participantes 2 y 3), ambas de 32 años de edad. La clasificación se realizó de acuerdo al IMC.

Los criterios de exclusión fueron haber participado un mes atrás de un programa estructurado de ejercicio o deporte, intolerancias alimenticias, diagnóstico previo de trastornos de alimentación (anorexia/bulimia), trastornos del estado de ánimo, medicación con antihistamínicos, corticoides, antidepresivos y contraceptivos orales; el participante 1 reportó problemas cardiovasculares, mas obtuvo el visto bueno de su médico para ingresar a la investigación.

Criterios de inclusión: nivel de aptitud física en VO<sub>2</sub> entre medio y bajo en el Cuestionario de Medición de la Capacidad Física sin Hacer Ejercicio y presentar alta ingesta de grasas o baja de frutas y vegetales de acuerdo con el Cuestionario de Frecuencia de Consumo de Alimentos. En último lugar, deberían reportar un componente emocional al comer o ingesta compulsiva en la entrevista de selección de participantes.

### Instrumentos y materiales

Los pasos y el gasto kilocalórico diario se obtuvo con 4 monitores Fitbit® Alta™ los cuales poseen acelerómetros de última generación. Se obtuvieron la validez y confiabilidad de manera similar a Valbuena (2013). Un individuo usó durante 15 minutos los monitores (10 caminando, 2 trotando, 2 saltando y 1 caminando) y dos observadores con un contador calcularon los pasos de manera independiente, el acuerdo de validez global para los Fitbit® fue de 93.56%. La confiabilidad se obtuvo mediante el acuerdo entre los sensores en la situación descrita anteriormente y fue de 95.26%.

Para la valoración antropométrica se obtuvo el peso, el porcentaje de grasa visceral y el porcentaje graso mediante la báscula de bioimpedancia Tanita Iron Man BC-554, precisión 50 g a 100 g;

para la estatura se usó el tallímetro Holtain (0-209 cm; precisión de 0.1 cm) de acuerdo al protocolo ISAK y para el perímetro de la cintura se utilizó una cinta métrica (rango de medición 1.5 m; precisión de 1 mm), se midió en la región más estrecha entre el último arco costal (10ª costilla) y el borde de la cresta iliaca, la cinta se pasó alrededor del abdomen (sin tensionar sobre la piel) y se midió cuando la persona exhaló. Si el punto más estrecho no se pudo identificar, se tomó el punto medio entre la última costilla (10ª) y el borde de la cresta iliaca (Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría, 2001).

El cuestionario de tamizaje por Block para la ingesta de grasa, fruta/vegetales y fibra (frecuencia de consumo de alimentos) fue el instrumento utilizado para seleccionar a los participantes; este cuestionario combina 24 diferentes alimentos para determinar el consumo de grasa y fibra, utilizando un formato de autoevaluación (Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá, 2006).

Se utilizó la técnica de recordatorio de 24 horas (Ferrari, 2013) para fortalecer la adopción de la dieta durante los primeros 5 días de la segunda semana, recolectando datos sobre la ingesta reciente. Mediante el uso de una aplicación de chat los participantes enviaron fotos sobre lo que consumían para disminuir los sesgos del autorreporte.

Respecto a la evaluación de la aptitud física: la prueba de fuerza prensil es el método más sencillo para conocer la fuerza muscular. Mediante un dinamómetro calibrado se obtuvo la fuerza isométrica máxima que cada mano puede generar, esta medida tiene gran correlación con la fuerza en extremidades inferiores (Rojas *et al.*, 2015), se aplicó el protocolo de la American Society of Hand Therapists (1992).

La prueba de sentarse y extenderse es usada para medir la flexibilidad. Esta ha demostrado una confiabilidad entre 0.89 y 0.99 (Ayala, Sainz de Baranda, de Ste Croix & Santonja, 2012). Se usó la modificación de Hoeger y Hopkins (1992) para mujeres.

La prueba de los seis minutos caminando se realizó para conocer la capacidad cardiorrespiratoria de los individuos, que se obtuvo midiendo la distancia recorrida por un individuo con paso rápido sobre una superficie plana y dura durante seis minutos (Gutiérrez-Clavería *et al.*, 2009).

La prueba de sentadilla por 30 segundos sirve para conocer la fuerza de tren inferior y consiste en el mayor número posible de repeticiones en ese periodo, que puede hacer el individuo (Cobo *et al.*, 2016).

El Cuestionario de Medición de la Capacidad Física sin Hacer Ejercicio funciona para conocer el estatus previo de la capacidad funcional y aptitud física; Jackson *et al.* (1990) identificaron un adecuado valor de predicción respecto a medidas objetivas del  $\text{VO}_2$ , obteniendo un valor  $R \geq 0.78$  respecto a grasa en pliegues cutáneos e IMC.

El Cuestionario de los tres factores de alimentación revisado (por sus siglas en inglés TFEQ-R18) mide: ingesta incontrolada, restricción cognitiva de la conducta alimentaria y alimentación emocional.

El primer factor es una sobreingesta por pérdida de control, junto a una sensación subjetiva de hambre; el segundo implica una limitación con el fin de controlar o promover la pérdida de peso sin hacer caso de las sensaciones fisiológicas de saciedad y hambre (no es lo mismo que hacer dieta), y el tercero hace referencia a la imposibilidad de resistirse a comer frente a señales emocionales negativas como la ansiedad o el estrés.

En la versión española, la validez convergente y discriminante fue adecuada para 17 de los 18 ítems y la confiabilidad, mediante Cronbach, obtuvo un alfa de 0.87 (Jáuregui, García, Carbonero, Magallares & Ruiz, 2014). Los puntajes brutos deben transformarse a proporción relativa.

El Cuestionario de Aceptación Acción II (AAQ-II por sus siglas en inglés) permite medir con 7 ítems en escala Likert la tendencia infructuosa a escapar o aminorar de manera consciente las sensaciones, recuerdos, imágenes mentales o pensamientos aversivos para la persona, en la que muchas veces el

“escapar” termina siendo una manera de ir en contra de aquellas cosas que el individuo valora más en su vida (ejemplo, su vida familiar o su desarrollo profesional) y profundiza sobre la poca voluntad para experimentar sentimientos y pensamientos del aquí y el ahora. A mayor puntaje obtenido mayor evitación, a menor puntaje más aceptación. Las propiedades psicométricas y la estructura factorial de la versión usada en Colombia es adecuada con un alfa de Cronbach entre 0.88 y 0.91 entre las diferentes muestras que se utilizaron, así como una adecuada validez de criterio (Ruiz *et al.*, 2016).

