

Meta-análisis del efecto de la actividad física en el desarrollo de la resiliencia The effect of physical activity in the development of resilience: A meta-analysis

Cecilia Enith Romero Barquero
Universidad de Costa Rica (Costa Rica)

Resumen. El propósito de esta investigación fue analizar la magnitud del efecto de la actividad física (tamaño de efecto o TE) en la resiliencia e identificar la influencia de las particularidades del tipo de muestra y las características del tratamiento realizado. Para analizar los TE se compararon los cambios entre el pre-test y el post-test en los grupos experimentales y controles. Se estableció el TE promedio y el error estándar del grupo experimental y el grupo control. Se aplicó la prueba del F^2 y la Q para determinar heterogeneidad, además de la prueba de Z meta-analítica e intervalos de confianza. Según los resultados, se aplicó análisis de varianza de una vía y correlación de Pearson. Se meta-analizaron 18 investigaciones desarrolladas en personas entre los 11 y los 57 años de edad. Para los grupos experimentales se obtuvo un TE promedio de 0.37 de 24 TE, para una población de 590 sujetos. Se determinó que las variables sexo, agente estresor, edad, tipo de tratamiento y duración de la sesión hasta los 150 minutos moderaron significativamente los efectos del tratamiento en la resiliencia. Según la evidencia, se recomienda participar en programas que incluyan actividades físicas de intensidad vigorosa o baja que, preferiblemente, se combinen con actividades psicoeducativas y con sesiones que duren preferiblemente hasta los 150 minutos. La duración del tratamiento, horas de contacto en el tratamiento y el tiempo de aplicación de la prueba del post-test no tuvieron relación directa con los TE.

Palabras clave. Resiliencia; actividad física; actividades psicoeducativas; meta-análisis.

Abstract. The purpose of this research was to analyze the magnitude of the effect of physical activity (effect size or ES) on resilience and to identify the influence of the particularities of the sample type and the characteristics of the treatment performed. To do so, the changes between the pre-test and the post-test in the experimental and control groups were compared. The average ES and the average error of the experimental and control groups were established. The F^2 and Q test were used to determine the heterogeneity, and the meta-analytic Z test and confidence intervals were computed as well. One-way analysis of variance and Pearson's correlation were applied. Eighteen studies in people aged 11 to 57 years were meta-analyzed. For experimental groups, a mean ES = 0.37 from 24 computed ES was obtained for a population of 590 subjects. Gender, stressor agent, age, type of treatment, and duration of the session up to 150 min significantly moderated the effects of resilience. According to the evidence, it is recommended to engage in programs that include vigorous or low-intensity physical activity, preferably combined with psychoeducational activities and with sessions lasting up to 150 min. Treatment duration, contact hours in the treatment, and the time of the application of the post-test had no relationship with the ES.

Keywords. Resilience; physical activity; psychoeducational activities; meta-analysis.

Introducción

En la actualidad, existen varios factores que afectan el bienestar individual y social de las personas, uno de ellos es la vulnerabilidad. Según García (2004), la vulnerabilidad es la posibilidad de que una sociedad sufra un daño y que, posteriormente, presente dificultades para recuperarse. Otro factor que daña el bienestar de las personas es el estrés. Éste es considerado como la respuesta a un estímulo psicológico o biológico causado por agentes estresores. Entre estos agentes están: 1- agentes de tipo fisiológico, como las enfermedades corporales, 2- agentes de tipo intelectual, como el estrés producido por los cálculos matemáticos, los tests de inteligencia, la coherencia, o la lectura de un texto complejo, entre otros y 3- agentes de tipo psicosocial, como la pobreza, el duelo, las competiciones, el trabajo aburrido o excesivo, la guerra o las migraciones humanas (Orlandini, 1999).

Ante factores que aquejan a la población en el ámbito personal y social, ha surgido la necesidad de fomentar habilidades que permitan afrontar las dificultades de la mejor manera posible. Al respecto, Burton, Pakenhamb y Brown (2010) señalan que la resiliencia es la capacidad que permite enfrentarse, ajustarse o recuperarse del estrés o de la adversidad. Asimismo, Vanistendael (2010) considera que «la resiliencia es la capacidad que tiene un individuo o un grupo para superar grandes dificultades y crecer» (p.11). Los problemas a vencer pueden ser de diferente índole, como una enfermedad, la pobreza, un duelo, entre otros. Además, la resiliencia no es absoluta, por el contrario, es una capacidad que se encuentra en proceso de construcción durante toda la vida (Vanistendael, 2010).

Según Infante (2001), es posible diseñar programas que promuevan la resiliencia. De acuerdo con Grotberg (2001), los modelos de promoción tienen un fuerte enlace con la resiliencia porque permiten, por un lado, construir factores resilientes y por otro, ayudan a comprometerse

con el comportamiento resiliente, lo que mejora el bienestar y la calidad de vida de las personas participantes.

Programas para fomentar la resiliencia

Es reconocido que la actividad física promueve la salud en el ámbito físico, social, cognitivo y emocional. Al respecto, Oviedo et al. (2013) opinan que el aumento de la actividad física (AF) se ha asociado con parámetros de salud más favorables. Además, según Oviedo et al., los estudios a nivel experimental «han demostrado asociación entre las intervenciones de AF y la mejora de los indicadores de salud» (p.43). Recientemente, programas que contemplan actividad física han sido utilizados para fomentar la resiliencia. De acuerdo con la Position Stand del American College of Sports Medicine (ACSM), la actividad física es «cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que provocan un gasto energético, por encima de los niveles de reposo basal» (Garber, et al., 2011, p.1337). Según estos autores, entre las actividades físicas se encuentran el ejercicio, los deportes y aquellas actividades físicas realizadas como parte de la vida diaria, la ocupación, la recreación y el transporte activo. Al respecto, Bronwyn (2008) señala que la resiliencia se relaciona actualmente con el deporte y el ejercicio. De acuerdo con Lyoka (2011), los programas desarrollados con base en ejercicios pueden aumentar la auto-confianza, la estabilidad emocional, las funciones cognitivas y el trabajo en red social; factores de importancia en el desarrollo de la resiliencia.

