

1 **PROGRAMA DE PAUSAS ACTIVAS, ESTRÉS LABORAL Y CALIDAD DE VIDA**
2 **EN ADULTOS: ENSAYO CONTROLADO ALEATORIO**

3
4
5 **Autores**

6 Raumir Lemos Velásquez

7 Instituto Universitario de Educación Física y Deporte, Universidad de Antioquia,

8 Antioquia, Colombia. Email: raumir.lemos@udea.edu.co

9
10 Édison Andrés Pérez Bedoya

11 Departamento de Educación Física, Universidad Federal de Viçosa, Minas Gerais, Brazil.

12 Email: edison.bedoya@ufv.br

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25 **Corresponding author:** Raumir Lemos Velásquez, Instituto Universitario de Educación

26 Física y Deporte, Universidad de Antioquia, Antioquia, Colombia. Visiting address:

27 Tel: (+57) 320 294 5050. Email: raumir.lemos@udea.edu.co

28 **RESUMEN**

29 **Diseño del estudio:** ensayo controlado aleatorizado con dos grupos en paralelo.

30 **Objetivo:** evaluar la seguridad y el efecto de un programa de pausas activas basado en
31 actividad física multicomponente, comparado con no hacerlo, sobre la calidad de vida y el
32 estrés laboral en adultos laboralmente activos en un periodo de ocho semanas.

33

34 **Método:** La muestra estuvo conformada por 66 adultos: n=33 en grupo control y n=33 en
35 grupo intervención (actividad física multicomponente - AFM). Estos individuos hacían
36 parte de las empresas Ayurá Motor y Clínica Urabá del municipio de Apartado (Antioquia-
37 Colombia). El grupo intervención (GAFM) desarrolló 16 sesiones de pausas activas de 15
38 minutos dentro de la jornada laboral, dos veces por semana durante dos meses. El grupo
39 control (GC) no realizó intervención. Los desenlaces primarios fueron la calidad de vida
40 medida con el cuestionario SF-12 y el estrés percibido con el PSS-14. Los participantes se
41 asignaron aleatoriamente a través de software de computadora y el tipo de muestra fue a
42 conveniencia, con una proporción de asignación de 1-1 en la conformación de los grupos.
43 Estuvieron cegados el investigador principal, las personas que aplicaron los cuestionarios
44 de recolección de la información y el investigador externo que hizo la asignación aleatoria.

45

46 **Resultados:** 66 personas fueron seleccionadas y asignadas al azar a GC (n=33) y GAFM
47 (n=33). Después de las ocho semanas de intervención, se compararon las medianas (RI: 25
48 – 75) y los resultados mostraron una significancia estadística intragrupo, con valores de
49 $p=0.002$ en la dimensión física y $p=0.025$ en dimensión mental, a favor del GAFM. Al
50 comparar las medianas entre los grupos, arrojó los siguientes resultados: dimensión física
51 $p=0,001$; dimensión mental $p=0,001$; estrés percibido $p=0,001$. Esto quiere decir, que
52 después de las intervenciones las personas que hicieron parte de las intervenciones de
53 actividad física obtuvieron una mejor puntuación en la dimensión física expresada en
54 medianas y rangos intercuartílicos de 55.25 (55.06 - 56.57), comparada con la del GC de
55 51.47 (47.20 - 54.99). Mientras que para la dimensión mental fue de 59.83 (57.84 - 60.69)
56 en el GAFM y 50.14 (43.76 - 53.36) en GC. Igualmente, en la variable de estrés percibido
57 presento puntuaciones iguales a 12.00 (7.50 - 15.50) en AFM y 20.00 (14.50 - 26.50) en
58 GC. Durante los dos meses no se reportaron eventos o daños adversos relacionados con las
59 intervenciones.

60

61 **Conclusiones:** Los resultados de este estudio experimental sugieren que un programa de
62 pausas activas a partir de actividad física multicomponente de corta duración y a corto
63 plazo, es seguro y reduce significativamente las puntuaciones de estrés percibido y mejoran
64 los niveles de calidad de vida. Aunque no se encontró asociación alguna entre las variables
65 estrés laboral–actividad física y calidad de vida–actividad física, se evidencio una
66 asociación moderada entre estrés laboral y calidad de vida.

67

68 **Palabras claves**

69 Calidad de vida; Estrés laboral; Actividad física; Descanso Activo.

70

71

72

73

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86 **ACTIVE BREAKS PROGRAM, WORK STRESS AND QUALITY OF LIFE IN**
87 **ADULTS: RANDOMIZED CONTROLLED TRIAL.**
88

89 **ABSTRACT**

90
91 Study design: randomized controlled trial with two groups in parallel.

92
93 **Objective:** to evaluate the safety and effect of a program of active breaks based on
94 multicomponent physical activity, compared to not doing so, on quality of life and work
95 stress in adults who are active at work over a period of eight weeks.

96
97 **Methods:** The sample consisted of 66 adults: n=33 in the control group and n=33 in the
98 intervention group (multicomponent physical activity - MPA). These individuals were part
99 of the companies Ayurá Motor and Clínica Urabá in the municipality of Apartadó
100 (Antioquia- Colombia). The intervention group (GAFM) developed 16 sessions of active
101 breaks of 15 minutes within the working day, twice a week for two months. The control
102 group (CG) did not perform any intervention. The primary outcomes were quality of life
103 measured with the SF-12 questionnaire and perceived stress with the PSS-14. Participants
104 were randomly assigned through computer software and the sample type was convenience,
105 with an allocation ratio of 1-1 in the conformation of the groups. The principal investigator,
106 the persons who applied the data collection questionnaires and the external investigator
107 who made the random assignment were blinded.

108
109 **Results:** 66 people were selected and randomly assigned to CG (n=33) and GAFM (n=33).
110 After the eight weeks of intervention, medians were compared (RI: 25 - 75) and the results
111 showed an intragroup statistical significance, with values of p=0.002 in the physical
112 dimension and p=0.025 in the mental dimension, in favor of GAFM. When comparing the
113 medians between the groups, the following results were obtained: physical dimension
114 p=0.001; mental dimension p=0.001; perceived stress p=0.001. This means that after the
115 interventions, the people who took part in the physical activity interventions obtained a
116 better score in the physical dimension expressed in medians and interquartile ranges of
117 55.25 (55.06 - 56.57), compared to that of the CG of 51.47 (47.20 - 54.99). While for the
118 mental dimension it was 59.83 (57.84 - 60.69) in GAFM and 50.14 (43.76 - 53.36) in CG.

119 Likewise, the perceived stress variable presented scores equal to 12.00 (7.50 - 15.50) in
120 GAFM and 20.00 (14.50 - 26.50) in CG. No adverse events or harms related to the
121 interventions were reported during the two months.

122

123 **Conclusions:** The results of this experimental study suggest that an active break program
124 based on short-term, short duration, multicomponent physical activity is safe and
125 significantly reduces perceived stress scores and improves quality of life levels. Although
126 no association was found between work stress-physical activity and quality of life-physical
127 activity variables, a moderate association was found between work stress-quality of life and
128 vice versa.

129

130

131 **Key words**

132 Quality of life; occupational stress; Physical activity; active relaxation.

133

134

135

136

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

151 **Introducción**

152 La Calidad de Vida (CV) es una condición propia del ser humano en la que establece
153 relación con su entorno y consigo mismo, de sentirse bien en diferentes dimensiones de la
154 vida (1). Asimismo, está asociada con diversos aspectos como lo espiritual, bienestar
155 material, salud física y mental, economía, comunicación, acceso a servicios públicos,
156 política, religión, trabajo y nivel de estudio (2-4). En otras palabras, tiene que ver con el
157 grado óptimo de satisfacción de las necesidades humanas y de su entorno (5, 6).

158 De su parte, el estrés se puede definir como un desequilibrio emocional que afecta la
159 capacidad de adaptación cognitiva y mental, provocada por exigencias externas que
160 fisiológicamente alteran el funcionamiento del organismo y la conducta del individuo (7-9).
161 Se presenta en tres fases: fase de alarma, fase de resistencia y fase de agotamiento. Se
162 puede clasificar en “Eustrés” y “distrés”. Además, desde el ámbito laboral pueden ser de
163 tipo “Episódico o Crónico” (10). El estrés laboral es entendido como un patrón de
164 reacciones emocionales, cognitivas, fisiológicas y de comportamiento a ciertos aspectos
165 adversos y nocivos en la organización y medio ambiente del trabajo. Este a su vez, se
166 caracteriza por altos niveles de excitación y de respuesta a la frecuente sensación de no
167 poder afrontarlos. Es decir, cuando las demandas laborales superan los recursos del
168 trabajador y cuando el trabajador se ve expuesto a eventos críticos (11). Por consiguiente,
169 el estrés laboral afecta significativamente la CV, dado que está relacionado con afecciones
170 de trastornos cardiovasculares, neuroendocrinos, musculoesqueléticos y mentales, que
171 perjudican la salud generando enfermedades profesionales que perjudican el clima
172 organizacional y laboral. Originando a su vez, incapacidades medicas por este tipo de
173 situaciones y altos costos dentro de las instituciones (12-14).

174 De acuerdo con el último informe publicado en el 2021 por la Organización Mundial de la
175 Salud (OMS) y la Organización Internacional del Trabajo (OIT), 1.9 millones de personas
176 mueren cada año por causas relacionadas con el trabajo. Siendo el riesgo principal las
177 largas jornadas laborales con 750 mil muertes (15).