La Escala de Conciencia o Atención Plena (MASS por sus siglas en inglés) mide el nivel en el que las personas prestan atención a sus actividades cotidianas o si se comportan de manera “automática”, sin prestar atención, lo que quiere decir que a mayor puntaje más atención en lo que viven en el presente es experimentada. Las propiedades psicométricas en universitarios colombianos señalan una excelente confiabilidad con un alfa de 0.92 y una adecuada correlación entre cada ítem y el total de la prueba (Ruiz, Suárez-Falcón & Riaño-Hernández, 2016).

## Procedimiento

Una vez se contó con la aprobación de una empresa estatal con un gimnasio para sus funcionarios, se procedió a entrevistar interesados en el proyecto para realizar la selección, explicando también los riesgos, beneficios y derechos dentro de los parámetros éticos vigentes; además se obtuvo su IMC, su capacidad física sin hacer ejercicio y la frecuencia de consumo de alimentos. Las personas que no fueron seleccionadas de acuerdo a criterios de inclusión tuvieron la retroalimentación de resultados.

Posterior a la explicación del proyecto y la obtención de los consentimientos informados (por escrito) para las siguientes fases, los investigadores entregaron los monitores inalámbricos con la pantalla oculta a los participantes para la primera



semana; al final de cada semana de la línea de base eran recolectados los datos de pasos y kilocalorías (Kcal) gastadas mediante bluetooth, enviándolos a la cuenta creada para cada monitor en la plataforma Fitbit®. Además, en la primera semana de la línea de base se realizó la primera evaluación de aptitud física, composición corporal, historia dietaria mediante entrevista y se aplicaron las pruebas de factores de alimentación, atención plena y evitación experiencial.

La segunda fase inició con la retroalimentación del promedio diario de los pasos y las Kcal gastadas diariamente durante la línea de base, se generaron metas sobre los pasos y se permitió el automonitoreo al capacitar sobre el uso del monitor de actividad física.

En el mismo periodo, a los participantes 1 y 2 se les entregó una dieta con una restricción calórica de 800 Kcal, mientras que los participantes 3 y 4 tuvieron una restricción de 500 Kcal. La distribución en macronutrientes para todos los participantes fue de un 55% carbohidratos, 20% proteína y 25% grasa con un consumo de ocho porciones de frutas y tres porciones de verduras durante el día. También hubo una sesión de 2 horas acerca de las leyes de la alimentación (completa, equilibrada, suficiente, adecuada e inocua), la importancia de cada nutriente en la dieta y el consumo fraccionado de alimentos durante el día manejando porciones más pequeñas. En la segunda semana de la primera fase se afianzó el proceso nutricional mediante la estimación de la ingesta con un recordatorio de 24 horas por 5 días.

Desde el inicio de la intervención se encontraron disponibles los planes de entrenamiento concurrente en el gimnasio con la rutina para cada semana, con un entrenador dispuesto a apoyar a los participantes en el desarrollo de su programa que constaba de mínimo 2 sesiones semanales. Las dos primeras semanas fueron solo de entrenamiento de aprendizaje y adaptación para evitar

lesiones. Al finalizar la primera intervención se realizó la segunda valoración de la aptitud física y antropométrica.

La tercera fase mantuvo el componente conductual tradicional (automonitoreo, establecimiento de metas y retroalimentación semanal), el entrenamiento físico y la dieta; adicionalmente, en esta fase se realizaron las 8 sesiones (un encuentro semanal) de entrenamiento ACT con los 4 participantes. Al finalizar, se realizó la tercera medición de la aptitud física y antropometría.

Cada sesión de ACT tuvo una duración entre 60 y 90 minutos. Usualmente las sesiones se llevaron a cabo en una sala de juntas que fue adaptada al interior de la institución gubernamental. Los ejercicios llevados a cabo en cada sesión fueron adaptados de la propuesta inicial de Juarascio *et al.* (2013) como se puede observar en la tabla 1.

En la fase de reversión, los participantes podían asistir al gimnasio y seguir la dieta; las pantallas de los monitores de actividad física fueron ocultas nuevamente y no se realizó retroalimentación semanal ni se establecieron metas con los participantes, solamente se recolectaron los datos semanalmente de los monitores. Finalmente, se hizo la última valoración antropométrica, aptitud física y segunda medición de los factores psicológicos.

El proyecto fue avalado por los comités de investigación y ética de las facultades de Psicología y Cultura Física de la Universidad Santo Tomás para ser presentado a consideración de la institución gubernamental. Los autores consideran el proyecto de *riesgo mínimo* de acuerdo a la normatividad de investigación en salud, pues aunque se intervino en aspectos físicos y psicológicos, los investigadores generaron un listado de criterios de inclusión con mínimo riesgo, replicaron intervenciones efectivas en el caso nutricional, y en la intervención de ACT se contó con una investigadora/terapeuta experta en el formato grupal.