Otra estrategia para promover la resiliencia es la incorporación de ejercicios de relajación, estiramiento, respiración y meditación (Shelton, 2008; Sood, Prasad, Schroeder y Varkey, 2011; Quiceno, Vicaccia y Remor, 2011). Los programas recreativos también son usados como un medio para fomentar la resiliencia. Entre las actividades recreativas más usadas para este fin se encuentran las actividades deportivas, campamentos, actividades al aire libre, actividades de aventura, actividades de fin de semana, voluntariado en la comunidad, programas de artes escénicas, actividades recreativas de noche, juegos y programas después de clases (Allen, Cox y Cooper, 2006; Beth, Mezei, Bush y Weinstein, 2012; Bloemhoff, 2006; Ellis, Braff y Hutchinson, 2001; Ewert y Yoshino,

2011; Green, Kleiber y Tarrant, 2000; Hurtes, Allen, Stevens y Lee, 2000).

Propósito del meta-análisis

La actividad física se perfila como un medio relevante para promover los rasgos de la resiliencia (Martinek y Hellison, 1997). Sin embargo, a pesar de encontrar varios estudios que investigan las formas para fomentar la resiliencia, existe carencia de estudios meta-analíticos que analicen e integren los diferentes efectos en la resiliencia, según la influencia de la edad, el sexo, el agente estresor de la población participante, tamaño de grupo, tipo y duración del tratamiento, horas de contacto del tratamiento, duración de las sesiones, así como el tiempo de aplicación de las escalas de medición. En consecuencia, por el posicionamiento que está adquiriendo el tema de la resiliencia, es importante ofrecer nuevas líneas de investigación y plantear estudios post-meta-analíticos, que surjan de los resultados obtenidos en este meta-análisis.

Objetivos

1. Determinar si existe efecto significativo sobre la resiliencia, en poblaciones que participaron de programas de actividad física, respecto de aquellas sin intervención.
2. Determinar la influencia del sexo, edad, agente estresor, tamaño de grupo, duración de la sesión, tiempo de contacto del tratamiento, tipo y duración del tratamiento, momento de aplicación del post-test y momento de la aplicación del seguimiento, en el efecto de la resiliencia.

Material y método

Búsqueda de literatura

Para identificar los artículos del estudio, se efectuó una revisión de literatura en varias bases de datos. Para la búsqueda de las referencias, tanto en español como en inglés, se usaron los términos: *resilience, resilience personality trait y resiliency*, asociados con los términos: *recreation, recreation and juvenile delinquency, recreation areas, leisure, leisure and benefits, outcomes, effect, leisure time, free time, after-school programs, recreation activities, physical activity, exercises, fitness, sports, physical education y adventure based programming*. De la búsqueda realizada se encontraron 7028 artículos.

Después del filtro con las palabras claves se procedió a seleccionar los artículos. Los criterios de inclusión fueron: 1- estudios que tuvieran pre-test y post-test, 2- publicación en inglés o en español y 3- publicación hasta marzo del 2013. De esta búsqueda se seleccionaron 84 potenciales estudios. De ellos, se excluyeron los estudios que no implementaron un tratamiento, los que investigaron la resiliencia según conceptos afines, los que ofrecían resultados de la resiliencia solo por factores y los que no incluían la estadística descriptiva (promedios de pre-test, post-test y desviación estándar). En total se detectaron 16 artículos. Posteriormente, se revisó la bibliografía de los artículos seleccionados, y se localizaron dos documentos más. Por lo tanto, 18 artículos formaron parte del análisis de este estudio (Beightol, 2008; Brown, Shellman, Hill y Gomez, 2012; Bronwyn, 2008; Buckner, 2005; Ewert y Yoshino, 2011; Franco, 2010; Luvaas, 2010; Neill y

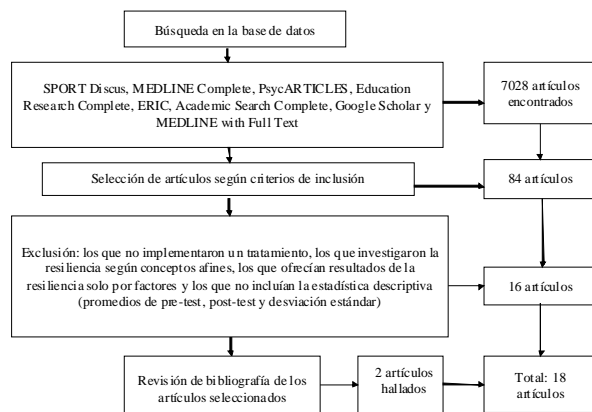


Figura 1. Diagrama de flujo del proceso de selección de los artículos.

Dias, 2001; Quiceno, et al., 2011; Russell y Walsh, 2011; Shelton, 2008; Skehill, 2001; Songprakun y McCann, 2012; Sood, et al., 2011; Steinhardt y Dolbier, 2008; Steinhardt, Mamerow, Brown y Jolly, 2009; Vetter, et al., 2010; Waite y Richardson, 2004). La Figura 1 presenta un diagrama del proceso de búsqueda y selección de los artículos.

Codificación de variables moderadoras

Con base en los 18 artículos seleccionados se confeccionó una tabla con todas las variables moderadoras y sus respectivos niveles, junto con la cantidad de sujetos que participaron en cada estudio. Además, se agregaron los promedios del pre-test, post-test y la correspondiente desviación estándar (DE), con el propósito de calcular el TE promedio y el TE corregido.

Con el ideal de garantizar calidad en esta investigación, los artículos obtenidos para el meta-análisis se evaluaron según el diseño, si era experimental, cuasi-experimental o pre-experimental. Además, se determinó la calidad del estudio por medio de la escala de puntuación de Barrantes y Sánchez (2012).