178 El aumento de la mortalidad en los últimos años ha permitido alertar sobre los costos y el
179 alto índice de morbilidad a causa del Estrés Laboral (ESL). Tanto así que en mayo de 2021
180 la OIT y la OMS, publicaron un estudio en el que la cardiopatía y los accidentes

181 cerebrovasculares, son el factor de riesgo asociado a la mayor carga de morbilidad
182 relacionada con el trabajo en el mundo (15-17). Igualmente, la Organización Panamericana
183 de la Salud (OPS), informa que cada día se presentan 770 personas con enfermedades
184 profesionales (18). Mientras que, en la Unión Europea los costos de tratamiento por
185 trastornos mentales están relacionados directamente con el estrés laboral. Tanto así, que
186 entre el 2014 y 2015 fue de 104.000 millones de euros € (19).

187 El Ministerio del Trabajo en Colombia reveló que las reacciones al estrés grave y los
188 trastornos de adaptación representan el 12.7% de los diagnósticos de enfermedad mental
189 (20). Particularmente, para el 2022 el Ministerio de Salud y la Protección Social (MSPS),
190 aprueba un presupuesto de \$8.570.363.700 a fin de implementar acciones de promoción de
191 la salud mental, prevención y atención de problemas de trastornos mentales (21). Cabe
192 destacar que, si esta situación no se presentara tal recurso se podría invertir en otras áreas
193 de interés social como infraestructura, educación, deporte, cultura, entre otros.

194 Por su parte, el ultimo análisis de la situación de salud de Antioquia (2021), indica que el
195 número de personas fallecidas por trastornos mentales y del comportamiento, se ha ido
196 acrecentando: pasando de 14 muertes en 2005 a 201 en 2019 (22). Igualmente, la secretaria
197 de Salud de Apartado - Antioquia señala que entre el 2019 y 2021 fueron atendidas 448
198 personas por los siguientes conceptos: reacción a estrés agudo (83 personas), trastorno de
199 estrés postraumático (91 personas), trastorno de adaptación (141 personas), reacción a
200 estrés grave sin especificación (4 personas) y otras reacciones a estrés grave (129 personas).
201 Estas cifras fueron adquiridas por el investigador principal directamente con dicha
202 secretaría debido a que no se encuentran publicadas.

203 En la actualidad, se pueden encontrar diferentes tratamientos que ayudan a mejorar los
204 síntomas del ESL percibido en las personas adultas, uno de ellos es el tratamiento
205 farmacológico como la Serotonina o 5-hidroxitriptamina (5-HT), Amitriptilina,
206 Mirtazapina y Fluvoxamina (23), los cuales parece ser que tienen un grado de efectividad
207 alta en el tratamiento para el cual fueron creados. Sin embargo, generan efectos secundarios
208 perjudiciales para la salud como problemas de visión, estreñimiento, aumento de peso y
209 apetito, entre otros (24, 25). También se destaca la terapia psicológica o cognitivo
210 conductual, que consiste en cambiar pensamientos, emociones y conductas (26-28). Este

211 tratamiento junto al farmacológico ha demostrado ser efectivo, pero tiende a causar altas
212 tasas de abandono.

213 Al mismo tiempo, el ejercicio cuerpo mente con la técnica del Yoga, Tai Chi y Qigong, son
214 utilizados como estrategias de tratamiento debido a que han mostrado beneficios
215 significativos (29). Esto incluye también, la actividad física a través de las Pausas activas o
216 Gimnasia laboral como otra estrategia recomendada por la OMS, en la que sugiere
217 interrumpir actividades laborales cada dos horas y realizar una pausa activa de cinco
218 minutos, en busca de promover la salud en el ámbito laboral. Siendo esta última, la que le
219 permite al MSPS en Colombia crear la ley 1355 de 2009 que insta a todas las empresas a
220 realizar pausas activas (PA) dentro de su jornada laboral, teniendo en cuenta que estas
221 inciden positivamente en el mejoramiento de la salud (30, 31).

222 El MSPS en Colombia, define las pausas activas como sesiones de actividad física
223 desarrolladas en el entorno laboral, con una duración continua de 10 a 15 minutos, que
224 incluye adaptación física cardiovascular, fortalecimiento muscular y mejoramiento de la
225 flexibilidad, buscando reducir el riesgo cardiovascular y las lesiones osteo-musculares por
226 sobreuso asociados al desempeño laboral (32).

227 Algunos ensayos controlados aleatorizados (ECA) demostraron que las PA después de
228 varias semanas mejoran significativamente los niveles de ESL. Así concluye un estudio
229 llevado a cabo por Hartfiel y cols, el cual sometió a 37 empleados a una clase de yoga de 50
230 minutos durante 8 semanas a la hora del almuerzo y después del trabajo. También se les
231 entregó un disco digital (Digital versatile Disc DVD) para que practicasen en casa dos
232 veces por semana durante 20 minutos (33). Así mismo, En el 2020 un ECA que tuvo dos
233 intervenciones, sometió a hombres y mujeres a prácticas corporales basadas en masajes dos
234 veces por semana, logrando reducir los niveles de estrés en cada una de las personas
235 intervenidas(34). Otro estudio realizado por Mandal y cols en el 2021, evaluó los efectos de
236 un programa de yoga sobre el estrés y la CV en personal de enfermería, los cuales fueron
237 intervenidos con sesiones de yoga de 50 minutos dos veces por semana durante 12
238 semanas. (35). lo particular es que, dentro de las sesiones de actividad física propuesta en
239 los tres estudios, no se detalla algún tipo de intervención en AFM. y Aunque cumplen con
240 gran parte de las recomendaciones CONSOR 2010 (36), ninguno tuvo en cuenta el

241 (TESTEX, por sus siglas en ingles), como una herramienta que evalúa la calidad de los
242 estudios y la presentación de informes sobre el ejercicio físico (37). De manera que, uno de
243 los tres estudios mencionados no es descrito como asignación aleatoria, tampoco describen
244 el estudio como doble enmascaramiento, ni se describen claramente las exclusiones y
245 abandonos (37) . Tanto en el primero como en el segundo estudio los investigadores no son
246 precisos en la forma como realizan la asignación aleatoria, y los métodos de
247 enmascaramiento no se encuentran detallados (34, 38).

248 Parece ser que en la actualidad no se cuenta con un reporte derivado de un ECA, que haya
249 tenido en cuenta todas las recomendaciones requeridas para informar ensayos aleatorios
250 según lo establece el CONSORT 2010, y mucho menos la utilización de la declaración
251 SPIRIT 2013 como lista de aprobación que describe lineamientos de un protocolo de
252 estudios de ECA (39). Tampoco que integre las intervenciones de una propuesta de PA a
253 partir de AF solo en multicomponente en espacios de tiempo de 10 a 15 minutos durante la
254 jornada laboral. De manera que este ensayo será el primero en investigar un programa de
255 PA basado en AF multicomponente y el efecto que pueda tener sobre el estrés percibido y
256 la calidad de vida en adultos.

257 Por tales motivos, el objetivo del presente estudio fue evaluar la seguridad y efectividad de
258 un programa de pausas activas basado en actividad física multicomponente, comparado con
259 no hacerlo, sobre la CV y el estrés laboral en adultos laboralmente activos en un periodo de
260 8 semanas.

261 De igual forma, hipotetizamos que un programa de pausas activas en actividad física
262 multicomponente es efectivo en la reducción del estrés percibido y la mejora de la CV en
263 personas adultas.

264

265 **Métodos**

266 *Diseño del estudio*

267 Este fue un ECA con dos grupos en paralelo, en el que se buscaba reducir los niveles de
268 estrés laboral y mejorar la percepción de CV, a través de la intervención de un programa de
269 PA, basado en AF multicomponente. Dirigido a personas mayores de 18 años que

270 trabajaban en empresas del municipio de Apartadó – Antioquia, Colombia. En el que se
271 tuvo en cuenta los lineamientos del CONSORT 2010 para construir el informe final (36), la
272 declaración SPIRIT 2013 que se utilizó en la construcción del protocolo (39) y el TESTEX
273 que evalúa la calidad metodológica de los ECA sobre intervenciones de entrenamiento
274 físico (37).

275

276 **Participantes**

277 *Criterios de elegibilidad de los participantes*

278 Descripción de criterios de inclusión, exclusión y lugares donde se recogieron los datos:

279 *Criterios de inclusión*

280 1) Los participantes elegidos y reclutados fueron hombres y mujeres mayores de 18 años,
281 que se encontraban laborando y pertenecían al sector empresarial privado del municipio de
282 Apartadó, Antioquia – Colombia. 2) Aquellos que residían en alguno de los cuatro
283 municipios del eje bananero (Turbo, Apartado, Carepa, Chigorodó). 3) Adultos que tenían
284 cualquier tipo de contratación (termino fijo o indefinido, obra labor o prestación de
285 servicios) sin importar el tiempo que llevaban laborando en la empresa. 4) Las personas con
286 o sin ningún diagnóstico de enfermedades crónicas no transmisibles y trastornos mentales
287 controlados, también participaron del estudio, siempre y cuando no existiera ningún
288 impedimento para la realización de AF. 5) Así mismo, participaron las personas que
289 realizaban AF y ejercicio físico de forma regular. 6) Finalmente las mujeres en estado de
290 gestación que no tenían ningún impedimento por parte de su médico tratante para la
291 realización de AF, podían participar del estudio.