Tabla 1

## Descripción de las sesiones propuestas

Sesión	Temática – Ejercicios	Modificaciones por autores
Sesión 1	Revisión de la tarea e introducción al modelo ACT. Sufrimiento humano es universal. Si el dolor fuera... Estrategias de control (desesperanza creativa). Combatir con el monstruo: “soltar la cuerda” y síntomas alimentarios. Tarea: registro de estrategias de control y sus consecuencias a corto y largo plazo, y práctica de “soltar la cuerda”.	Se realiza introducción general, se elimina la metáfora de “soltar la cuerda” al servicio de los valores. La tarea solo incluyó el registro de las estrategias de control.
Sesión 2	Revisión de la tarea e introducción del modelo de ACT. Arenas movedizas y voluntad. ¿Qué es la voluntad? Estar dispuesto a contener la respiración. Deseo de surfear. Voluntad y seguir un plan alimentario. Mente a corto plazo vs. mente a largo plazo y la relación con los síntomas de desórdenes alimentarios. Gafas amarillas. Tarea: prácticas de las ganas de surfear y de la voluntad cuando se sigue un plan alimentario.	No se realiza introducción al modelo. Se adiciona ejercicio <i>mindfulness</i> : “Alargar a los costados y estiramiento hacia adelante”. No se realiza ejercicio de mente a corto plazo vs. largo plazo ni el de gafas amarillas. Se plantea una tarea distinta sobre la línea de tiempo de los pensamientos perturbadores.
Sesión 3	Revisión de la tarea e introducción al modelo de ACT. La máquina del epitafio. El ejercicio del epitafio. Ejercicio de levantarte de tu asiento. Defusión cognitiva y “sentirse” gordo. Estar donde tú estás/ <i>mindfulness</i> . Tarea: registro de razones y causas y prácticas usando defusión cognitiva.	No se realiza introducción al modelo. Se adiciona actividad <i>mindfulness</i> sobre actividad física. Se realiza metáfora sobre la atención y la aceptación: Detener las olas (planteada en sesión 2). No se realiza ejercicio de polígrafo ni epitafio. Se adiciona ejercicio de defusión: “ejercicio del limón”.
Sesión 4	Revisión de la tarea e introducción al modelo de ACT. Fobia a las serpientes. Montaña de valores. Defusión y tomar un bolígrafo. Comer consiente. Tarea: comer consiente.	Se adiciona ejercicio de “concentrarse en las sensaciones placenteras o desagradables” y actividad de <i>mindfulness</i> sobre actividad física. No se realiza actividad de fobia a las serpientes ni montaña de valores.
Sesión 5	Revisión de la tarea e introducción al modelo de ACT. El juego de voleibol. Pasajeros del autobús. Voluntad para reducir la restricción alimentaria. Valores. Alimentación liminal. Tarea: práctica de reducción de alimentación restrictiva y meditación <i>mindfulness</i> .	Se realiza explicación teórica del Yo como contexto vs. yo contenido. No se realiza actividad de alimentación liminal.
Sesión 6	Revisión de la tarea e introducción al modelo ACT. Asociaciones de palabras automáticas. Contar historias. Gordo, gordo, gordo. Agradecer a la mente. Patrón aplastante. Tarjetas de valores. Tarea: patrón aplastante y práctica del uso de la defusión cognitiva.	No se realiza introducción al modelo de ACT.
Sesión 7	Revisión de la tarea e introducción al modelo de ACT. Jeep amarillo / Torta de chocolate. La irritable tía Lida. Voluntad y chequear/evitar el cuerpo. Hojas sobre el arroyo. Exposición al cuerpo. Tarea: registro de los 10 dominios valiosos y exposición al cuerpo.	Se realiza la explicación teórica sobre supresión de pensamientos. No se realiza la actividad de exposición al cuerpo.
Sesión 8	Revisión de la tarea e introducción al modelo de ACT. Torta de valores. Dos emisoras radiales. Trampa de dedos chinos. Manos en frente de la cara. Comiendo un simple chocolate. Tarea: voluntad de servicio de los valores.	No se realiza introducción al modelo de ACT.

Fuente: adaptado de Juarascio *et al.* (2013).

## Resultados

Los participantes 2, 3 y 4 aumentaron el promedio diario de pasos por semana entre las fases de línea de base y reversión; el segundo lo hizo en 44.46%, el tercero en 38.08% y el cuarto en 3.65%, mientras que en el primer participante se redujo en 2.61%.

De otra parte, no se identificó una tendencia dominante en las fases de intervención. En los

participantes 2 y 4 se observó un aumento de los pasos conforme transcurren las fases de tratamiento, mientras que existe una disminución en los participantes 1 y 3 (figura 2); lo que sí es evidente en todos los participantes es que la cifra de pasos estuvo por encima de los registrados en línea de base y reversión en ambas fases de tratamiento.

El comportamiento del gasto Kcal fue semejante al de los pasos (figura 3).