Como segundo paso, se codificaron las variables según las características de los sujetos o grupos y tipo de tratamiento (ver Tabla 1).

Diseño y características del estudio	Niveles de codificación
Diseño del estudio	Experimental Cuasi-experimental Pre-experimental
Calidad del estudio	Calidad: 1 y 2 Calidad: 3 Calidad: 4 y 5
Características de los sujetos o grupos	Niveles de codificación
Tipo de grupo	Control Experimental
Sexo	Hombres Mujeres Grupo Mixto
Agente estresor	Psicosocial Fisiológico Intelectual
Edad (años promedio)	(variable continua)
Tamaño de grupo (número de personas)	(variable continua)
Tratamiento	Niveles de codificación
Tipo de tratamiento	AFV AFB-APsE AFV-APsE APsE
Duración de la sesión (minutos)	(variable continua)
Duración del tratamiento (días)	(variable continua)
Tiempo de contacto del tratamiento (horas)	(variable continua)
Momento de aplicación del post-test (días)	(variable continua)
Momento de aplicación del seguimiento (meses)	(variable continua)

Notas. 1 y 2, 3, 4 y 5 = Categorías de calidad según el puntaje establecido por la escala de calidad del estudio; AFV = Tratamiento que involucra solo actividad física vigorosa; AFB-APsE = Tratamiento que involucra actividad física de baja intensidad con actividades psicoeducativas; AFV-APsE = Tratamiento que involucra actividad física vigorosa con actividades psicoeducativas; APsE = Tratamiento que involucra solo actividades psicoeducativas

Cálculo de los tamaños de efecto

Para analizar los tamaños de efecto (TE) que compararon los cambios entre el pre-test y el post-test en los grupos experimentales y controles, se siguieron los planteamientos propuestos por Thomas y French (1986). La fórmula utilizada fue «resta entre el promedio del post-test y el promedio del pre-test, dividido entre la desviación estándar del pre-test», o sea, $(X_{\text{post-test}} - X_{\text{pre-test}}) / DE_{\text{pre-test}}$. Con el propósito de no sobreestimar el TE, debido al tamaño de la muestra, se aplicó la fórmula para obtener el TE corregido: $1 - (3/4)^{m-9}$, en donde $m = n-1$.

Posteriormente, se estableció el TE promedio y el error estándar del grupo experimental y el grupo control. También, se aplicó una prueba de Z meta-analítica (Z) e intervalos de confianza (IC), para detectar si los TE promedio eran mayores que 1.96 según la Z, o diferentes de cero, según los IC (Thomas y French, 1986). Con el fin de determinar si existía heterogeneidad entre los TE, se aplicó la prueba del I², la cual equivale a $100\% \times (Q \ll df) / Q$, donde Q es la Q de heterogeneidad de Combrán's y df son los grados de libertad (n-1) (Cooper, Hedges y Valentine, 2009). Al hallar heterogeneidad en los grupos experimentales, se procedió a realizar pruebas de Z e IC en cada nivel de las variables moderadoras.

Análisis estadístico

Los análisis estadísticos se realizaron con el programa SPSS, versión 21. Cuando los niveles de las variables categóricas presentaron efectos significativos, según el análisis de intervalos de confianza y la Z

meta-analítica, se aplicó análisis de varianza (ANOVA) de una vía. Cuando se halló diferencia significativa, se aplicó la prueba de Post Hoc de Tukey, para conocer entre cuales niveles se encontraba la diferencia. En el caso de las variables moderadoras continuas se usó correlación de Pearson, para averiguar si existía o no correlación lineal significativa.

Resultados

Entre los hallazgos se encontró que los grupos experimentales obtuvieron un TE promedio de .37 proveniente de 24 TE y una población de 590 sujetos. El análisis de la Z señaló un efecto significativo en la resiliencia para los grupos experimentales, con un valor de 7.16. Los IC confirmaron el resultado con un intervalo de .27 - .47. Además, la prueba del F^2 fue de 65.16 lo que representó una heterogeneidad entre moderada y alta de los TE analizados (Cooper, et al., 2009).

En cuanto a los resultados relacionados con características de los estudios, no se encontró diferencia estadísticamente significativa en la variable de diseño del estudio ($p = .481$), ni en la calidad del estudio ($p = .554$). Por lo tanto, se procedió a incluir todos los artículos en los diferentes análisis de este meta-análisis.

Los resultados de las variables relacionadas con las características de los sujetos o grupos y con el tratamiento se presentan en la Tabla 2 y en la Tabla 3.

Tabla 2.
Variables moderadoras relacionadas con las características de los sujetos o grupos

Variable moderadora	Características de los sujetos o grupos									
	N	TE	DE	IC	Z	F	p	r	p	
Tipo de grupo										
Experimental	24	.37	.44	2.7 - 4.7	7.16*	7.963	.008**			
Control	14	.06	.45	-.08 - .21	.84					
Sexo										
Hombres	2	.06	.0005	-.30 - .42	.32					
Mujeres	5	.54	.41	2.3 - 8.4	3.47*	1.093	.354			
Mixto	17	.38	.46	2.6 - 4.9	6.57*					
Agente estresor							.004**			
Psicosocial	16	.29	.22	1.7 - 4.1	4.85*					
Fisiológico	4	1.16	.63	.79 - 1.53	6.11*	7.471	a			
Intelectual	4	.38	.48	1.4 - 6.2	3.11*		b			
Edad (continua en promedio de años)	15	.40	.53	2.7 - 5.2	6.20*			.814	.000**	
Tamaño de grupo (continua en número de personas)	24	.37	.44	2.7 - 4.7	7.16*			-.317	.131	

Notas. ** = La diferencia es significativa a un nivel de .01; a, b = Letras iguales no indican diferencia significativa. Letras diferentes indican diferencia significativa entre los niveles de la variable; * = Indica que la categoría es significativa a un nivel de .05; N = Cantidad de tamaños del efecto; TE = Tamaño del efecto; DE = Desviación estándar; IC = Intervalos de confianza; Z = Zeta meta-analítica; F = Estadístico de ANOVA; p = Grado de significancia; r = Estadístico de correlación de Pearson

En la variable tipo de grupo se encontró que los grupos experimentales presentaron un efecto significativo mayor en la resiliencia con respecto a los grupos controles.

