

Actividad física y salud integral a docentes y empleados públicos de la Universidad de las Fuerzas Armadas

AUTORES: María de Los Ángeles Alomoto Mera¹
 Edgardo Romero Frómeta²
 Mario Rene Vaca³
 Fabián Gonzalo Uquillas⁴

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: maalomoto@espe.edu.ec

Fecha de recepción: 24 - 01 - 2021

Fecha de aceptación: 15 - 04 - 2021

RESUMEN

La generalización y el progreso en la tecnología han ocasionado que las personas resten importancia a la actividad física y al movimiento, para conseguir lo que se desean, aumentando de esta manera la problemática que conlleva el sedentarismo y que actualmente es un problema mundial que da como resultado la muerte. La Universidad de las Fuerzas Armadas en Ecuador tiene como objetivo fundamental investigar y dar soluciones a varias problemáticas que se puedan dar dentro de su personal administrativo y docente, en este caso el control y estudios investigativos para mejorar la salud de todos sus empleados, pues sabe de la importancia que tiene un trabajador sano, en su producción. La investigación tiene objetivo evaluar la condición física del personal administrativo y docente de la Universidad, la cual aplicó un programa personalizado de actividad física dirigido al desarrollo del Vo2 máx., resistencia anaerobia y mixta y fortalecer su musculatura. Mediante el sistema pretest y posttest se aplicó el Test de Coursse Navette y una prueba de fuerza para brazos y abdomen. La evidencia de los rangos de los signos de Wilcoxon permitió determinar una diferencia significativa por debajo del 0,05, respecto al pre y post test. El programa de ejercicios combinando los tres sistemas energéticos, dio como resultado el fortalecimiento muscular y permitió aumentar el Vo2 Máximo de los sujetos investigados y por ende mejorar su condición física. lo que condujo a la superación de un estilo diferente de vida, logrando así con uno de los objetivos institucionales, que es de velar y cuidar la salud de su personal administrativo y docente para contribuir con la disminución del sedentarismo.

¹ Universidad de las Fuerzas Armadas (ESPE). Ecuador.

² Universidad de las Fuerzas Armadas (ESPE). Ecuador. E-mail: eromero4@espe.edu.ec

³ Universidad de las Fuerzas Armadas (ESPE). Ecuador. E-mail: mrvaca@espe.edu.ec

⁴ Universidad de las Fuerzas Armadas (ESPE). Ecuador. E-mail: fabian_u@hotmail.com

PALABRAS CLAVE: Programa de ejercicios; Actividad Física; administrativos; salud integral; docentes.

Physical activity and comprehensive health for teachers and public employees of the University of the Armed Forces

ABSTRACT

Generalization and progress in technology have caused people to downplay physical activity and movement, to get what they want, thus increasing the problems that sedentary lifestyle entails and that is currently a global problem that results in death. The main objective of the University of the Armed Forces in Ecuador is to investigate and provide solutions to various problems that may arise within its administrative and teaching staff, in this case, the control and research studies to improve the health of all its employees, since it knows the importance of a healthy worker in its production. The research aims to evaluate the physical condition of the administrative and teaching staff of the University which applied a personalized physical activity program aimed at the development of Vo2 max, anaerobic and mixed resistance and strengthening her muscles. Using the pre-test and post-test system, the Coursse Navette Test and a strength test for arms and abdomen were applied. The Wilcoxon sign rank test allowed determining significant asymptotic differences below 0.05, with respect to the pre-test with the post-test. The exercise program combining the three energy systems, resulted in muscle strengthening and allowed to increase the Vo2 Maximum of the investigated subjects and therefore improve their physical condition. which led to overcoming a different lifestyle, thus achieving one of the institutional objectives, which is to ensure and take care of the health of its administrative and teaching staff to contribute to the decrease of sedentary lifestyle.

KEYWORDS: Exercise program; Physical Activity; administrative; comprehensive health; teachers.

INTRODUCCIÓN

En la era moderna, el avance tecnológico ha ocasionado que un gran por ciento de la población mundial se mueva menos, afectándose así el nivel de actividad física que se considera óptimo.

Los trabajadores, civiles y militares de la Universidad de las Fuerzas Armadas (ESPE) en Ecuador, no escapan a esa tendencia, aun cuando este alto centro docente tiene como deber ser la primera en actuar sobre ese problema y colaborar para disminuir los factores de riesgo. Ello impone buscar vías dirigidas a cómo diagnosticar la influencia de un programa de ejercicios físicos sobre el nivel de actividad física y salud integral que demuestran esos trabajadores, todo ello dirigido a paliar esa situación problemática.

Investigaciones precedentes han demostrado que hay un insuficiente nivel de actividad física en sus trabajadores (Soto, Zamora, Romero & Chávez, 2015) imponiéndose realizar esfuerzos para superar ese nivel de actividad física.