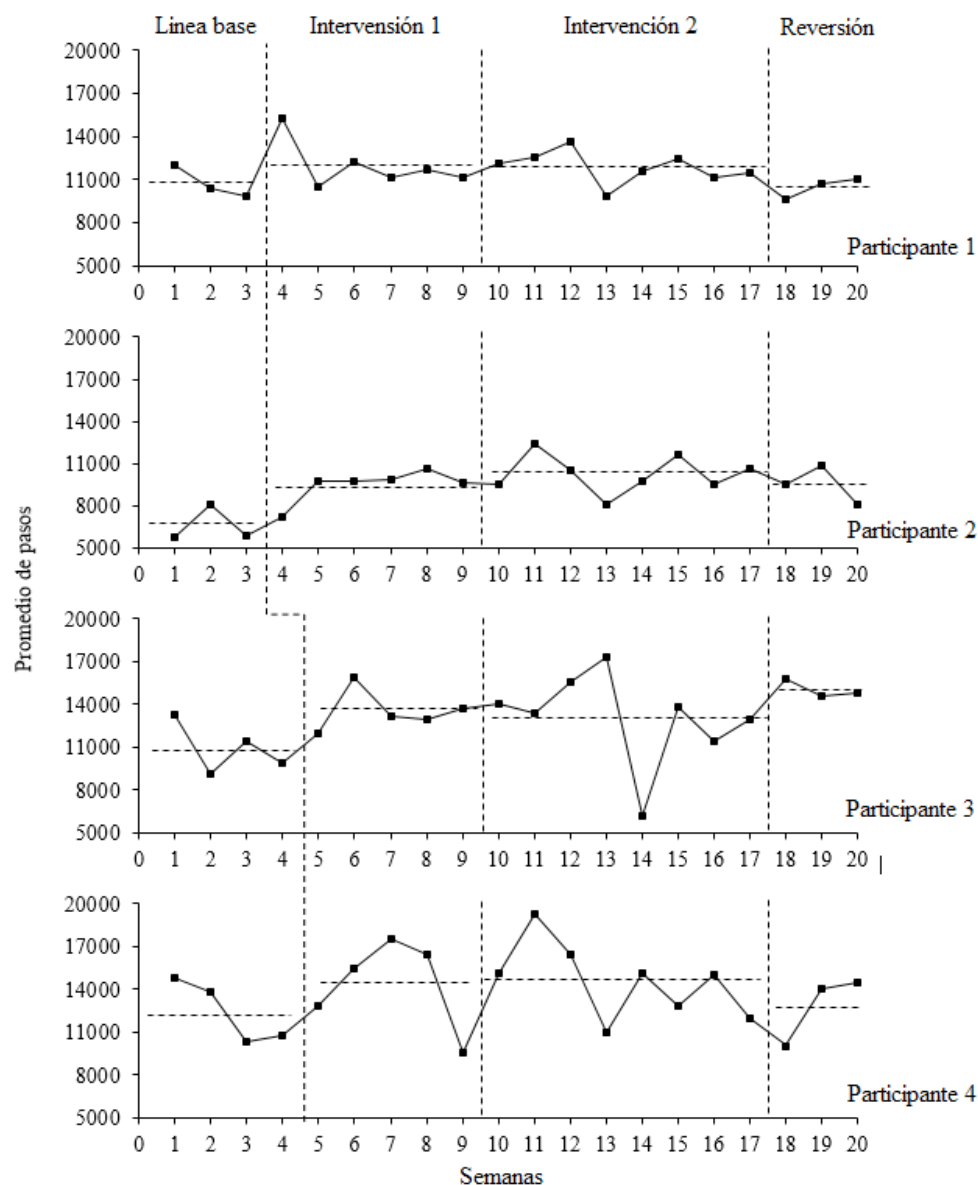


Figura 2. Promedio de pasos diarios realizados por semana de cada participante

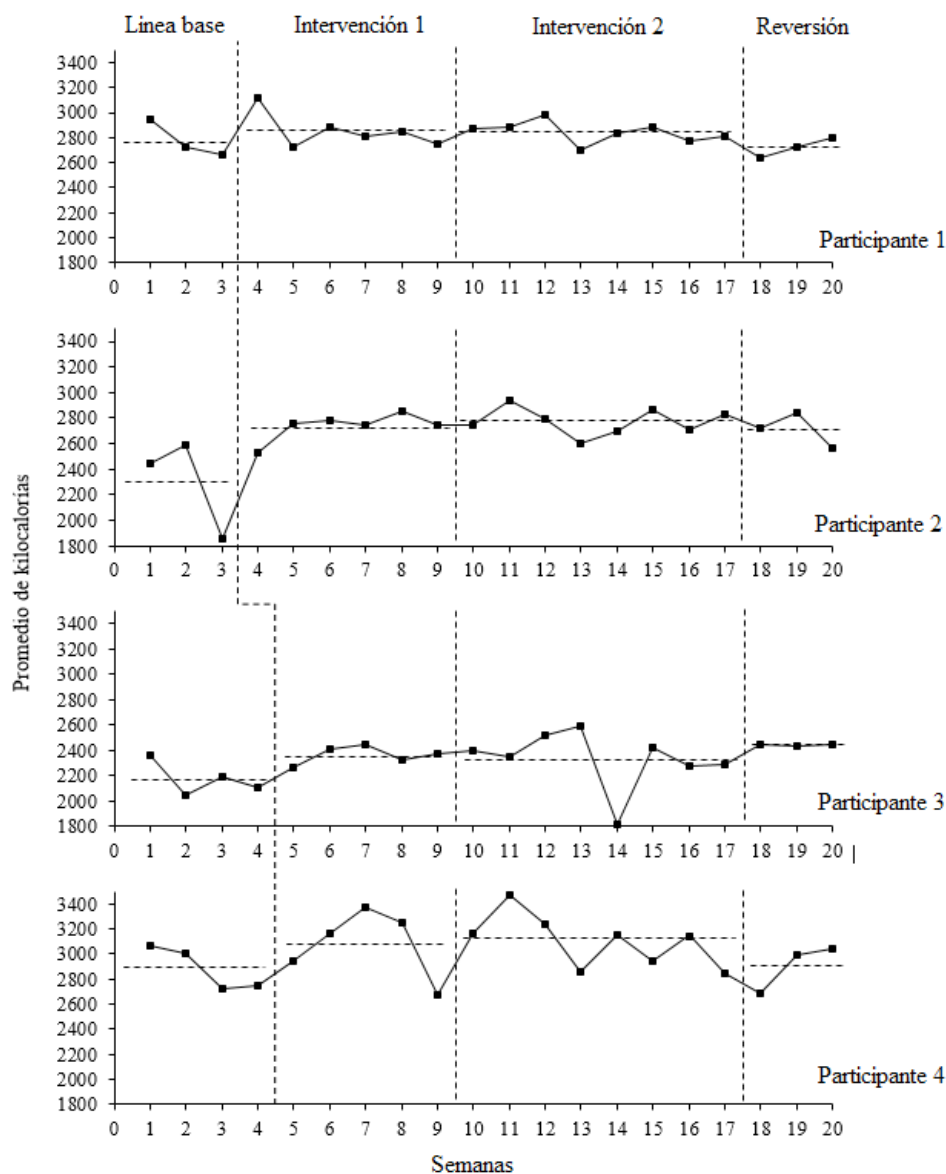


Figura 3. Promedio de gasto Kcal realizado semanalmente de cada participante.

Al comparar los resultados de la línea de base con la valoración final (sin intervención) se observó una disminución en todos los participantes para los indicadores antropométricos de peso e IMC, las mayores pérdidas fueron en los participantes 4 y 2 respectivamente; estos mismos participantes fueron los únicos que disminuyeron el tejido grasa visceral y el perímetro de cintura con pérdidas por encima de los 5 cm. Con relación al porcentaje de masa grasa los participantes 1, 2 y 4 presentaron

un cambio entre 0.6% y 1.6%; sin embargo, el participante 4 aumentó el porcentaje grasa y la circunferencia de la cintura (debido a inconvenientes no se pudo realizar la última valoración, por ello el cambio se reportó con la segunda valoración) y se mantuvo la grasa visceral (tabla 2).

Los componentes de la aptitud física no tuvieron cambios importantes, con excepción de la fuerza en miembros inferiores en la mayoría de participantes. La flexibilidad solo tuvo cambio positivo

en el participante 1, un aumento de retracción en el 2 y ningún cambio en los 3 y 4; la capacidad cardiorrespiratoria mejoró en 1 y 2, pero no se encontraron cambios en 3 y 4. Solamente hubo un cambio positivo en la fuerza prensil de la mano izquierda de los participantes 1 y 3, mientras que, con excepción del participante 3, el resto mejoró su fuerza de tren inferior, lo que se evidenció en la prueba de sentadillas de 30 segundos (tabla 3).