En la variable sexo, el TE promedio solo fue significativo para los grupos de mujeres y mixtos, no así para los grupos de hombres. Al aplicar el ANOVA, no se encontró diferencia significativa entre los tres tipos de grupo (mujeres, hombres y mixto). En cuanto a los agentes estresores, los tres niveles presentaron un efecto significativo, según la Z y los IC. Al aplicar la ANOVA, se encontró diferencia significativa entre los agentes ($F=7.471, p = .004$). El PostHoc de Tukey determinó

Tabla 3.
Variables moderadoras relacionadas con el tratamiento

Variable moderadora	Tratamiento									
	N	TE	DE	IC	Z	F	p	r	p	
Tipo de tratamiento										
AFV	12	.20	.22	.05 - .35	2.65*		.029*			
AFB-APsE	7	.67	.57	.46 - .87	6.33*					
AFV-APsE	5	.38	.36	.20 - .57	4.12*	3.584	b			
APsE	4	.64	.36	.35 - .93	4.35*		ab			
Duración de la sesión (continua en minutos)	8	.66	.57	.46 - .86	6.37*			-.025	.952	
Duración del tratamiento (continua en días)	24	.37	.44	.27 - .47	7.16*			-.085	.693	
Tiempo de contacto en el tratamiento (continua en horas)	8	.66	.57	.46 - .86	6.37*			-.222	.597	
Tiempo de aplicación del post-test (continua en días)	19	.40	.48	.28 - .51	6.91*			.042	.863	
Tiempo de aplicación del seguimiento (continua en meses)	11	.10	.37	-.04 - .23	1.43			-.298	.373	

Notas. * = La diferencia es significativa a un nivel de .05; AFV = Tratamiento que solo involucra actividad física vigorosa; AFB-APsE = Tratamiento que involucra actividad física de baja intensidad junto con actividades psicoeducativas; AFV-APsE = Tratamiento que involucra actividad física vigorosa junto con actividades psicoeducativas; APsE = Tratamiento que solo involucra actividades psicoeducativas; a, b = Letras iguales no indican diferencia significativa. Letras diferentes indican diferencia significativa entre niveles de la variable; * = Indica que la categoría es significativa a un nivel de .05; N = Cantidad de tamaños del efecto; TE = Tamaño del efecto; DE = Desviación estándar; IC = Intervalos de confianza; Z = Zeta meta-analítica; F = Estadístico de ANOVA; p = Grado de significancia; r = Estadístico de correlación de Pearson

que el agente estresor fisiológico era el que presentaba el mayor TE, con respecto a los otros dos agentes. También, se halló correlación lineal significativa entre la edad (años promedio) y los TE ($r = .814, p = .000$). Lo que significa que a medida que aumenta la edad, aumenta la resiliencia.

Para la variable moderadora tipo de tratamiento, se encontró un efecto significativo en los TE promedio, según la Z y los IC. Con la aplicación del ANOVA, se halló diferencia significativa entre los tratamientos ($F = 3.584, p = .029$). Al aplicar la prueba Post Hoc de Tukey se estableció que solo existía diferencia significativa entre el tipo de tratamiento de actividad física vigorosa (AFV) y el tratamiento que combinaba actividades físicas de baja intensidad con actividades psicoeducativas (AFB - APsE) ($p = .017$). Por otra parte, no se encontró correlación entre los TE de resiliencia y las variables de tamaño de grupo, duración de la sesión, duración del tratamiento, tiempo de contacto en el tratamiento, tiempo de aplicación del post-test, ni en el tiempo de aplicación de la prueba de seguimiento.

Discusión

A continuación se discuten los hallazgos obtenidos, según las variables relacionadas con las características de los sujetos o grupos y las relacionadas con el tratamiento.

Variables moderadoras relacionadas con las características de los sujetos o grupos

Los resultados confirmaron que las personas que participaron en grupos experimentales obtuvieron mejoras significativas en la resiliencia, no así las personas que integraron los grupos control. Este hallazgo coincide con estudios, como en el de Bloemhoff (2006), en el cual la participación en programas de cursos de cuerda fortaleció factores que mejoraron la resiliencia. De similar manera, la investigación de Allen et al. (2006) mostró que participar en programas de campamento de verano mejoraba las habilidades de la resiliencia. Este resultado también concuerda con varias publicaciones en las que se menciona que los programas de actividad física, de ejercicio, deporte, o recreación, colaboran en el fomento de la resiliencia (Bronwyn, 2008; Ellis, et al., 2001; Green, et al., 2000; Hurtes, et al., 2000; Lyoka, 2011; Sanchez, et al., 2009). Igualmente, Martinek y Hellison (1997) señalan que la actividad física al ser activa, interactiva y altamente emocional, permite explorar y practicar los diferentes rasgos que conforman la resiliencia.

En vista de estos resultados se recomienda seguir investigando en el área de la resiliencia fomentada por la actividad física, porque de acuerdo con López (2010), «la resiliencia nunca se adquiere de una vez y para siempre, es importante la existencia permanente e integrada de una red de apoyos sociales, afectivos y materiales» (p.2).