Explican (Carrillo, Romero, Carrasco, & Contreras, 2015) que, las actividades físicas, deben ser una costumbre y la práctica de estas, deben ser regulares y sistemáticas, en todo el personal administrativo y docente de la ESPE, por cuanto toda acción de movimiento es de beneficio para la salud orgánica, emocional.

(Carrillo; Romero., 2015), “explican que la actividad física contribuye a mejorar la vida de las personas e indican que existen muchos beneficios como son: mejoran la ansiedad, la depresión y el estrés mental”.

Autores como (Camacho, Sánchez, & Romero, 2015) “enfatan que una limitada o casi nada actividad física asiste a problemas de salud en los empleados”. En la aplicación del IPAQ-Corto se demostró un porcentaje del 72 % tienen actividad física en un nivel de moderado-bajo.

Al respecto indican (Cosme, Gómez, Jaramillo, Sandoval, & Romero, 2015) que en otros estudios similar realizados en los departamentos de Ciencias Humana y Sociales, Energética y Mecánica, encontraron que existe un 67 % de actividad física lo cual se considera un rango de bajo-moderado.

En una investigación realizada por el PHD. Edgardo Romero, docente de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, en el 2015 demostró que 857 trabajadores civiles de la Universidad, con una población de 1226, declara que los trabajadores muestran un nivel bajo-moderado de actividad física, imponiéndose la necesidad de elaborar más proyectos de investigación que mejoren estas las condiciones físicas mejorando los programas de actividad física para mejorar y superar estos niveles bajos de actividad encontrados en este estudio. Por lo tanto, esta investigación es una secuencia, dirigida a darle solución a esta problemática.

DESARROLLO

En esta investigación se utilizó el método histórico-lógico y el método cuasi experimental, por la aplicación de test físicos, test psicológicos, test antropométrico y nutricional, que están científicamente comprobados y que se detallan a continuación:

Test de valoración física:

- Test de Course- Navette, mide resistencia cardio respiratoria
- Test de Fuerza, mide fuerza de Brazo y Abdominales

Test psicológicos:

- Test de Hamilton para el estudio de Ansiedad y Depresión

Antropometría:

- Dimensiones

- Diámetros
- Pliegues cutáneos
- I.M.C y más componentes que nos dan una valoración de la composición corporal.

Encuesta nutricional:

- Encuesta sobre alimentación saludable.
- IPAQ CORTO

Para una correcta valoración y aplicación de los diferentes test y la aplicación de las actividades físicas y recreativas se utilizaron diversos materiales tales como:

- Sala de aerobios
- Canchas
- Gimnasio multifuerza
- FitBalls
- Ketembell
- Colchonetas
- Silbatos
- Cronómetros
- Conos
- Materiales antropométricos
- Amplificador

En esta investigación se empleó el programa SPSS en la tabulación de datos estadísticos, y el estadígrafo de la W de Wilcoxon, para trabajar con las variables se aplicó un pre y post test a todos los participantes de la investigación y la aplicación del programa de ejercicios de por intervalos.

Para que los resultados del estadígrafo sean positivos deben ser menor o igual a 0,05 teniendo en cuenta que entre menor sea el valor existe mayor significancia entre los resultados. Por lo que podemos indicar que el programa de ejercicios con charlas informativas y pausas activas incluidas en el programa fue de gran impacto, debido a que todos los test aplicados dieron como resultado datos menores a 0,01.

También se utilizó cuadros estadísticos en forma de histogramas para confirmar los objetivos propuestos para confirmar la disminución del sedentarismo, estrés y mirar la mejorara en su condición física y por ende la mejora en su calidad de vida.

A continuación, podemos observar los resultados de la investigación:

Resultados del nivel de acondicionamiento físico

En la tabla N°1 se puede observar los cambios y mejoras en relación del pre test y post test con la muestra de 10 varones evaluados bajo el Test de Course Navette y fuerza de flexión de codos y abdominales.

Tabla 1. Test físico aplicado: resultados Pre y Post Test Masculino

Nombre	Vo2 máximo		Abdominal		Codo	
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
Individuo 1	32	38	21	23	24	29
Individuo 2	29	37	20	24	22	25
Individuo 3	26	38	20	22	10	14
Individuo 4	29	36,7	20	27	22	22
Individuo 5	38	40	15	25	15	16
Individuo 6	26	31	12	17	18	19
Individuo 7	23	25	16	10	22	23
Individuo 8	32	36	18	22	15	17
Individuo 9	23	27	19	24	10	15
Individuo 10	35	38	20	21	20	26
Promedio	29,3	34,67	18,1	21,5	17,8	20,6
Δx	5,37		3,4		2,8	
significación wilcoxon	**		**		**	

** Muy significativa

Nota. Se mejora 5,37 puntos en el Vo2 Máximo de varones luego de aplicado el plan de actividad física, así como también una mejora de 2,8 en la cantidad de repeticiones de fuerza de codo y en la fuerza abdominal y se observa un aumento de 3 a 4 repeticiones más.

En la tabla 2 la diferencia del pre test y el post test con 10 rangos positivos a favor del post test y con una diferencia de 0,005 del pre test.