Tabla 2  
*Datos antropométricos en cada una de las fases*

Variable antropométrica	Momento de valoración	Participante			
		1	2	3	4
Talla	Única	170.2	161.2	159.3	172.5
	1era medición	32.3	40	27.7	30.6
	2da medición	31.9	40	27.3	29.5
	3era medición	31.9	39.3	27.5	29.3
	4ta medición	27.1	31.5	21.7	25
	Cambio (1° - 4°)	5.2	8.5	6	5.6
IMC	1era medición	93.5	104	70.2	91.2
	2da medición	92.5	104	69.3	87.9
	3era medición	92.4	102	69.7	87.1
	4ta medición	92.4	101.5	69.1	86.4
	Cambio (1° - 4°)	1.1	2.5	1.1	4.8
Peso (Kgs.)	1era medición	31.7	48.5	35	24.6
	2da medición	29	49.1	38.1	25.1
	3era medición	30.2	45.9	35.5	24.3
	4ta medición	30.9	47.9	36	23
	Cambio (1° - 4°)	0.8	0.6	-1	1.6
Masa grasa (%)	1era medición	16	12	5	10
	2da medición	14	12	6	10
	3era medición	15	9	5	10
	4ta medición	16	11	5	9
	Cambio (1° - 4°)	0	1	0	1
Grasa visceral (%)	1era medición	107.8	100.3	85.9	99.6
	2da medición	106.5	96.2	83.9	94.4
	3era medición	107.2	96.8	87	96.4
	4ta medición	107.4	95.2	—	94.3
	Cambio (1° - 4°)	0.4	5.1	-1.1	5.3
Perímetro de cintura	1era medición	107.8	100.3	85.9	99.6
	2da medición	106.5	96.2	83.9	94.4
	3era medición	107.2	96.8	87	96.4
	4ta medición	107.4	95.2	—	94.3
	Cambio (1° - 4°)	0.4	5.1	-1.1	5.3

Los resultados en las pruebas de componente psicológico no tuvieron cambios sobresalientes del conjunto de participantes en una dirección positiva. En lo que respecta a ingesta incontrolada solamente el participante 4 mostró una disminución en la

proporción. Respecto a la restricción cognitiva y a comer emocional se encontró una reducción en los participantes 1 y 4. De otra parte, solamente en el participante 2 se encontró un leve crecimiento en el puntaje de atención plena y una disminución en evitación experiencial (tabla 4).

Tabla 3  
*Aptitud física en cada una de las fases*

	Tiempo de valoración	Participante			
		1	2	3	4
Talla	Única	170.2	161.2	159.3	172.5
	1era medición	-27.5	-4	-36	-29
	2da medición	-11	-2	-34	-5.5
	3era medición	-21	-36	-37	-31
	4ta medición	-23.5	-38	-36	-29
	Cambio (1° - 4°)	4	-34	0	0
Sentarse y estirarse (cm)	1era medición	571	619.2	570	720
	2da medición	595.7	715	420	702
	3era medición	621	642	786	723
	4ta medición	642	640	570	720
	Cambio (1° - 4°)	71	20.8	0	0
6 minutos caminando (mts)	1era medición	D29 I23	D31 I32	D26 I25	D35 I36
	2da medición	D32 I27	D31 I31	D30 I26	D39 I36
	3era medición	D29.5 I22	D29.5 I32	D34 I26	D41 I47
	4ta medición	D27 I26	D27 I31	D25 I26	D35 I36
	Cambio (1° - 4°)	D-2 I3	D-4 I-1	D-1 I1	D0 I0
Fuerza prensil	1era medición	24	27	70	36
	2da medición	26	28	52	31
	3era medición	39	30	50	70
	4ta medición	41	38	55	73
	Cambio (1° - 4°)	17	11	-15	37
Sentadilla 30" (repetición)	1era medición	24	27	70	36
	2da medición	26	28	52	31
	3era medición	39	30	50	70
	4ta medición	41	38	55	73
	Cambio (1° - 4°)	17	11	-15	37

La asistencia al componente ACT estuvo en el 87.5% para los participantes 1, 2 y 3, mientras que el 4 asistió al 62.5%.

En resumen: en el participante 1 aumentó la evitación experiencial y disminuyó la atención plena; sin embargo, mejoraron la mayoría de componentes de aptitud física y antropometría. En el participante 2 hubo consistencia en el mejoramiento de su composición corporal, el aumento de la actividad física, la atención plena y la disminución de la evitación experiencial; en el participante 3 todos los aspectos psicológicos exhibieron un detrimento, no

Tabla 4

*Factores de la alimentación, atención plena y evitación experiencial entre la primera y última fase*

Instrumento		Participante 1			Participante 2			Participante 3			Participante 4		
		Inicial	Final	Cambio	Inicial	Final	Cambio	al	Final	Cambio	Inicial	Final	Cambio
TFEQ-R18	Ingesta incontrolada	66.66	70.37	3.71	77.77	77.77	0	48.14	55.55	7.41	44.44	40.74	-3.7
	Restricción cognitiva	44.44	38.88	-5.56	77.77	83.33	5.56	44.44	61.11	16.67	94.44	61.11	-33.33
	Comer emocional	88.88	77.77	-11.11	66.66	66.66	0	44.44	66.66	22.22	100	88.88	-11.12
MASS		5.46	5.13	-0.33	5.33	5.73	0.4	4.13	3.8	-0.33	3.06	2.6	-0.46
AAQ-2		8	15	7	11	9	-2	20	21	1	18	48	30

hubo cambios significativos en aptitud física pero sí un mejoramiento en la mayoría de componentes de antropometría. Finalmente, el participante 4 fue el de menor asistencia al componente ACT, mostró un avance importante en los factores de la conducta alimentaria que van en dirección opuesta a los puntajes en evitación experiencial, atención plena y aptitud física pese a mejorar en todos los indicadores antropométricos.

## Discusión

Esta prueba piloto se constituye en una de las primeras aproximaciones integrativas, entre varias, de las estrategias conductuales estándar y elementos ACT, abordando la obesidad tipo I y II desde el modelo planteado por Forman y Butryn (2015), adaptando las sesiones de Juarascio *et al.* (2013) con el fin de identificar si es posible incrementar la actividad física y la adherencia a una dieta de restricción calórica, que generó un impacto en indicadores antropométricos y de aptitud física. A partir de los hallazgos, se espera plantear un próximo proyecto que se beneficie de los aprendizajes de lo exhibido en el presente documento y con un mayor número de participantes.