Otro hallazgo mostró que, tanto el grupo de mujeres como los grupos mixtos, modularon significativamente el TE en la resiliencia, no así el grupo de hombres. Este resultado coincide con el estudio de Palomar y Gómez (2010). En él se comparó la resiliencia según sexo y encontraron que las mujeres presentaban un mayor nivel en el factor de la resiliencia, llamado competencia social, en comparación con los hombres. En la investigación de Beightol (2008) también se encontró que las mujeres presentaban niveles más altos de resiliencia que los hombres. Otros estudios en los que se analizaron tanto a hombres como a mujeres, como un solo grupo, se encontraron mejoras significativas en la resiliencia luego de participar en un programa después de la escuela (Brown, et al., 2012). Sin embargo, es importante anotar que aunque en este estudio no se detectó efecto del tratamiento sobre la resiliencia en los hombres, los hallazgos no son concluyentes porque el análisis para el grupo masculino incluyó únicamente dos TE promedio. En consecuencia, se recomienda analizar este resultado con cautela y promover la investigación experimental con hombres, para tener un criterio más amplio acerca de la efectividad de los programas de actividad física que promueven resiliencia en este tipo de población. Esta sugerencia es apoyada por Beightol (2008), al señalar que la variación de los puntajes de resiliencia, basados en el sexo, necesita mayor estudio.

Entre los resultados también se encontró que, las personas expues-

tas a las tres condiciones de agentes estresores mejoraron significativamente la resiliencia al participar en programas que incluían algún tipo de actividad física. De acuerdo con Neill y Dias (2001), la resiliencia es una cualidad que permite a las personas enfrentar y responder con eficacia a los factores estresantes de la vida. Por consiguiente, se recomienda seguir estudiando las implicaciones favorables que puede tener la actividad física como herramienta para fomentar la resiliencia, como un medio para contrarrestar los diferentes tipos de agentes estresores e investigar cuáles tratamientos pueden causar mejores resultados según el agente que esté afectando.

Al respecto, los hallazgos correspondientes al agente estresor intelectual coinciden con Daud y Carruthers (2008). Ellos indican que los programas extracurriculares permitieron el desarrollo de la resiliencia en estudiantes, a la vez que ayudaron a aumentar el logro académico. Además, se ha hallado que la resiliencia es un factor que protege a la población estudiantil por medio de la participación en programas educativos o de aventura (Ewert y Yoshino, 2011; Steinhart y Dolbier, 2008).

Asimismo, estudios señalan que una población a pesar de sufrir agentes estresores psicosociales, logra beneficiarse y fomentar la resiliencia por medio de la participación en distintos tratamientos. Por ejemplo, los campamentos de verano o de aventura contribuyen a que personas jóvenes en riesgo desarrollen factores de resiliencia, los cuales son útiles para prosperar en ambientes adversos (Beth, et al., 2012; Gillespie y Allen-Craig, 2009).

En cuanto a las personas que enfrentaban algún tipo de agente estresor fisiológico (problemas de estrés, depresión o enfermedades como asma, diabetes o artritis), en los estudios meta-analizados, se encontró que ellas mejoraron su resiliencia. Esta condición es muy importante porque, según Kem y Moreno-Jiménez (2007):

El estudio de la resiliencia es relativamente reciente en Psicología, y más aún cuando se aplica a la enfermedad crónica como un factor de riesgo para el desarrollo. Significa un cambio importante de perspectiva, ya que enfoca el desarrollo positivo, la posibilidad de superación y adaptación ante la enfermedad (p.85).

Lyoka (2011) agrega que para fomentar la resiliencia es relevante desarrollar programas con base en ejercicios porque estos contribuyen al manejo del estrés, la ansiedad y la ira. Burtona et al. (2010) mencionan que existe mayor riesgo de padecer estrés, depresión, ansiedad o tener problemas interpersonales si se posee baja resiliencia, pues esta condición puede comprometer la salud física. En el caso específico de la diabetes, se han realizado investigaciones en las que se estudia cómo diferentes variables psicosociales influyen en esta enfermedad. La resiliencia es una de esas variables y actúa como amortiguador para disminuir la percepción de los eventos estresantes, lo cual contribuye a afrontar las dificultades de un modo más saludable, además sirve como un factor protector ante la diabetes (Rondón, 2011). En investigaciones como la de Quiceno et al. (2011), se halló que, por medio de un programa de intervención enfocado en la resiliencia, ésta se puede potenciar, a la vez que se producen cambios importantes en variables psicosociales asociadas con la artritis reumatoide. En lo referente al PostHoc de Tukey, se encontró que el agente fisiológico presentaba el mayor TE promedio con respecto a los otros dos agentes. Al respecto, Hernández (2010) menciona que la resiliencia es muy sensible al contexto y varía según las características de la población o del tipo de adversidad.

Al analizar la variable de la edad, se obtuvo correlación lineal significativa que indica que los efectos de la resiliencia incrementaron conforme aumentó la edad. Saavedra y Paucar (2008) indican que la resiliencia es un rasgo personal que se desarrolla y actualiza a lo largo de la vida, por lo que al ser un rasgo aprendido puede cambiar y estar en constante proceso de interpretación. Hernández (2010) reitera que la resiliencia puede variar por diferentes factores, entre ellos, la edad. Además, Burtona et al. (2010) mencionan que a pesar de la gran cantidad de estudios acerca de las características asociadas con la resiliencia, existe poca investigación realizada con personas adultas. Por lo tanto, es importante estudiar cómo se puede fomentar la resiliencia en las diferentes etapas de la vida y aumentar la investigación en población adulta. Además,

surge una nueva línea de investigación que implica comparar el efecto de la resiliencia por medio de la actividad física en distintos grupos de edades.

Otro tema en el que se puede profundizar en futuras investigaciones es la relación del tipo de agente estresor con la edad. De acuerdo con las investigaciones que fueron parte de este meta-análisis, la mayoría de la población expuesta a los agentes intelectuales o psicosociales eran personas adolescentes y jóvenes. En cambio, la mayoría de la población expuesta al agente fisiológico estuvo constituida por sujetos entre los 46 y 57 años de edad y solo un estudio fue realizado con adolescentes. Por lo que, se sugiere que las investigaciones futuras analicen diferentes agentes estresores, con respecto a distintos grupos etarios.