292

293 *Criterios de exclusión*

294 Fueron excluidos los adultos que: 1) se encontraban bajo una incapacidad médica o licencia
295 remunerada o no, que implicara el abandono del puesto de trabajo por más de dos semanas;
296 y 2) que durante los dos meses de las intervenciones fueran a tener periodo de vacaciones o
297 pudieran ser sometidos a alguna intervención quirúrgica.

298 En cuanto a los lugares donde se recogieron los datos, se realizó convocatoria a través de la
299 gerencia de las empresas, las oficinas de seguridad y salud en el trabajo, cajas de
300 compensación familiar y las aseguradoras de riesgos laborales. Las intervenciones se
301 llevaron a cabo en las instalaciones de las empresas Ayurá motor y Clínica de Urabá del
302 municipio de Apartadó.

303 Todos los procedimientos se realizaron siguiendo los principios de la declaración de
304 Helsinki (40), y teniendo en cuenta el artículo 11 de la Resolución 8430 de 1993 como una
305 investigación sin riesgo (41). Finalmente, este estudio fue aprobado por el comité de ética
306 del Instituto Universitario de Educación física de la Universidad de Antioquia mediante el
307 acta N°101 del ACEI 28-2022.

308

309 *Aleatorización y enmascaramiento*

310 **Tamaño de la muestra**

311 *Cálculo del tamaño de la muestra y proporción de la asignación*

312 Para el cálculo del tamaño de la muestra se tuvo en cuenta un ECA, en el que se encontró
313 significancia estadística tras las intervenciones de yoga de 50 minutos, dos veces por
314 semana sobre la escala de estrés percibido como uno de los parámetros evaluados (35). Con
315 una diferencia de medias a detectar entre grupos post intervención de -5,3 y una desviación
316 estándar común de 5,8. Se utilizó un nivel de confianza del 95% y un error alfa permitido
317 de 0,05 con una potencia mínima del 90%. La muestra estuvo compuesta por 66 personas
318 mayores de 18 años que trabajaban en oficinas de diferentes empresas del municipio de
319 Apartado: 33 personas para grupo control y 33 para el grupo experimental (AF
320 Multicomponente). El tipo de muestra fue a conveniencia, con una proporción de
321 asignación de 1-1 en la conformación de los grupos (42). Este cálculo fue desarrollado con
322 el software de EPIDAD 4.2

323

324 **Aleatorización**

325 *Generación de secuencias*

326 Los participantes fueron inscritos y asignados de forma aleatoria simple por un investigador
327 externo, siguiendo los procedimientos de aleatorización de generación de secuencias a
328 través del software de EPIDAD 4.2, con una asignación 1-1 (36). A su vez, sólo hasta que
329 el trabajador cumpliera con los criterios de selección firmo el consentimiento informado
330 siendo un investigador externo quien notificó a qué grupo fue asignado.

331

332 **El cegamiento**

333 En este estudio estuvieron cegados el investigador principal quien realizo la capacitación a
334 los profesionales, las personas que aplicaron los instrumentos de recolección de la
335 información (datos sociodemográficos, PSS-14, SF-12, IPAQS7) y el evaluador de los
336 resultados. No estuvieron cegados las personas que hicieron parte tanto del grupo control
337 n=33, como el de AF multicomponente n=33, ni el profesor que realizo intervenciones de
338 las 16 PA (37).

339 Para el enmascaramiento, un evaluador externo se encargó de ocultar la información,
340 codificando a los participantes en sobres opultos y opacos.

341

342 **Intervenciones**

343 Para la construcción de las intervenciones de tipo multicomponente, se tuvo en cuenta el
344 CERT, dado que es una herramienta que facilita que las intervenciones relacionadas con
345 ejercicio y actividad física estén completas (43). En esta se utilizaron materiales tales como:
346 pesos libres (pesas de 3 a 6 libras o material alternativo), bandas elásticas de color amarillo,
347 azul y negro independientemente de la marca, sillas plásticas que tuvieran un promedio de
348 79 cm de alto en el espaldar, 46 cm de ancho y 56 cm de largo. Igualmente se realizaron
349 actividades con material alternativo como bastones o “palos de escoba”, cuerdas para saltar,
350 aros y el propio peso del cuerpo.

351 Un profesional del ejercicio debidamente capacitado fue el encargado de reunir los
352 integrantes del grupo de intervención, para aplicar cada una de las 16 sesiones de PA
353 planificadas que tuvieron una duración entre 10 a 15 minutos. Los ejercicios se realizaron

354 en su mayor parte de forma individual, parejas y en algunos casos en grupo. Estos fueron
355 orientados y supervisados todo el tiempo por el profesional encargado que siguió paso a
356 paso cada una de las 16 sesiones que se encontraban bien detalladas. Igualmente, fueron
357 integradas dentro una misma sesión, todo tipo de AF (aeróbica, de fuerza muscular, balance
358 y equilibrio), incluyendo, caminar hacia adelante, atrás, balanceos y actividades rítmicas.
359 Para tal caso se tuvo en cuenta las directrices de la OMS 2020 sobre actividad física y
360 comportamiento sedentario (44).

361 Teniendo en cuenta lo anterior, se utilizaron los conceptos de la ecuación F.I.T.T como
362 **Frecuencia** (*nivel de repetición*), interviniendo 2 veces por semana para un total de 16
363 sesiones: 9:30 am para el día 1 y 3:30 pm en el día 2.

364 **Intensidad** (*nivel de esfuerzo*), según escala original de esfuerzo percibido (EP) de Borg,
365 siendo 6 mínimo y 20 máximo; en el que se trabajó un nivel de EP moderado entre 11
366 suave y 14 algo duro (45).

367 **Tiempo** (*duración*) entre 10 y 15 minutos.

368 **Tipo** (*modalidad específica*) como caminar, estiramientos, balanceos, actividades rítmicas,
369 actividades de fortalecimiento muscular con sillas o el peso del cuerpo, levantar pesas o
370 material alternativo, bandas elásticas, escaladas, fondos de brazos y actividades de
371 equilibrio (46).

372 El tipo de contracción que se tuvo en cuenta para las sesiones de AF de fuerza muscular,
373 fueron las contracciones Isotónicas (concéntricas y excéntricas), Donde se trabajó un
374 segundo en la fase concéntrica y un segundo en la fase excéntrica; interviniendo la cadena
375 cinética inferior y superior del cuerpo. Del mismo modo se realizaron seis planificaciones
376 diferentes de PA, que se distribuyeron en las 16 sesiones, (*ver anexo 5*).

377 Para todas las sesiones de PA, solo se aplicaron ejercicios de AF multicomponente que se
378 desarrollaron dentro de la jornada laboral, en espacios amplios y cómodos de las mismas
379 empresas. Así mismo, la adherencia al programa se midió a través de la asistencia de los
380 participantes y fue reportada de la siguiente manera: las personas debían asistir a 12 de 16
381 sesiones de PA, que equivalían al 75% (43).

382

383 *Variables de resultado*

384 **Desenlaces del estudio**

385 Los resultados primarios del estudio fueron el estrés percibido y la CV. El primero se
386 evaluó a través de autoinforme, mediante la escala de estrés percibido (PSS-14), la cual está
387 conformada por catorce (14) ítems y fue creada por Cohen, Kamarck, y Mermelstein (1983)
388 para evaluar los estresores desde la autopercepción sin necesidad de acudir a mediciones
389 fisiológicas o de laboratorio (47, 48). Es una de las más usadas para evaluar el estrés y está
390 diseñada para medir el grado en que las situaciones de vida son percibidas como
391 estresantes.

392 Tiene una consistencia interna de 0,83. con un formato de respuesta tipo Likert, en una
393 escala de cinco puntos (0 = nunca, 1 = casi nunca, 2 = de vez en cuando, 3 = a menudo, 4 =
394 muy a menudo). La valoración total se obtiene invirtiendo las puntuaciones de los ítems 4,
395 5, 6, 7, 9, 10 y 13 (en el sentido siguiente: 0 = 4, 1 = 3, 2 = 2, 3 = 1, y 4 = 0). El rango de
396 calificación varía entre 0 (Mínimo estrés percibido y 56 máximo estrés percibido (49-51).

397 La CV se midió con el cuestionario SF-12, que evalúa el grado de bienestar y la capacidad
398 funcional de las personas mayores de 14 años. Este define un estado positivo o negativo de
399 la salud física y mental. Tiene una consistencia interna (Alfa de Cronbach) de 0,72 en la
400 dimensión mental. Las respuestas son de escala tipo Likert que evalúa intensidad o
401 frecuencia, entre dos y seis opciones de respuesta según el ítem. Está compuesto por 12
402 ítems, de los cuales dependen 8 dimensiones distribuidas de la siguiente manera: función
403 física (2 ítems), rol físico (2 ítems), dolor corporal (1 ítem), salud mental (2 ítems), salud
404 general (1 ítems), vitalidad (1 ítem), función social (1 ítem), y rol emocional (2 ítems). Las
405 puntuaciones pueden oscilar entre 0 (peor salud) y 100 (mejor salud) (52, 53).