El incremento en pasos y gasto Kcal en la mayoría de participantes (exceptuando al uno) señala una dirección positiva de la intervención multi-componente al compararse las fases de línea de base y reversión. Ahora bien, aunque la persona en la que se identificó un mayor incremento en estas variables fue el participante 2, se podría encontrar un “efecto techo” puesto que el resto de participan-

tes en la línea de base presentaron un promedio de pasos diario superior a la recomendación de la OMS (Ministerio de Salud y Protección Social, 2015); es decir, era la persona con mayor insuficiencia de actividad física en su vida cotidiana, mientras que el resto, pese a desarrollar un trabajo de tipo sedentario caminaba mucho más.

Era deseable identificar una tendencia igual o superior en el nivel de actividad física en la segunda intervención en todos los participantes; sin embargo, solo ocurrió en el 50% (participantes 2 y 4), así que no es posible generar una conclusión sobre la efectividad del componente ACT, lo que requerirá más investigación a futuro, pues este hallazgo no permite verificar con solidez las conclusiones de Goodwin, Forman, Herbert, Butryn y Ledley (2011).

Esta prueba piloto demostró una disminución de peso, IMC y porcentaje graso en los participantes que realizaron actividad física durante toda la intervención. Los resultados fueron similares a los obtenidos por McGrath *et al.* (2017), quienes evaluaron en 271 adultos (25 a 45 años) la composición corporal mediante DXA y la actividad física con ayuda también de acelerómetros, encontraron una asociación inversamente significativa entre los parámetros de actividad física y adiposidad central, la más fuerte asociación tanto en hombres como en mujeres se presentó entre el tejido graso visceral y la actividad física moderada y vigorosa (MVPA), mientras que el tejido adiposo subcutáneo y la circunferencia de la cintura (medidas indirectas de adiposidad central) también tuvieron una correlación significativa de manera negativa con la



MVPA. De manera similar, un estudio realizado en Croacia con 350 estudiantes universitarios (edad promedio  $19.81 \pm 1.26$ ) estableció una fuerte asociación inversamente proporcional entre el nivel de actividad física con el peso, el IMC y el porcentaje graso. Mientras que existió una relación positiva con el porcentaje de masa corporal, con relación a la dieta mediterránea, los investigadores reportaron una asociación positiva con la masa libre de grasa, solamente en hombres (Štefan, Čule, Milinović, Juranko & Sporiš, 2017).

Pese a incrementarse la actividad física principalmente en las fases de intervención y al cambio positivo a nivel antropométrico en casi todos estos indicadores, no se encontró un mejoramiento sustancial de la aptitud física, lo cual pudo ocurrir por: a) falta de hacer metas de cumplimiento en torno a la asistencia al gimnasio; b) falta de auto-monitoreo sobre el cumplimiento de los planes de entrenamiento; c) enfocarse en las metas de pasos sin tener en cuenta los datos de la primera valoración de la aptitud física; d) diferentes evaluadores con diferente grado de dominio de las pruebas; e) mayor énfasis en el desarrollo de habilidades ACT sobre los lapsus dietéticos que los relacionados con el ejercicio; f) intereses de actividad física distintos al ejercicio estructurado en un plan de entrenamiento; g) diversos entrenadores con diferentes características que no garantizaran el desarrollo de una relación de confianza para generar adherencia, y h) se requirió conocer la respuesta de los individuos a las intensidades de ejercicio planteadas para ajustar el proceso de dosis-respuesta (Parfitt & Hughes, 2009) o bien para regularse ante un lapsus de actividad física debido a señales de dolor o aburrimiento (Forman, *et al.*, 2016).

Si bien es usual realizar intervenciones en modalidad grupal, los participantes al ser parte de una institución gubernamental contaban con poco tiempo para la intervención, de forma tal que de las dos horas esperadas para llevar a cabo cada sesión solo se ejecutaban 90 minutos. Así mismo, de forma reiterada hubo retrasos. Lo anterior im-

plica una falla frente al tiempo que requiere cada componente y el aprovechamiento de las sesiones.

Por otra parte, el participante 1, quien no tuvo avances posteriores a la intervención 2, realizaba de forma permanente conductas que podrían implicar evitación experiencial tales como mirar su celular, salirse del salón durante la sesión, exponer excusas de tiempo o de su trabajo e interrumpir reiteradamente las sesiones. La dinámica grupal no permitió profundizar con este participante en varios temas o realizar refuerzo en ejercicios de defusión para trabajar en mayor medida su flexibilidad psicológica. Lo anterior sugiere que este perfil de participantes pueda tener sesiones de refuerzo.

Durante varias sesiones los participantes manifestaron que la intervención ACT fue un complemento valioso; no obstante, sugirieron la posibilidad de ver este componente al inicio del proceso. Este aspecto puede considerarse en próximos estudios con el fin de verificar el efecto que podría generar el cambiar el orden de las intervenciones y se constituye en un aporte para la discusión que plantean Lillis y Kendra (2014) sobre el orden en el que podría plantearse la intervención conjunta de las perspectivas tradicional o estándar con ACT.

Por cuestiones de tiempo, la asignación de la tarea se realizaba de forma instruccional y no se lograba una amplia explicación de la misma, por esta razón se sugiere una forma de seguimiento a la misma para poder revisarla previo a la sesión siguiente y tener un insumo más claro que permita la optimización del tiempo.

Es posible que los aspectos mencionados anteriormente sobre el desarrollo del componente ACT expliquen en gran medida la ausencia de cambios consistentes y significativos en los constructos psicológicos medidos, por lo tanto, una hipótesis emergente podría ser que el aumento de la actividad física y los cambios antropométricos se debieron más al resto de componentes. En consecuencia, en futuras investigaciones será necesario identificar si existen diferencias entre los componentes ACT y las estrategias conductuales tradicionales;

sin embargo, será necesario cumplir con el programa grupal ACT con toda su rigurosidad para poder obtener conclusiones más acertadas sobre su efectividad.

Además de lo anterior, a futuro se deberá aumentar la cantidad de participantes y mejorar los procedimientos de selección aleatoria y equivalencia; para mayor poder inferencial se podría contemplar un diseño experimental “puro” (Hernández, Fernández & Baptista, 2014), este podría ser un primer paso.