Variables moderadoras relacionadas con el tratamiento

De acuerdo con los resultados, los cuatro tipos de tratamiento modularon el efecto de la resiliencia. Al respecto, Errasti et al. (2002) señalan que un programa puede marcar una diferencia positiva para la población que participa en él. La relevancia de los tratamientos de actividad física vigorosa (AFV) en relación con la resiliencia coincide con lo propuesto por Henley, Schweizer, Gara y Vetter (2007). Ellos mencionan que los programas de juego y los deportes son un medio relativamente nuevo, pero importante, para ayudar a la población infantil a manejar la adversidad y mejorar la capacidad de resiliencia. Por otra parte, Allen et al. (2006) encontraron un impacto positivo en el desarrollo de las habilidades de la resiliencia en personas entre los nueve y 12 años edad, por medio de la participación en actividades recreativas y lúdicas, durante campamentos. Ese hallazgo coincide con Bronwyn (2008) al señalar que, recientemente, la actividad física se ha determinado como un mecanismo para fomentar la resiliencia.

Neill y Dias (2001) reportan un ejemplo de los beneficios generados por participar en tratamientos que combinan actividad física vigorosa (cuerdas altas, caminatas, navegación, canotaje, entre otras) junto con actividades psicoeducativas (sesiones de charlas de habilidades para la comunicación o planteamiento de metas). Estos autores señalaron que participar en programas como el «*Outward Bound*», que se caracteriza por realizar una expedición larga en el desierto, con diferentes tipos de actividades físicas, con gran demanda emocional, física y social, ofrece mecanismos que permiten aumentar la resiliencia.

Otros autores, como Quiceno et al. (2011), apoyan el uso de programas que incluyen actividades psicoeducativas (manuales), junto con actividades físicas de baja intensidad (ejercicios de relajación, respiración o de meditación, mantra) para fomentar la resiliencia. En contraparte, algunos investigadores han utilizado tratamientos que solo incluyen actividades psicoeducativas, como en el caso de Songprakun y McCann (2012). Ellos consideran que la biblioterapia es otra manera de mejorar la capacidad de resiliencia. Este método tiene el propósito de brindar información, generar conocimiento, estimular el debate, crear conciencia sobre los problemas de los demás, dar soluciones a los problemas y resolver problemas de la vida cotidiana, por medio del uso de materiales escritos, como el libro estándar.

Al aplicar ANOVA en la variable tipo de tratamiento, se encontró que los programas que incluían actividades psicoeducativas (charlas, manuales, estrategias cognitivas, apoyo social, biblioterapia, entre otras) y actividades físicas de baja intensidad (ejercicios de estiramiento, relajación, meditación, entre otros) causaron un mayor efecto que los programas que sólo incluían AFV. Al respecto, Luvaas (2010) señala que combinar programas dentro y fuera del aula puede ayudar a promover la resiliencia en mayor medida. Además, Quiceno et al. (2011) manifiestan que las técnicas de relajación, como la respiración diafragmática, relajación muscular, meditación, entre otras, son diseñadas para reducir la respuesta del estrés psicológico y disminuir o eliminar los efectos negativos que aquejan el bienestar de las personas. Sin embargo, la prueba PostHoc también comprobó que el tratamiento de AFV tuvo un efecto similar a los programas que combinaron actividades psicoeducativas con actividades físicas vigorosas (AFV-APsE) y a las estrategias tradicionales que solo incluyen actividades psicoeducativas (APsE). De esta forma, se evidencia que la actividad física es un medio

efectivo, al igual que otros tratamientos como las actividades psicoeducativas, para fomentar la resiliencia.

Por lo tanto, es necesario considerar para futuras investigaciones, la comparación de diferentes tipos de tratamiento en un mismo estudio, para analizar cuál presenta un mayor efecto en la resiliencia. También se debe evaluar el efecto de diferentes tipos de actividad física, con el fin de conocer cuáles generan mejores resultados en la resiliencia.

Finalmente, aunque no se evidenció relación estadística entre los TE de la resiliencia y la variable duración de la sesión, se debe tomar en cuenta la presencia de un valor extremo equivalente a 420 minutos que impidió hallar una correlación lineal significativa. Al dejar de considerar este valor en el análisis de correlación de Pearson, se evidenció que a medida que aumentaba la duración de la sesión aumentaba el efecto en la resiliencia, al menos hasta los 150 minutos.

Conclusiones

De acuerdo con los objetivos de este meta-análisis y los resultados obtenidos, se concluye, con respecto al primer objetivo, que las personas que participaron en tratamientos que involucraron algún tipo de actividad física mejoraron significativamente más la resiliencia, con respecto a aquellas que no lo hicieron. En cuanto al segundo objetivo, se establece que las variables sexo (mujeres y grupos mixtos), agente estresor, edad, tipo de tratamiento y duración de la sesión hasta los 150 minutos moderan de manera significativa los efectos del tratamiento en la resiliencia.

La evidencia encontrada genera pautas que recomiendan a las personas que poseen agentes estresores de tipo fisiológico, psicosocial o intelectual, participar en programas que incluyan actividades físicas de intensidad vigorosa o baja, que preferiblemente se combinen con actividades psicoeducativas, para obtener una mejor asimilación del constructo de la resiliencia y, con sesiones que preferiblemente duren hasta los 150 minutos.

Además, de acuerdo con los hallazgos, se plantean nuevas líneas de investigación como (1) realizar intervenciones en las que se compare el efecto en la resiliencia según grupo de edad, tipos de tratamiento y tipos de actividad física y (2) aumentar los estudios experimentales (a) en hombres, (b) en población joven o adolescente expuesta a agentes estresores fisiológicos y (c) en población adulta que presente agentes de tipo psicosocial o intelectual. Asimismo, se recomienda seguir estudiando las implicaciones favorables que puede tener la AF como medio para fomentar la resiliencia, con la intención de contrarrestar los diferentes tipos de agentes estresores.