406 Como resultado secundario, se evaluó el nivel de AF de forma subjetiva con la versión
407 corta del cuestionario IPAQ S7 (versión español-España) con el fin de determinar el nivel
408 de actividad física de cada participante. Este cuestionario tiene una validez a través de un
409 coeficiente de correlación intraclase de 0,83, y permite estimar la cantidad de minutos al día
410 destinados a realizar AF ligera, moderada y vigorosa. Está compuesto por siete preguntas
411 de las cuales tres tienen que ver con la frecuencia en que una persona hace AF; tres con la

412 duración de la misma y una con el tiempo en que el sujeto permanece sentado. El sumatorio
413 de caminar, AF moderada y AF vigorosa, proporcionan una estimación de la cantidad de
414 actividad física realizada semanalmente, expresada en equivalentes metabólicos (METS)
415 min* sem; el cual permite identificar tres niveles de AF: Baja (< 600 Mets* min* sem),
416 moderada (600 – 2999 Mets* min* sem) y vigorosa (> 3.000 Mets* min* sem) (54).

417 Otro resultado secundario que se tuvo en cuenta, fueron eventos adversos como caídas,
418 mareos, calambres, visión borrosa entre otros, que pudieron ocurrir a causa de las
419 intervenciones. Estos se evaluaron a través de un formulario de elaboración propia, con el
420 propósito de identificar si este tipo de práctica, además de ser efectiva también pueda ser
421 segura. Para tal caso el profesional que se encargó de realizar las PA, les hizo un
422 seguimiento en el que también se evaluó la adherencia a través de los listados de asistencia
423 a los participantes en cada una de las intervenciones.

424

425 **Análisis estadístico**

426 Se realizó un análisis descriptivo para las variables cuantitativas de medidas de tendencia
427 central como la edad, peso corporal (PC), tiempo laborando en la empresa en meses,
428 consumo de licor, horas de sueño al día, nivel de escolaridad, dimensión física y mental de
429 la CV y estrés percibido (EP). Las cuales fueron expresadas en medias y desviaciones
430 estándar. Mientras que los descriptivos en las variables categóricas o cualitativas, sexo,
431 estado civil, estrato socioeconómico, consumo de tabaco y licor, municipio de residencia y
432 nivel de actividad física, fueron comparadas con la prueba de chi-cuadrado y presentadas en
433 frecuencias absolutas y proporciones.

434 Se aplicó la prueba de Kolmogorov-Smirnov, para conocer la distribución de las variables
435 de desenlace primario como estrés percibido (PSS-14) y calidad de vida (SF-12). Los datos
436 se presentaron en mediana y rangos intercuartílicos 25% y 75%, dado que la mayoría de las
437 variables después de la intervención, mostraron una distribución no normal. Por lo tanto,
438 para comparar dos medianas del mismo grupo se utilizó la prueba no paramétrica de
439 Wilcoxon y para comparar dos medianas entre los grupos de muestras independientes, se

440 utilizó la prueba U de Mann Whitney. Así mismo, Para la variable de actividad física
441 IPAQ-7, por ser categórica se realizó con chi-cuadrado.

442 Para establecer las asociaciones significativas entre las variables, el tipo de correlaciones
443 que se realizó fue: ESL - CV, ESL - AF y CV - AF. En las correlaciones se tuvo en cuenta
444 la dirección. Es decir, positiva o negativa, y por otro lado la magnitud que indica la
445 intensidad de la correlación. Cuando los valores de la correlación son menores a $r < 0,30$
446 indica una asociación débil, por otro lado, cuando los valores de la correlación se
447 encuentran entre el rango de $r > 0,30 - 0,70$ se habla de una asociación moderada, por último,
448 si el valor de la correlación es $r > 0,70$ indica una asociación fuerte (55).

449 Para todos los análisis se tomó como significancia estadística un valor de $p < 0.05$ y un
450 nivel de confianza del 95%. Toda la información se analizó en el paquete estadístico SPSS
451 versión 25 para Windows.

452

453 **Resultados**

454 Esta investigación se llevó a cabo entre octubre y diciembre de 2022, en la que se
455 realizaron PA dos días por semana durante 15 minutos a las que asistieron un promedio de
456 28,7 personas a cada PA. Del total de las 91 personas que asistieron a la convocatoria, 20
457 no cumplieron con los criterios de inclusión y 5 fueron excluidos del estudio por otras
458 razones. Fueron elegidos un total de $n=66$ participantes que luego de firmar el
459 consentimiento informado, se le aplicaron los formatos de recolección de la información
460 como datos sociodemográficos, cuestionarios SF-12, IPAQ 7 y PSS-14. Igualmente, se
461 asignaron al azar a los grupos de tratamiento: grupo control (GC) $n=33$ y grupo
462 intervención o actividad física multicomponente GAFM) $n=33$. Dentro del seguimiento que
463 se hizo no se reportaron pérdidas y finalmente fueron analizadas un total de $n=66$ personas.
464 *(Ver figura 1)*

465 **Características basales de los participantes**

466 Fueron comparadas las características basales de ambos grupos, obteniendo los siguientes
467 resultados: el 30,3% de los participantes del GC fueron hombres y el 69,7% mujeres. Con

468 una media para la edad de 34.90 ± 10.53 años, mientras que en el GAFM el 57,6% fueron
469 hombres y 42,4% mujeres, con una media en edad de 34.24 ± 8.29 años.

470 En cuanto a los resultados primarios, la CV presento una puntuación de 51.83 ± 7.36 en
471 dimensión mental y 55.23 ± 3.13 en dimensión física dentro del GC. Mientras que en AFM
472 se observaron puntuaciones de 53.71 ± 3.05 en dimensión física y 56.46 ± 6.01 en
473 dimensión mental. Así mismo, el estrés percibido tuvo una calificación de 20 ± 8 en GC y
474 13 ± 8 en AFM. Se encontró una ligera diferencia estadísticamente significativa en la
475 dimensión mental, $P= 0.007$ y el estrés laboral, $P= 0.003$.

476 Como resultado secundario se observó un nivel de actividad física Alto: 30,3%; Moderado:
477 18,2%; Bajo: 51,5% en AFM. Entre tanto, en GC Alto: 25%; Moderado: 43,8% y Bajo:
478 31,3%, $P= 0.357$ (*Ver tabla 1*).

479

480 **Adherencia al tratamiento**

481 La adherencia en las intervenciones de AFM por parte de las personas, se midió a través de
482 la asistencia en cada una de las PA que se realizaron durante los dos meses y se registró en
483 los formatos de asistencia. En la que cada participante debía asistir como mínimo a 12 de
484 las 16 PA que equivalían al 75%. 6 personas asistieron al 93,75%; 10 personas al 87,5%; 8
485 personas al 81,25% y 5 personas al 75% del total de las 16 PA. Con un promedio de 28,7
486 personas participando en cada PA.

487 **Cambios y resultados después del tratamiento**

488 *Resultados primarios*

489 Después de las intervenciones los adultos que hicieron parte del grupo de AFM, obtuvieron
490 una mejor puntuación en la dimensión física expresada en medianas y rangos
491 intercuartílicos: 55.25 (55.06 - 56.57) comparada con la del GC de 51.47 (47.20 - 54.99),
492 $p=0.002$. Mientras que para la dimensión mental fue de 59.83 (57.84 - 60.69) en el GAFM
493 y 50.14 (43.76 - 53.36) en el GC, $p=0.025$. Por su parte, el estrés percibido presento una
494 calificación de 12.00 (7.50 - 15.50) el GAFM y 20.00 (14.50 - 26.50) en GC, $P=0.001$, *ver*
495 **Tabla 2.**