## Referencias

- American Society of Hand Therapists (1992). *Clinical assessment recommendations*. Chicago: Casanova.
- Ayala, F., Sainz de Baranda, P., de Ste Croix, M., & Santonja, F. (2012). Fiabilidad y validez de las pruebas *sit-and-reach*: revisión sistemática. *Revista de Andaluza de Medicina del Deporte*, 5(2), 57-66. Recuperado de <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-andaluza-medicina-del-deporte-284-articulo-fiabilidad-validez-las-pruebas-sit-and-reach-X1888754612495328>
- Barlow, D., Nock, M., & Hersen, M. (2009). *Single Case Experimental Designs. Strategies for Studying Behavior Change*. Boston: Pearson.
- Casas, A. (2007). Evaluación de la aptitud física: Selección, administración de protocolos y valores de referencia. En A. Jiménez (Ed.), *Entrenamiento Personal. Bases, fundamentos y aplicaciones* (pp. 225-258). Barcelona: Inde.
- Cobo, E., Ochoa, M., Ruiz, L., Vargas, D., Sáenz, A., & Sandoval, C. (2016). Confiabilidad del Senior Fitness Test versión en español, para población adulta mayor en Tunja-Colombia. *Archivos de Medicina del Deporte* 33(6), 382-386. Recuperado de [http://archivosdemedicinadeldeporte.com/articulos/upload/or03\\_cobo.pdf](http://archivosdemedicinadeldeporte.com/articulos/upload/or03_cobo.pdf)
- Colombia, Ministerio de Salud y Protección Social. (2015). *ABECÉ actividad física para la salud*. Recuperado de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ENT/abece-actividad-fisica-para-la-salud.pdf>
- Colombia, Ministerio de Salud y la Protección Social. (2017). *Encuesta Nacional de Situación Nutricional*. Recuperado de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/GCFI/presentacion-ensin-2017-medellin.pdf>
- Conroy, M., Yang, K., Elci, O., Gabriel, K., Styn, M., Wang, J., Kriska, A., Sereika, S., & Burke, L. (2011). Physical activity self-monitoring and weight loss: 6-month results of the SMART trial. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 43(8), 1568-1574.
- Dietz, W., Baur, L. A., Hall, K., Puhl, R. M., Taveras, E. M., Uauy, R., & Kopelman, P. (2015). Management of obesity: Improvement of health-care training and systems for prevention and care. *Lancet*, 385(9986), 2521-2533. Doi: 10.1016/S0140-6736(14)61748-7
- Divulgación Dinámica. (2016). *Coaching nutricional para la pérdida de peso*. Recuperado de <https://campus.divulgaciondinamica.es/manuales/496.2016erer7.pdf>
- Donaldson, J., & Normand, M. (2009). Using goal setting, self-monitoring and feedback to increase calorie expenditure in obese adults. *Behavioral Interventions*, 24, 73-83. Doi: 10.1002/bin.277
- Ferrari, M. (2013). Estimación de la ingesta por recordatorio 24 horas. *Diaeta*, 31(143), 20-25. Recuperado de <http://www.scielo.org.ar/pdf/diaeta/v31n143/v31n143a04.pdf>
- Forman, E., & Butryn, M. (2015). A new look at the science of weight control: How acceptance and commitment strategies can address the challenge of self-regulation. *Appetite*, 84, 171-180.
- Forman, E., Butryn, M., Manasse, S., Crosby, R., Goldstein, S., Wyckoff, E., & Thomas, G. (2016). Acceptance-based versus standard behavioral treatment of obesity: Results from the mind your health randomized controlled trial. *Journal of contextual behavioral science*. 6, 398-403.

- Goodwin, C., Forman, E., Herbert, J., Butryn, M., & Ledley, G. (2011). A pilot study examining the initial effectiveness of a brief acceptance-based behavior therapy for modifying diet and physical activity among cardiac patients. *Behavior modification*, 36, 119-217.
- Gutierrez-Clavería, M., Beroiza, T., Cartagena, C., Caviedes, I., Céspedes, J., Gutiérrez-Navas, M., Oyarzún, M., Palacios, S., & Schönffeldt, P. (2009). Prueba de caminata de seis minutos. *Revista chilena de enfermedades respiratorias*, 25(1), 15-24. Doi: 10.4067/S0717-73482009000100003
- Hayes, S., Strosahl, K., & Wilson, K. (1999). *Acceptance and commitment therapy: An experiential approach to behavior change*. New York, NY: Guilford.
- Hayes, S., Strosahl, K., & Wilson, K. (2014). *Terapia de aceptación y compromiso. Proceso y práctica del cambio consciente*. Bilbao: Descleé de Brouwer.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México D.F.: Mac Graw Hill.
- Heyward, V. (2008). *Evaluación de la Aptitud Física y Prescripción del Ejercicio*. Madrid: Panamericana.
- Hoeger, W., & Hopkins, D. (1992). A comparison of sit and reach and the modified sit and reach in the measurement of flexibility in women. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 63(2), 191-196. Doi: 10.1080/02701367.1992.10607580
- Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá. (2006). *Manual de Instrumentos de Medición Dietética*. Guatemala: Serviprensa.
- Jackson, A., Blair, S., Mahar, M., Wier, L., Ross, R., & Stuteville, J. (1990). Prediction of functional aerobic capacity without exercise testing. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 22(6), 863-870.
- Jáuregui, I., García, P., Carbonero, R., Magallares, A., & Ruiz, I. (2014). Psychometric properties of Spanish version of the Three-Factor Eating Questionnaire-R18 (Tfeq-Sp) and its relationship with some eating- and body image-related variables. *Nutrients*, 6, 5619-5635.
- Jiménez, A. (2003). *Fuerza y salud. La aptitud músculo-esquelética, el entrenamiento de fuerza y la salud*. Barcelona: Ergo.
- Juarascio, A., Shaw, J., Forman, E., Timko, A., Herbert, J., Butryn, M., & Lowe, M. (2013). Acceptance and commitment therapy for eating disorders: Clinical applications of a group treatment. *Journal of Contextual Behavioral Science*, 2, 85-94. Doi: 10.1016/j.jcbs.2013.08.001
- Lillis, J., & Kendra, K. (2014). Acceptance and commitment therapy for weight control: Model, evidence, and future directions. *Journal of Contextual Behavioral Science*, 3, 1-7. Doi: 10.1016/j.jcbs.2013.11.005
- Lillis, J., Thomas, J. G., Niemeier, H. M., & Wing, R. R. (2017). Exploring process variables through which acceptance-based behavioral interventions may improve weight loss maintenance. *Journal of Contextual Behavioral Science*, 6, 398-403.
- McGrath, S., Brazel, D., Dugas, L., Cao, G., Durazo-Arvizu, R., & Luke, A. (2017). Physical activity and central adiposity in a cohort of African-American adults. *BioMed Central Obesity*, 4(1), 34. Doi: 10.1186/s40608-017-0170-4
- Monteiro, P. A., Chen, K. Y., Lira, F. S., Saraiva, B. T. C., Antunes, B. M. M., Campos, E. Z., & Freitas, I. F. (2015). Concurrent and aerobic exercise training promote similar benefits in body composition and metabolic profiles in obese adolescents. *Lipids Health Disease*, 14 (153). Doi: 10.1186/s12944-015-0152-9
- National Institutes of Health – National Heart, Lung, and Blood Institute. (1998). *Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults*. Retrieved from [https://www.nhlbi.nih.gov/files/docs/guidelines/ob\\_gdlns.pdf](https://www.nhlbi.nih.gov/files/docs/guidelines/ob_gdlns.pdf)
- Norte, A., Sansano, P., Martínez, J., Sospedra, I., Hurtado, J., & Mocada, R. (2016). Estudio de