Por último, una limitante en este meta-análisis fue la cantidad de artículos que se pudieron analizar. Por lo tanto, se debe promover la realización de estudios experimentales que investiguen el efecto de la actividad física en la resiliencia, con el propósito de aumentar el conocimiento en el área y a la vez, poseer un mayor número de estudios potenciales para un futuro meta-análisis.

Agradecimientos

Agradezco al doctor Walter Salazar por su guía y enseñanza en la creación de este meta-análisis, así como, a la doctora Carmen Grace Salazar por su apoyo en la revisión de este documento y a los master Pedro Carazo y Gerardo Araya por su ayuda en la elaboración de este estudio.

Referencias

Allen, L., Cox, J., & Cooper, N. (2006). The impact of a summer day camp on the resiliency of disadvantaged youths. *Journal of Physical Education, Recreation and Dance*, 77(1), 17-23.

Barrantes, K., & Sánchez, B. (2012). *Escala de calidad de estudios científicos para elaboración de meta-análisis*. Manuscrito no publicado, Universidad Nacional - Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.

*Beightol, J. (2008). The effect of an experiential, adventure based «anti-bullying initiative» on levels of resilience: A mixed methods study. *Journal of Experiential Education*, 31(3), 420-424.

Beth, M., Mezei, A., Bush, J., & Weinstein, M. (2012). The effects of a summer camp experience on factors of resilience in at-risk youth. *The Open Journal of Occupational Therapy*, 1(1), 1-33.

Bloemhoff, H. (2006). The effect on an adventure-based recreation programme (ropes course) on the development of resiliency in at-risk adolescent boys confined to a rehabilitation centre. *South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation*, 28(1), 1-11.

*Brown, L., Shellman, A., Hill, E., & Gomez, E. (2012). Positive youth development: A resiliency-based afterschool program case study. *Journal of Youth Development ~ Bridging Research and Practice*, 7(4), 38-48.

*Bronwyn, B. (2008). *The effects of participation in movement programs on the movement competence, self-esteem and resiliency of adolescent girls* (Tesis de doctorado, Stellenbosch University, South Africa). Recuperado de <http://scholar.sun.ac.za/handle/10019.1/1130>

*Buckner, E., Hawkins, A., Stover, L., Brakefield, J., Simmons, S., Foster, C.,... Dubois, G. (2005). Knowledge, resilience, and effectiveness of education in a young teen asthma camp. *Pediatric Nursing*, 31(3), 201-208.

Burtona, N., Pakenhamb, K., & Brown, W. (2010). Feasibility and effectiveness of psychosocial resilience training: A pilot study of the READY program. *Psychology, Health & Medicine*, 15(3), 266-277. DOI: 10.1080/13548501003758710

Cooper, H., Hedges, L., & Valentine, J. (2009). *The Handbook of Research Synthesis and Meta-Analysis*. Estados Unidos: Russell Sage Foundation.

Cooper, N., Estes, C., & Allen, L. (2004). Bouncing back how to develop resiliency through outcome-based recreation programs. *Parks and Recreation*, 39(4), 28-35.

Daud, R., & Carruthers, C. (2008). Outcome study of an after-school program for youth in a high-risk. *Journal of Park and Recreation Administration*, 26(2), 95-114.

Ellis, J., Braff, E., & Hutchinson, S. (2001). Youth recreation and resiliency: Putting theory into practice in Fairfax County. *Therapeutic Recreation Journal*, 35(4), 307-317.

Errasti, J., Fernández, J., Secades, R., & Vallejo, G. (2002). *Convenio del año 2002 entre el Colegio Oficial de Psicólogos y el plan nacional sobre drogas*. España: Colegio Oficial de Psicólogos y Plan Nacional sobre Drogas. Recuperado de <http://www.pnsd.msc.es/Categoria2/publica/pdf/GuiaRefOcioalternativo.pdf>

*Ewert, A., & Yoshino, A. (2011). The influence of short-term adventure based experiences on levels of resilience. *Journal of Adventure Education & Outdoor Learning*, 11(1), 35-50. DOI: 10.1080/14729679.2010.532986

*Franco, C. (2010). Intervención sobre los niveles de burnout y resiliencia en docentes de educación secundaria a través de un programa de conciencia plena (mindfulness). *Revista Complutense de Educación*, 21(2), 271-288.

Garber, C. E., Blissmer, B., Deschenes, M. R., Franklin, B. A., Lamonte, M. J., Lee, I-M.,... Swain, D. P. (2011). Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: Guidance for prescribing exercise. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 43(7), 1334-1359. DOI: 10.1249/MSS.0b013e318213feb

García, A. (2004). *El ABC de la gestión de riesgos*. Nicaragua: HUMBOLDT.

Gillespie, E., & Allen-Craig, S. (2009). The enhancement of resilience via a wilderness therapy program: A preliminary investigation. *Australian Journal of Outdoor Education*, 13(1), 39-49.