496

497 **IAGRAMA DE FLUJO DE LOS PARTICIPANTES**

498

499

500

501

502

503

504

505

506

507

508

509

510

511

512

513

514

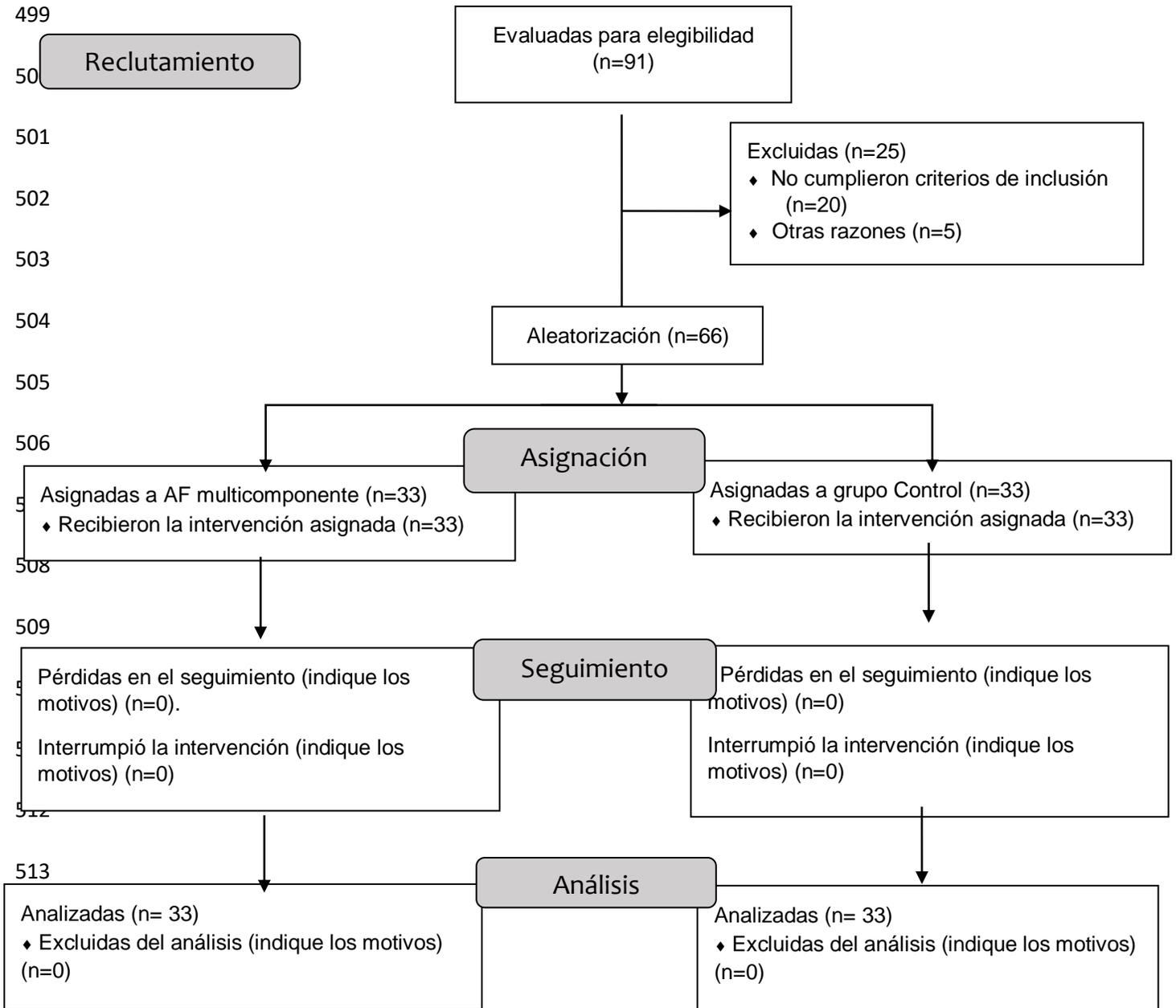
515

516

517

518

519



516 **Figura 1.** Diagrama de flujo de los participantes del estudio.

517

518

519

Tabla 1. Características basales de los participantes			
Variable	AF Multicomponente ± DE n=33	Grupo Control ± DE n=33	P
Edad (años)	34.24 ± 8.29	34.90 ± 10.53	0.776
PC (Kg)	73.90 ± 12.86	67.12 ± 11.00	0.024*
Tiempo en la compañía (meses)	49 ± 53.05	102 ± 79	0.002*
Consumo de licor (#)	0.48 ± 0.66	0.18 ± 0.46	0.036*
Sueño (horas)	7.55 ± 0.93	6.91 ± 1.44	0.038*
Escolaridad (años)	16.52 ± 17.59	15.58 ± 3.50	0.765
CV			
Dimensión Física	53.71 ± 3.05	55.23 ± 3.13	0.051
Dimensión Mental	56.46 ± 6.01	51.83 ± 7.36	0.007*
EP	13 ± 8	20 ± 8	0.003*
Sexo			
Mujer (%)	14 (42,4)	23 (69,7)	0.325
Hombre (%)	19 (57,6)	10 (30,3)	
Estado Civil			
Soltero (%)	19 (54,5)	16 (48,5)	0.001
Unión Libre (%)	9 (27,3)	12 (36,4)	
Casado (%)	4 (12,1)	4 (12,1)	
Separado (%)	2 (6,1)	1 (3,0)	
Estrato socioeconómico			
Bajo Bajo	5 (15,2)	3 (9,1)	0.001
Bajo	20 (60,6)	19 (57,6)	
Méδιο Bajo	8 (24,2)	8 (24,2)	
Méδιο alto		3 (9,1)	
Consumo de licor			
No	20 (60,6)	27 (81,8)	0.001
Si	13 (39,4)	6 (18,2)	
Municipio de residencia			
Apartado	31 (93,9)	29 (87,9)	0.001
Carepa	1 (3)	2 (6,1)	
Turbo		2 (6,1)	
Chigorodó	1 (3)		
Nivel de Actividad física			
Alto	10 (30,3)	9 (25,0)	0.357
Moderado	6 (18,2)	14 (43,8)	
Bajo	17 (51,5)	10 (31,3)	

Las variables cuantitativas están presentadas en medias y desviación estándar. Las cualitativas en frecuencias absolutas y proporciones. Para comparar las medias entre ambos grupos se utilizó la prueba T de Student de muestras independientes. Las proporciones fueron comparadas con la prueba de chi-cuadrado. Se tomó un valor de $p < 0.05$ como significancia estadística.

AF: Actividad Física; PC: Peso Corporal; CV: Calidad de Vida; EP: Estrés percibido.

Fuente: elaboración propia.

520

521

522

Tabla 2. Comparaciones dentro del mismo grupo y entre los grupos después de las intervenciones

Variable	PA Multicomponente (25-75) n=33		Control (25-75) n=33		P
Calidad de Vida					
SF-12	Pre-Intervención	54.50 (52.15 - 56.05)	Pre-Intervención	55.50 (54.20 - 57.60)	
Dimensión Física	Post-intervención	55.25 (55.06 - 56.57) *	Post-intervención	51.47 (47.20 - 54.99)	0.001
					0.001*
SF-12	Pre-Intervención	58.70 (51.40 - 60.65)	Pre-Intervención	53.80 (45.60 - 57.55)	
Dimensión Mental	Post-intervención	59.83 (57.84 - 60.69) *	Post-intervención	50.14 (43.76 - 53.36)	0.074
					0.001*
Estrés Percibido			Estrés Percibido		
	Pre-Intervención	12.00 (8.00 - 19.00)	Pre-Intervención	19.00 (16.50 - 26.00)	
PSS-14	Post-intervención	12.00 (7.50 - 15.50) *	Post-intervención	20.00 (14.50 - 26.50)	0.397
					0.001*

Las variables cuantitativas están presentadas en medianas y rangos intercuartílicos 25 - 75. Para comparar las medianas del mismo grupo se utilizó el rango de Wilcoxon y la U de Mann Whitney para conocer las diferencias entre los grupos. Se tomó un valor de $p < 0.05$ como significancia estadística. *: comparación entre los grupos después de las intervenciones.
Fuente: elaboración propia. SF-12: Formulario corto de la Calidad de vida (Versión Española); PSS-14: Formulario de estres percibido

523

524 **Resultados secundarios**

525 Los datos basales arrojaron que el 24.24% de los participantes eran personas activas
526 físicamente, el 31.82% realizaban AF moderada y el 43.94 eran sedentarias.

527 La variable categórica de desenlace secundario “Nivel de Actividad Física” fue presentada
528 en frecuencias absolutas y proporciones en términos basales (*Tabla 1*). A pesar de no
529 encontrarse significancia estadística, el 51,5% de los participantes del grupo AFM
530 presentaba un nivel de AF bajo, y después de las intervenciones la mayoría de ellos se
531 ubicaron entre moderado 12 (36.4%) y alto 10 (30.3%). Mientras que en el GC paso lo
532 contrario (*Tabla 3*). Es decir, mientras el GAFM aumento el nivel de AF después de las
533 intervenciones, el GC bajó.

534

535

536

537

538

tabla 3. Nivel de actividad física después de las intervenciones

Variable	PA Multicomponente n=33	Control n=33	P
Nivel de Actividad Física			
Alto (%)	10 (30.3)	6 (18.2)	0.142
Moderado (%)	12 (36.4)	9 (27.3)	
Bajo (%)	11 (33.3)	18 (54.5)	

Las variables están presentadas en frecuencias absolutas y proporciones. Para compararlas, se utilizó la prueba de Chi 2. Se tomó un valor de $p < 0.05$ como significancia estadística.

Fuente: Elaboración propia.

539

540 **Efectos adversos**

541 Durante los dos meses del tratamiento, no se presentaron reportes de daños o eventos
542 adversos como caídas, mareos, calambres, visión borrosa que estuvieran relacionados con
543 las intervenciones de PA en cada uno de los participantes.

544 **Diferencias deltas**

545 Los cambios en las variables después del programa de PA, mostraron diferencias deltas (Δ)
546 significativas en las puntuaciones de la CV en el GAFM de 0.94 (0.05 - 2.09) $p=0,001$ en la
547 dimensión física. y 0.89 (-0.50 - 5.51) $p=0,005$ en la dimensión mental. Mientras que el
548 estrés percibido presentó una reducción de -1.00 (-7.00 - 3.00) punto en el GAFM y en el
549 GC un aumento de 1.00 (-1.50 - 2.50) punto, $p=0.280$. (Ver tabla 4).

550 **Resultado de las correlaciones**

551 Se encontraron correlaciones moderadas y débiles con dirección positiva y negativa.
552 Exactamente, entre la variable ESL y CV en su dimension mental se observó una
553 asociación moderada negativa con significancia estadística: -0,489**, $p= 0.001$.
554 Igualmente, en la dimensión física: -0,540**, $p=0.001$. Mientras que en las correlaciones
555 ESL y AF las variables presentaron una asociación débil positiva: 0.073, $p=0,559$. Así
556 mismo, entre CV y AF se observaron asociaciones débiles negativas: -0,038, $p=0.763$ en
557 dimension física y -0,145, $p=0.247$ en dimension mental.