- factores de riesgo de enfermedad cardiovascular en trabajadores universitarios españoles. *Nutrición Hospitalaria*, 33(3), 644-648. Doi: 10.20960/nh.273
- Organización Mundial de la Salud. (2017a). *Actividad física*. Recuperado de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs385/es/>
- Organización Mundial de la Salud. (2017b). *Obesidad y sobrepeso*. Recuperado de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>
- Parfitt, G., & Hughes, S. (2009). The exercise intensity-affect relationship: Evidence and implications for exercise behavior. *Journal of Exercise Science & Fitness*, 7(2), 34-41. Doi: 10.1016/S1728-869X(09)60021-6.
- Peña, G., Heredia, J., Aguilera, J., Da Silva, G., & del Rosso, S. (2016). Entrenamiento concurrente de fuerza y resistencia: una revisión narrativa. *International Journal of Physical Exercise and Health Science*, 1(1). Recuperado de <https://g-se.com/entrenamiento-concurrente-de-fuerza-y-resistencia-una-revision-narrativa-2070-sa-a57cfb27276a24>
- Pischon, T., Boeing, H., Hoffmann, K., Bergmann, M., Schulze, M. B., Overvad, K., ... Riboli, E. (2008). General and abdominal adiposity and risk of death in Europe. *New England Journal of Medicine*, 359(20), 2105-2120. Doi: 10.1056/NEJMoa0801891
- Rabbi, M., Pfammatter, A., Zhang, M., Spring, B., & Choudhury, T. (2015). Automated personalized feedback for physical activity and dietary behavior change with mobile phones: a randomized controlled trial on adults. *Journal of Medical Internet Research*, 14(3). Doi: 10.2196/mhealth.4160.
- Ravasco, P., Anderson, H., & Mardones, F. (2010). Métodos de valoración del estado nutricional. *Nutrición Hospitalaria*, 25(Supl. 3), 57-66. Recuperado de [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112010000900009&lng=es&tln-g=pt](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112010000900009&lng=es&tln-g=pt)
- Rojas, F., Chiroso, L., Vergara, C., Fuentes, J., Delgado, F., & Valderrama, M. (2015). Fuerza prensil de mano y su asociación con la edad, género y dominancia de extremidad superior en adultos mayores autovalentes insertos en la comunidad. Un estudio exploratorio. *Revista Médica de Chile*, 143, 995-1000. Recuperado de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rmc/v143n8/art05.pdf>
- Rodríguez, F. (1995). Prescripción del ejercicio físico para la salud (I). Resistencia cardiorrespiratoria. *Apunts: Educación Física y Deportes*, 39, 87-102.
- Ruiz, F., Suárez-Falcón, J., Cárdenas-Sierra, S., Durán, Y., Guerrero, K., & Riaño-Hernández, D. (2016). Psychometric properties of the acceptance and action questionnaire-II in Colombia. *The Psychological Record*. 66(3), 429-437. Doi: 10.1007/s40732-016-0183
- Ruiz, F., Suárez-Falcón, J., & Riaño-Hernández, D. (2016). Psychometric properties of the Mindful Attention Awareness Scale in Colombian undergraduates. *Suma Psicológica*, 23(1), 18-24. Doi: 10.1016/j.sumpsi.2016.02.003
- Sallis, J., Cervero, R., Ascher, W., Henderson, K., Kraft, M., & Kerr, J. (2006). *An ecological approach to creating active living communities*. *Annual Review of Public Health*, 27, 297-322. Doi: 10.1146/annurev.publhealth.27.021405.102100
- Shilts, M., & Townsend, M. (2012). A goal setting intervention positively impacts adolescents' dietary behaviors and physical activity self-efficacy. *Journal of Youth Development*, 7. Retrieved from <http://eatfit.net/about/files/jyd-0704final.pdf>
- Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría. (2001). *Normas Internacionales para la Valoración Antropométrica*. Recuperado de <https://antropometriafisicaend.files.wordpress.com/2016/09/manual-isak-2005-cineantropometria-castellano1.pdf>

Štefan, L., Čule, M., Milinović, I., Juranko, D., & Sporiš, G. (2017). The relationship between lifestyle factors and body composition in young adults. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(8). Doi: 10.3390/ijerph14080893

Taylor, S. (2007). *Psicología de la Salud*. México D. F.: McGraw-Hill

Valbuena, D. (2013). *Evaluating the effectiveness of an internet-based behavioral program for*

*increasing physical activity with and without a behavioral coach* (Tesis de maestría, University of South Florida, Florida).

Wadden, T. A., Webb, V. L., Moran, C. H., & Brooke, A. (2012). Lifestyle modification for obesity. *New Developments in Diet, Physical Activity and Behavior Therapy*, 125(9), 1157-1170. Doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.111.039453

<p><b>Date of receipt: abril 25, 2018</b> <b>Approved date: marzo 14, 2019</b></p>
--