Green, G., Kleiber, D., & Tarrant, M. (2000). The effect of an adventure-based recreation program on development of resiliency in low

- income minority youth. *Journal of Park and Recreation Administration*, 18(3), 79-97.
- Grotberg, E. (2001). Nuevas tendencias en resiliencia. En A. Melillo y E. Suárez (Comps.). *Resiliencia descubriendo las propias fortalezas* (pp.19-30). Buenos Aires, Argentina: Paidós.
- Henley, R., Schweizer, I., Gara, F., & Vetter, S. (2007). How psychosocial sport and play programs help youth manage adversity: A review of what we know and what we should research. *International Journal of Psychosocial Rehabilitation*, 12(1), 51-58.
- Hernández, G. (2010). *Los procesos holísticos de resiliencia en el desarrollo de identidades autorreferenciadas en lesbianas, gays y bisexuales* (Tesis de doctorado sin publicar, Universidad de las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas, España). Recuperado de http://bib.accedatest.ulpgc.es/bitstream/10553/4498/8/Tesis_Resiliencia_LGB_Parte_II.pdf
- Hurtes, K., Allen, L., Stevens, B., & Lee, C. (2000). Benefits-based programming: Making an impact on youth. *Journal of Park & Recreation Administration*, 18(1), 34-49.
- Infante, F. (2001). La resiliencia como proceso. En A. Melillo y E. Suárez (Comps.). *Resiliencia descubriendo las propias fortalezas* (pp.31-53). Buenos Aires, Argentina: Paidós.
- Kern, E., & Moreno-Jimenez, B. (2007). Resiliencia en niños enfermos crónicos: Aspectos teóricos. *Psicología en estudio*, 12(1), 81-86. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=287122096010>
- López, V. (2010). Educación y resiliencia: Alas de la transformación social. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, 10(2), 1-14.
- *Luvaas, E. (2010). *Resilience and youth-at-risk: Challenge courses as interventions* (Tesis de maestría sin publicar). California State University, California, Estados Unidos.
- Lyoka, P. (2011). Impact of intermittent physical exercises on mental health of some police officers in Nkonkobe District, South Africa. *African Journal for Physical, Health Education, Recreation and Dance*, 17(4), 665-674.
- Martinek, T., & Hellison, D. (1997). Fostering resiliency in underserved youth through physical activity. *Quest*, 49(1), 34-49.
- *Neill, J., & Dias, K. (2001). Adventure education and resilience: The double-edged sword. *Journal of Adventure Education and Outdoor Learning*, 1(2), 35-42.
- Orlandini, A. (1999). *El estrés qué es y cómo evitarlo* (2da. ed.). D.F., México: La ciencia para todos, Editorial. Recuperado de http://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=8Aj_SQpSKVE&oi=fnd&pg=PP1&dq=C3%A9resistenciaC3%A9&ots=Hj0dK_9c&sig=X_W6tulymkISUjloNcg#v=onepage&q&f=false
- Oviedo, G., Sánchez, J., Castro, R., Calvo, M., Sevilla, J., Iglesias, A., y Guerra, M. (2013). Niveles de actividad física en población adolescente: Estudio de caso. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, N° 23, 43-47.
- Palomar, J., y Gómez, N. (2010). Desarrollo de una escala de medición de la resiliencia con mexicanos (RESI-M). *Interdisciplinaria*, 27(1), 7-22.
- *Quiceno, J., Vicaccia, S., & Remor, E. (2011). Programa de potenciación de la resiliencia para pacientes con artritis reumatoide. *Revista de Psicopatología y Psicología Clínica*, 16(1), 27-47.
- Rondón, J. (2011). Variables psicosociales implicadas en el mantenimiento y control de la diabetes mellitus: Aspectos conceptuales, investigaciones y hallazgos. *Revista Electrónica de Psicología Iztacala*, 14(2), 126-162.
- *Russell, K., & Walsh, M. (2011). Wilderness adventure programming as an intervention for youthful offenders: Self-efficacy, resilience, and hope for the future. *Journal of Experiential Education*, 33(4), 398-401.
- Saavedra, E., & Paucar, M. (2008). Medición de las características resilientes, un estudio comparativo en personas entre 15 y 65 años. *Liberabit*, N° 14, 31-40.
- Sanchez, M., Salcedo, F., Solera, M., Moya, P., Notario, B., & Martínez, V. (2009). Physical activity and quality of life in schoolchildren aged 11-13 years of Cuenca, Spain. *Scand J Medicine Science Sports*, N° 19, 879-884. DOI: 10.1111/j.1600-0838.2008.00839.x
- *Shelton, D. (2008). Translating theory into practice: Results of a 2-year trial for the LEAD programme. *Journal of Psychiatric and Mental Health Nursing*, N° 15, 313-321.
- *Skehill, C. (2001). *Resilience, coping with an extended stay outdoor education program, and adolescent mental health* (Tesis de grado sin publicar). University of Canberra, Canberra, Australia.
- *Songprakun, W., & McCann, T. (2012). Effectiveness of a self-help manual on the promotion of resilience in individuals with depression in Thailand: A randomized controlled trial. *BioMed Central Psychiatry*, 12(12), 2-10.
- *Sood, A., Prasad, K., Schroeder, D., & Varkey, P. (2011). Stress management and resilience training among department of medicine faculty: A pilot randomized clinical trial. *Society of General Internal Medicine*, 26(8), 858-61. DOI: 10.1007/s11606-011-1640-x
- *Steinhardt, M., & Dolbier, C. (2008). Evaluation of a resilience intervention to enhance coping strategies and protective factors and decrease symptomatology. *Journal of American College Health*, 56(4), 445-453.
- *Steinhardt, M., Mamerow, M., Brown, S., & Jolly, C. (2009). A resilience intervention in African American adults with type 2 diabetes: A pilot study of efficacy. *Diabetes Educ*, 35(2), 274-284. DOI: 10.1177/0145721708329698.
- Thomas, J., & French, K. (1986). The use of meta-analysis in exercise and sport: A tutorial. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 57(3), 196-204.
- Vanistendael, S. (2010). *Derechos del niño y resiliencia. Dos enfoques fecundos que se enriquecen mutuamente*. Bruselas, Bélgica: Bice
- *Vetter, S., Dulaev, I., Mueller, M., Henley, R., Gallo, W., & Kanukova, Z. (2010). Impact of resilience enhancing programs on youth surviving the Beslan school siege. *Child and Adolescent Psychiatry and Mental Health*, 4(11), 2-11.
- *Waite, P., & Richardson, G. (2004). Determining the efficacy of resiliency training in the work site. *Journal of Allied Health*, 33(3), 178-183.
- *Las referencias señaladas con asterisco indican los estudios incluidos en el meta-análisis.