558 Es decir, en este estudio se encontró que existe una asociación entre la dimensión física y
559 mental de la CV y el estrés percibido; pero al mismo tiempo no se encontraron asociaciones
560 con significancia estadística entre nivel de AF, estrés percibido y CV, (Ver tabla 5).

Tabla 4. Cambios de las variables después del programa de PA con AF multicomponente

Variable	PA Multicomponente (25-75) n=33	Control (25-75) n=33	P
Calidad de Vida			
ΔSF-12	0.94 (0.05 - 2.09)	-2.73 (-8.62, -0.01)	0,001
Dimensión Física			
ΔSF-12	0.89 (-0.50 - 5.51)	-1.25 (-5.15 - 1.19)	0,005
Dimensión Mental			
Estrés Percibido			
ΔPSS-14	-1.00 (-7.00 - 3.00)	1.00 (-1.50 - 2.50)	0,280

Las variables cuantitativas están presentadas en medianas y rangos intercuartílicos 25 - 75. Para comparar las medianas entre los grupos se utilizó la prueba no paramétrica U de Mann Whitney. Se tomó un valor de $p < 0.05$ como significancia estadística. Fuente: elaboración propia. Δ: Delta; SF-12: Formulario corto de la Calidad de vida (Versión Española); PSS-14: Formulario de estres percibido

Tabla 5. Correlaciones

		NIVEL DE ESTRÉS PERCIBIDO (Pos-test)	CV- DIMENSION FISICA (Pos-test)	CV- DIMENSION MENTAL (Pos-test)	NIVEL DE ACTIVIDAD FISICA (Pos-test)	
Spearman	NIVEL DE ESTRÉS PERCIBIDO (Pos-test)	Coefficiente de Correlación	1,000	-0,540**	-0,489**	0,073
		Sig. (2 extremidades)		0,001	0,001	0,559
		N	66	66	66	66
	CV- DIMENSION FISICA (Pos-test)	Coefficiente de Correlación	-0,540**	1,000	0,394**	-0,038
		Sig. (2 extremidades)	0,000		0,001	0,763
		N	66	66	66	66
	CV-DIMENSION MENTAL (Pos- test)	Coefficiente de Correlación	-0,489**	0,394**	1,000	-0,145
		Sig. (2 extremidades)	0,000	0,001		0,247
		N	66	66	66	66
	NIVEL DE ACTIVIDAD FISICA (Pos-test)	Coefficiente de Correlación	0,073	-0,038	-0,145	1,000
		Sig. (2 extremidades)	0,559	0,763	0,247	
		N	66	66	66	66

Se aplicó la prueba no paramétrica de Spearman para correlaciones no paramétricas. Se tomó un valor de $p < 0.05$ como significancia estadística. Valores de correlación menores a $r < 0,30$ débil; entre $r > 0,30 - 0,70$ asociación moderada; mayores a $r > 0,71$ indica una asociación fuerte.

Fuente: elaboración propia.

561

562

563

564

565

566 **Discusión**

567 Este ECA con dos grupos en paralelo tenía como objetivo primario evaluar la seguridad y
568 el efecto de un programa de PA basado en AFM, comparado con no hacerlo, sobre la CV y
569 el ESL percibido en un grupo de adultos laboralmente activos durante ocho semanas.
570 Nuestros hallazgos sugieren que realizar PA a partir de un programa de AFM a corto
571 plazo, contribuye a mejorar las puntuaciones relacionadas con la percepción del ESL y la
572 CV, existiendo asociaciones entre ambas variables con significancias estadísticas. Aunque
573 no se encontró un cuerpo de evidencia suficiente de estudios que evaluaron la seguridad de
574 sus intervenciones de AF en el lugar de trabajo, cabe destacar que en nuestro estudio no se
575 presentaron reportes de daños adversos ocasionados por las intervenciones de PA. Lo que
576 representa un hallazgo importante.

577

578 Una explicación a estos hallazgos puede venir desde una perspectiva fisiológica, dado que
579 los seres humanos cuando realizan ejercicio y AF, facilitan la liberación del Factor
580 Neurotrófico derivado del Cerebro (BNF) en el eje hipotálamo-pituitario-suprarrenal (HPA)
581 del sistema nervioso central. Es decir, después de la AF y el ejercicio físico los
582 biomarcadores clínicos asociados con el estrés se modifican, lo que se traduce en una
583 reducción del estrés percibido ([56](#), [57](#)). De hecho, una revisión sistemática ha encontrado
584 que tener un nivel de AF alto, disminuye en un 23% el estrés percibido ([58](#)).

585 También puede atribuirse a estos hallazgos, el hecho que en el GAFM hubo más hombres
586 que mujeres. En consecuencia, esto puede estar estrechamente relacionado con los
587 resultados consistentes que se han presentado en estudios como la encuesta nacional de
588 salud pública en Colombia (ASIS 2021) en la que establece que históricamente son los
589 hombres quienes hacen más AF comparado con las mujeres ([59](#)).

590 *Estrés laboral percibido - ESL*

591 En nuestro estudio las personas que realizaron PA lograron disminuir la severidad e
592 intensidad percibida asociada con el ESL. Estos hallazgos son similares con los de otro
593 estudio experimental por conglomerado, en los que a partir de intervenciones de AF han
594 logrado en trabajadores de oficina disminuir el ESL ([60](#)). Lo particular es que estas
595 intervenciones fueron basadas en folletos informativos sobre AF, dispositivos de

596 seguimiento y carteles con ejercicios y estiramientos. Mientras que en nuestra intervención
597 solo realizamos una PA que tuvo una duración de 15 minutos por ocho semanas, en la que
598 se integró AF aeróbica, de fuerza muscular y equilibrio.

599 Igualmente, otro estudio experimental aplicó ejercicio aeróbico durante 1 hora. Al finalizar
600 las intervenciones se observó una mejora en el estrés ocupacional en un grupo de
601 enfermeras (61). Cabe aclarar que en nuestro estudio no utilizamos un programa de
602 ejercicio físico, se trató de un programa de AF con intervenciones de corta duración en cada
603 sesión. Lo mismo ocurrió en otros dos estudios experimentales, en los que obtuvieron
604 resultados significativos logrando reducir los niveles de estrés percibido a partir masajes y
605 la práctica de Yoga (33, 34).

606 *Calidad de vida - CV*

607 Kurebayashi et al., 2020, en un mismo estudio experimental en el que aplico masaje y
608 Reiki lograron demostrar que hubo una mejora significativa en los puntajes de la CV en
609 todas sus dimensiones, medida con el cuestionario SF-12 (62) caso similar al nuestro. Con
610 la diferencia que el de nosotros fue en AFM de 15 minutos por sesión durante dos meses.
611 Un ECA intervino un grupo de adultos mayores en un programa de ejercicios durante dos
612 años, en el que aumento las puntuaciones en los niveles de CV (63). En nuestro estudio no
613 se integraron adultos mayores y los resultados se presentaron con intervenciones de AF por
614 ocho semanas. Marquez et al., 2020, en una revisión sistemática examinó los efectos de la
615 AF sobre la CV, encontrando resultados significativos en sus puntuaciones. Estos hallazgos
616 contrastan con nuestro estudio porque sus intervenciones tuvieron una duración de 24
617 semanas (64).

618 **Limitaciones**

619 Una limitación importante en esta investigación fue no haber contado con ninguna
620 financiación económica. Por otra parte, manifestamos que existe un cuerpo de evidencia
621 reducido sobre esta temática, lo que limita la discusión de nuestros hallazgos con estudios
622 similares. Otra limitación tiene que ver con los instrumentos utilizados (auto respuesta)
623 para evaluar los desenlaces de estudio. Lo que da pie para que pueda presentarse un sesgo

624 de memoria o de información. Igualmente, el momento del tiempo en el que se aplicaron
625 algunas de las intervenciones y las evaluaciones de los resultados (época navideña).

626

627 **Conclusión**

628 Los resultados de este estudio experimental sugieren que una PA de 15 minutos a partir de
629 AFM a corto plazo, es segura y reduce significativamente las puntuaciones de estrés
630 percibido y mejoran los niveles de CV. Aunque no se encontró asociación alguna entre las
631 variables ESL-AF y CV-AF, se evidencio una asociación moderada entre ESL-CV y
632 viceversa. Sugerimos que nuevos estudios evalúen los eventos adversos de las
633 intervenciones en AF, dado que, en la actualidad, no existe un cuerpo de evidencia
634 suficiente que permita conocer la consistencia de estos resultados en otro tipo de
635 tratamientos.

636 **Expresiones de gratitud**

637 De la manera más respetuosa y sincera, agradezco a Dios por permitirme experimentar
638 experiencias tan gratificantes, de haberme formado como magister en Motricidad-
639 Desarrollo Humano en una de las mejores universidades del país. También quiero
640 agradecer a cada una de las personas que hicieron parte de este proyecto, dado que sin ellas
641 no se hubiera podido llevar a cabo. Es decir, a la empresa Ayurá motor sede Apartado, la
642 clínica Urabá, a cada una de las personas que fueron intervenidas, a los profesionales e
643 investigadores externos que recopilaron la información y todos aquellos que realizaron las
644 intervenciones en las compañías que les correspondían. No puedo terminar este corto
645 escrito, sin antes agradecer a mi asesor, el profesor Edison Andrés Pérez Bedoya, a quien
646 gracias a sus enseñanzas puedo manifestar abiertamente los conocimientos adquiridos.
647 Igualmente, a mi esposa y familia por apoyarme y entender cada momento del proceso.

648 **Declaración de conflicto de intereses**

649 Declaro que no existe impedimento o conflicto alguno de intereses con respecto a la
650 presente investigación, autoría y publicación de este artículo.

651

652 **Fondos**

653 El autor declaró, no haber recibido apoyo económico por parte de ninguna institución
654 pública o privada. Toda la intervención y logística utilizada, fue suministrada por las
655 instituciones y el grupo de profesionales que participaron del estudio.

656

657

658

659

660 **Referencias**

- 661 1. Velarde-Jurado E, Avila-Figueroa CJSpdM. Evaluación de la calidad de vida.
662 2002;44(4):349-61.
- 663 2. Ardila RJRLdp. Calidad de vida: una definición integradora. 2003;35(2):161-4.
- 664 3. Cardona D, Agudelo HBJRfndsp. Construcción cultural del concepto calidad de vida.
665 2005;23(1):79-90.
- 666 4. Corrêa DA, Oswaldo YC, Giuliani ACJI. Vida con calidad y calidad de vida en el trabajo.
667 2013;16(30):145-63.
- 668 5. López JAF, Fidalgo MF, Cieza AJRedsp. Los conceptos de calidad de vida, salud y bienestar
669 analizados desde la perspectiva de la Clasificación Internacional del Funcionamiento (CIF).
670 2010;84(2):169-84.
- 671 6. Urzúa A, Caqueo-Urizar AJTp. Calidad de vida: Una revisión teórica del concepto.
672 2012;30(1):61-71.
- 673 7. Muzio PARDRN. BIOLOGÍA DEL COMPORTAMIENTO - 090 TRABAJO PRÁCTICO
- 674 "Psicobiología del Estrés" Universidad de Buenos aires Facultad de psicología.
675 https://www.psi.uba.ar/academica/carrerasdegrado/psicologia/sitios_catedras/electivas/090_co
676 [mportamiento/material/tp_estres.pdf](https://www.psi.uba.ar/academica/carrerasdegrado/psicologia/sitios_catedras/electivas/090_co). UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
- 677 FACULTAD DE PSICOLOGÍA 2012.
- 678 8. Osorio JE, Cárdenas Niño LJDpep. Estrés laboral: estudio de revisión. 2017;13(1):81-90.
- 679 9. Peña Coto C, Ramírez Muñoz J, Castro Vargas FJMLdCR. Infarto agudo del miocardio por
680 estrés laboral. 2012;29(2):111-1190.
- 681 10. Iniesta AJESGB, Barcelona, España. Guía sobre el manejo del estrés desde Medicina del
682 Trabajo. 2016.
- 683 11. Jiménez BM, León CBJUAdM. Factores y riesgos psicosociales, formas, consecuencias,
684 medidas y buenas prácticas. 2010;19:4-50.
- 685 12. Gallego CF, Ramírez NX, Rendón MM, Díaz JT. El estrés laboral y su afectación en la
686 empresa y en los empleados de un contact center de la ciudad de Manizales. 2017.
- 687 13. Salamanca Velandia SR, Garavito Santander YS. Análisis sistemático sobre estrés laboral en
688 Colombia.
- 689 14. Vieco Gómez GF, Abello Llanos RJPdeC. Factores psicosociales de origen laboral, estrés y
690 morbilidad en el mundo. 2014;31(2):354-85.
- 691 15. OMS/OIT: Casi 2 millones de personas mueren cada año por causas relacionadas con el
692 trabajo [Internet]. Organización Mundial de la Salud. 2016 [citado 11 mayo 2022]. Disponible en:
693 [https://www.who.int/es/news/item/16-09-2021-who-ilo-almost-2-million-people-die-from-work-](https://www.who.int/es/news/item/16-09-2021-who-ilo-almost-2-million-people-die-from-work-related-causes-each-year)
694 [related-causes-each-year](https://www.who.int/es/news/item/16-09-2021-who-ilo-almost-2-million-people-die-from-work-related-causes-each-year) [
- 695 16. Elsler D, Takala J, Remes JJAEPsSySeeT. Comparación a nivel internacional del coste de los
696 accidentes y las enfermedades relacionadas con el trabajo. 2017.
- 697 17. Torres de Galvis YJRCdls. Costos asociados con la salud mental. 2018;16(2):182-7.
- 698 18. Organización Panamericana de la Salud [Internet]. OPS/OMS estima que hay 770 nuevos
699 casos diarios de personas con enfermedades profesionales en las Américas. 2013 [citado 11 mayo
700 2022]. Disponible en:
701 [https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=8606:2013-paho-](https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=8606:2013-paho-who-estimates-770-new-cases-daily-people-occupational-diseases-americas&Itemid=135&lang=es)
702 [who-estimates-770-new-cases-daily-people-occupational-diseases-americas&Itemid=135&lang=es](https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=8606:2013-paho-who-estimates-770-new-cases-daily-people-occupational-diseases-americas&Itemid=135&lang=es)
- 703 [

- 704 19. Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo [Internet]. Coste del estrés laboral
705 para las empresas y principales señales de aviso. 2022 [citado 11 mayo 2022]. Disponible en:
706 [https://osha.europa.eu/es/tools-and-publications/infographics/cost-work-related-stress-business-](https://osha.europa.eu/es/tools-and-publications/infographics/cost-work-related-stress-business-and-key-warning-signs)
707 [and-key-warning-signs](https://osha.europa.eu/es/tools-and-publications/infographics/cost-work-related-stress-business-and-key-warning-signs)
- 708 [
709 20. Bienestar y salud mental: un compromiso de Min Trabajo y el Sector Público [Internet].
710 MINSALUD. 2019 [citado 11 mayo 2022]. Disponible en:
711 [https://www.mintrabajo.gov.co/prensa/comunicados/2019/julio/bienestar-y-salud-mental-un-](https://www.mintrabajo.gov.co/prensa/comunicados/2019/julio/bienestar-y-salud-mental-un-compromiso-de-mintrabajo-y-el-sector-publico)
712 [compromiso-de-mintrabajo-y-el-sector-publico](https://www.mintrabajo.gov.co/prensa/comunicados/2019/julio/bienestar-y-salud-mental-un-compromiso-de-mintrabajo-y-el-sector-publico)
- 713 [
714 21. MINSALUD. Resolución 1831 noviembre 12 de 2021. Bogotá: Ministerio de Salud y
715 Protección Social; 2021.
716 [https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%20No.%201831%20de%20](https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%20No.%201831%20de%202021.pdf)
717 [02021.pdf](https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%20No.%201831%20de%202021.pdf).
- 718 22. Antioquia Gd. Analisis de situacion de salud actualizacion. 2021. . Secretaria seccional de
719 salud y proteccion social de Antioquia. Pag, 469
720 [https://www.dssa.gov.co/images/asis/analisis_de_situacion_en_salud_antioquia_2021_Final_\(25-](https://www.dssa.gov.co/images/asis/analisis_de_situacion_en_salud_antioquia_2021_Final_(25-03-2021)_3.pdf)
721 [03-2021\)_3.pdf](https://www.dssa.gov.co/images/asis/analisis_de_situacion_en_salud_antioquia_2021_Final_(25-03-2021)_3.pdf). 2021.
- 722 23. Williams T, Phillips NJ, Stein DJ, Ipser JC. Pharmacotherapy for post traumatic stress
723 disorder (PTSD). The Cochrane database of systematic reviews. 2022;3(3):Cd002795.
- 724 24. Leucht C, Huhn M, Leucht S. Amitriptyline versus placebo for major depressive disorder.
725 Cochrane Database of Systematic Reviews. 2012(12).
- 726 25. Watanabe N, Omori IM, Nakagawa A, Cipriani A, Barbui C, Churchill R, et al. Mirtazapine
727 versus other antidepressive agents for depression. Cochrane Database of Systematic Reviews.
728 2011(12).
- 729 26. Vos J, Vitali D. Los efectos de las terapias psicológicas centradas en el significado sobre la
730 calidad de vida y el estrés psicológico: un metanálisis. Cuidados paliativos y de apoyo. Prensa de la
731 Universidad de Cambridge; 2018;16(5):608–32.
- 732 27. Lewis C, Roberts NP, Andrew M, Starling E, Bisson JI. Psychological therapies for post-
733 traumatic stress disorder in adults: systematic review and meta-analysis. European Journal of
734 Psychotraumatology. 2020;11(1):1729633.
- 735 28. Polo JVP, Díaz DEPJD. Terapia cognitiva-conductual (TCC) Como tratamiento para la
736 depresión: Una revisión del estado del arte. 2011;8(2):251-7.
- 737 29. Zou L, Sasaki JE, Wei G-X, Huang T, Yeung AS, Neto OB, et al. Effects of Mind–Body
738 Exercises (Tai Chi/Yoga) on Heart Rate Variability Parameters and Perceived Stress: A Systematic
739 Review with Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. 2018;7(11):404.
- 740 30. Ley 1355 de 2009. Por medio de la cual se define la obesidad y las enfermedades crónicas
741 no transmisibles asociadas a esta como una prioridad de salud pública y se adoptan medidas para
742 su control, atención y prevención. Bogotá, Colombia.: Congreso de la república; 2009. .
- 743 31. Estrada PR, Vázquez EIA, Gáelas ÁMV, Ortega IMJ, Serrano MDLP, Acosta JJMJRntteef,
744 deporte y recreación. Beneficios psicológicos de la actividad física en el trabajo de un centro
745 educativo. 2016(30):203-6.
- 746 32. Colombia M. ABECÉ Actividad física en el entorno laboral. Ministerio de Salud y proteccion
747 social de Colombia.
748 [https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ENT/abece-actividad-](https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ENT/abece-actividad-fisica-entorno-laboral.pdf)
749 [fisica-entorno-laboral.pdf](https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ENT/abece-actividad-fisica-entorno-laboral.pdf). Recuperado el; 2013.

750 33. Hartfiel N, Burton C, Rycroft-Malone J, Clarke G, Havenhand J, Khalsa SB, et al. Yoga for
751 reducing perceived stress and back pain at work. *Occupational medicine (Oxford, England)*.
752 2012;62(8):606-12.

753 34. Kurebayashi LFS, Gnatta JR, Kuba G, Giaponesi ALL, Souza TPBd, Turrini RNTJRdEdEdU.
754 Masaje y Reiki para reducir el estrés y mejorar la calidad de vida: ensayo clínico aleatorizado.
755 2020;54.

756 35. Mandal S, Misra P, Sharma G, Sagar R, Kant S, Dwivedi SN, et al. Effect of Structured Yoga
757 Program on Stress and Professional Quality of Life Among Nursing Staff in a Tertiary Care Hospital
758 of Delhi—A Small Scale Phase-II Trial. *Journal of Evidence-Based Integrative Medicine*.
759 2021;26:2515690X21991998.

760 36. Moher D, Hopewell S, Schulz KF, Montori V, Gøtzsche PC, Devereaux PJ, et al. CONSORT
761 2010 explanation and elaboration: updated guidelines for reporting parallel group randomised
762 trials. *BMJ (Clinical research ed)*. 2010;340:c869.

763 37. Smart NA, Waldron M, Ismail H, Giallauria F, Vigorito C, Cornelissen V, et al. Validation of a
764 new tool for the assessment of study quality and reporting in exercise training studies: TESTEX.
765 2015;13(1):9-18.

766 38. Hartfiel N, Burton C, Rycroft-Malone J, Clarke G, Havenhand J, Khalsa SB, et al. Yoga for
767 reducing perceived stress and back pain at work. *Occupational Medicine*. 2012;62(8):606-12.

768 39. Chan A-W, Tetzlaff JM, Altman DG, Laupacis A, Gøtzsche PC, Krleža-Jeric K, et al.
769 Declaración SPIRIT 2013: definición de los elementos estándares del protocolo de un ensayo
770 clínico. 2015;38(6):507.

771 40. DE LA AMM PÉ. DECLARACIÓN DE HELSINKI DE LA AMM PRINCIPIOS ÉTICOS PARA LAS
772 INVESTIGACIONES MÉDICAS EN SERES HUMANOS. 18ª Asamblea Médica Mundial, Helsinki,
773 Finlandia, junio 1964.

774 41. Mateus JC, Varela MT, Caicedo DM, Arias NL, Jaramillo CD, Morales LC, et al. ¿ Responde la
775 Resolución 8430 de 1993 a las necesidades actuales de la ética de la investigación en salud con
776 seres humanos en Colombia? 2019;39(3):448-63.

777 42. Arias FG. El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica. 6ta: Fideas
778 G. Arias Odón; 2012.

779 43. Slade SC, Dionne CE, Underwood M, Buchbinder RJBjasm. Consensus on exercise reporting
780 template (CERT): explanation and elaboration statement. 2016;50(23):1428-37.

781 44. Bull FC, Al-Ansari SS, Biddle S, Borodulin K, Buman MP, Cardon G, et al. World Health
782 Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. 2020;54(24):1451-62.

783 45. Jo D, Bilodeau M. Rating of perceived exertion (RPE) in studies of fatigue-induced postural
784 control alterations in healthy adults: Scoping review of quantitative evidence. *Gait & posture*.
785 2021;90:167-78.

786 46. Aznar Laín S, Webster T. Actividad física y salud en la infancia y la adolescencia. Guía para
787 todas las personas que participan en su educación: Ministerio de Educación; 2009.

788 47. Free Online SF-12 Score Calculator - OrthoToolKit [Internet]. SF-12 -- OrthoToolKit. 2022
789 [citado 20 junio 2022]. Disponible en: <https://orthotoolkit.com/sf-12/> [

790 48. de la Rubia JM, De León FCJaye. VALIDACIÓN DE LA ESCALA DE ESTRÉS PERCIBIDO (PSS-14)
791 EN LA POBLACIÓN DE DENTISTAS COLEGIADOS DE MONTERREY. 2014;20.

792 49. De la Rubia JM, De Leon. VALIDACIÓN DE LA ESCALA DE ESTRÉS PERCIBIDO (PSS-14) EN LA
793 POBLACIÓN DE DENTISTAS COLEGIADOS DE MONTERREY

794 2014.

795 50. Remor E, Carrobles JAJAye. Versión Española de la escala de estrés percibido (PSS-14):
796 Estudio psicométrico en una muestra VIH+. 2001.

- 797 51. Torres-Lagunas M, Vega-Morales E, Vinalay-Carrillo I, Arenas-Montaña G, Rodríguez-
798 Alonzo EJEu. Validación psicométrica de escalas PSS-14, AFA-R, HDRS, CES-D, EV en puérperas
799 mexicanas con y sin preeclampsia. 2015;12(3):122-33.
- 800 52. Ortíz LC, Font GR, Mariné MO, Romero EP, Bassets MP, Herreros MVJAMdIE. Variabilidad
801 de la frecuencia cardíaca como indicador de salud en el deporte: validación con un cuestionario de
802 calidad de vida (SF-12). 2008;43(158):62-9.
- 803 53. Vera-Villarroel P, Silva J, Celis-Atenas K, Pavez P. Evaluación del cuestionario SF-12:
804 verificación de la utilidad de la escala salud mental %J Revista médica de Chile. 2014;142:1275-83.
- 805 54. Cancela JM, Ayán C, Vila H, Gutiérrez JM, Gutiérrez-Santiago AJRIdDyE-eAP. Validez de
806 Constructo del Cuestionario Internacional de Actividad Física en Universitarios Españoles.
807 2019;3(52):5-14.
- 808 55. González MÁM, Villegas AS, Atucha ET, Fajardo JF. Bioestadística amigable: Elsevier; 2020.
- 809 56. Noushad S, Ahmed S, Ansari B, Mustafa UH, Saleem Y, Hazrat H. Physiological biomarkers
810 of chronic stress: A systematic review. International journal of health sciences. 2021;15(5):46-59.
- 811 57. Ricardo Augusto Leoni De Sousa^{1, 3,8}, Isabella Rocha-Dias^{2,3,8}, Lucas Renán Sena de
812 Oliveira^{2,3,8}, Alex , Cleber Improta-Caria⁴, Renato Sobral Monteiro-Junior⁵ RCC. Mecanismos
813 moleculares del ejercicio físico sobre la depresión en
- 814 ancianos: una revisión sistemática. Informes de Biología Molecular. 2021.
- 815 58. Dogra S, MacIntosh L, O'Neill C, D'Silva C, Shearer H, Smith K, et al. The association of
816 physical activity with depression and stress among post-secondary school students: A systematic
817 review. Mental Health and Physical Activity. 2018;14:146-56.
- 818 59. Demografía DdEy, Bogotá D.C MdSyPS. Análisis de Situación de Salud (ASIS)
819 Colombia, 2021. 2021:134 - 6.
- 820 60. Chen C, Dieterich AV, Koh JJE, Akksilp K, Tong EH, Budtarad N, et al. The physical activity at
821 work (PAW) study protocol: a cluster randomised trial of a multicomponent short-break
822 intervention to reduce sitting time and increase physical activity among office workers in Thailand.
823 BMC public health. 2020;20(1):1332.
- 824 61. Mohebbi Z, Dehkordi SF, Sharif F, Banitalebi E. The effect of aerobic exercise on
825 occupational stress of female nurses: A controlled clinical trial. Investigación y Educación en
826 Enfermería. 2019;37(2).
- 827 62. Kurebayashi LFS, Gnatta JR, Kuba G, Giaponesi ALL, Souza TPBd, Turrini RNT. Masaje y
828 Reiki para reducir el estrés y mejorar la calidad de vida: ensayo clínico aleatorizado. Revista da
829 Escola de Enfermagem da USP. 2020;54.
- 830 63. Fiorilli G, Buonsenso A, Centorbi M, Calcagno G, Iuliano E, Angiolillo A, et al. Long Term
831 Physical Activity Improves Quality of Life Perception, Healthy Nutrition, and Daily Life
832 Management in Elderly: A Randomized Controlled Trial. 2022;14(12):2527.
- 833 64. Marquez DX, Aguiñaga S, Vásquez PM, Conroy DE, Erickson KI, Hillman C, et al. A
834 systematic review of physical activity and quality of life and well-being. Translational Behavioral
835 Medicine. 2020;10(5):1098-109.

836