Tabla 2. VO2 máximo hombres

	N	Rango promedio	Suma de rangos
Postvo2 - PretestVo2	Rangos negativos 0(a)	,00	,00
	Rangos positivos 10(b)	5,50	55,00
	Empates 0(c)		
	Total 10		

Estadísticos de contraste (b)

Postvo2 - PretestVo2	
Z	-2,807(a)
Sig. asintótica. (bilateral)	,005

a Basado en los rangos negativos.

b Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

Nota. En la tabla 3 la diferencia del pre test y el post test con 9 rangos positivos a favor del post test y un empate con una diferencia significativa de 0,007 del pre test.

Tabla 3. Codo hombres

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Postcodo - Codo	Rangos negativos	0(a)	,00	,00
	Rangos positivos	9(b)	5,00	45,00
	Empates	1(c)		
	Total	10		

Estadístico de contraste (b)

Postcodo – Codo	
Z	-2,687(a)
Sig. asintótica. (bilateral)	,007

a Basado en los rangos negativos.

b Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

Nota. En la tabla 4 se aprecia la diferencia del pre test y el post test con 9 rangos positivos a favor del post test y un rango negativo a favor del pre test, con una diferencia significativa de 0,046 del pre test.

Tabla 4. Abdominales hombres

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Post abd - Abdominales	Rangos negativos	1(a)	8,00	8,00
	Rangos positivos	9(b)	5,22	47,00
	Empates	0(c)		
	Total	10		

Estadísticos de contraste (b)

Postabd – Abdominales	
Z	-1,992(a)
Sig. asintótica. (bilateral)	,046

a Basado en los rangos negativos.

b Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

Nota. En la tabla N°5 los cambios y mejoras en relación del pre test y post test con la muestra de 10 mujeres evaluadas bajo el Test de Coursse Navette, test de fuerza abdominal y de codo demuestra una mejoría de 3,73 litros en el Vo2 Máximo de mujeres luego de aplicado el plan de actividad física, así como también una mejora de 2,9 repeticiones en la cantidad de repeticiones de fuerza abdominal y en la fuerza de codos una mejoría de 1.3 repeticiones.

Tabla 5. Resultados pre y postest Femenino

Mujeres						
Nombre	Pretest Vo2 máximo	Posttest Vo2 máximo	Pretest abdominales.	Posttest abdominales	Pretest codo	Posttest codo
Individuo 1	27,9	29	22	21	25	23
Individuo 2	27,3	27,5	17	17	19	22
Individuo 3	26	30,7	19	27	17	18
Individuo 4	23	26	15	17	17	17
Individuo 5	26	29	17	20	19	20
Individuo 6	27,9	28,9	15	18	4	14
Individuo 7	26	29	15	17	8	9
Individuo 8	23	31	14	18	16	18
Individuo 9	21	29	18	22	15	17
Individuo 10	20,7	26	12	16	21	24
Promedio	24,88	28,61	16,4	19,3	16,1	17,4
Δx	3,73		2,9		1,3	
Significación wilcoxon	**		**		**	

** Muy significativa

Nota. Todo esto va en favor de la influencia efectiva del programa de actividades físicas y recreativas aplicado, sobre la mejoría de la condición física de esta población investigada.

En la tabla 6 se distingue la disparidad del pre test y el post test con 10 rangos positivos a favor del post test y con una diferencia de 0,005 del pre test.

Tabla 6. Vo2máx mujeres

		N	Rango promedio	Suma de rangos
PosttestVO2 - PretestVO2	Rangos negativos	0(a)	,00	,00
	Rangos positivos	10(b)	5,50	55,00
	Empates	0(c)		
	Total	10		

Estadísticos de contraste(b)

PosttestVO2 - PretestVO2	
Z	-2,812(a)
Sig. asintótica. (bilateral)	,005

Nota. En la tabla 7 se distingue la diferencia del pre test y el post test con 8 rangos positivos a favor del post test, un empate y un rango negativo a favor del pre test, con una diferencia de 0,012 del pre test.

Tabla 7. Abdominales mujeres

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Postabd - Abdominales	Rangos negativos	1(a)	,00	,00
	Rangos positivos	8(b)	5,00	45,00
	Empates	1(c)		
	Total	10		

Estadísticos de contraste(b)

	Postabd - Abdominales
Z	-2,694(a)
Sig. asintótica. (bilateral)	,012

Nota. En la tabla 8 la diferencia del pre test y el post test con 8 rangos positivos a favor del post test, un empate y un rango negativo a favor del pre test, con una diferencia significativa de 0,016 del pre test.

Tabla 8. Codo mujeres

		N	Rango promedio	Suma de rangos	Estadísticos de contraste(b)
Postcodo - Codo	Rangos negativos	1(a)	2,50	2,50	
	Rangos positivos	8(b)	5,31	42,50	
	Empates	1(c)			
	Total	10			

Postcodo - Codo

Z	-2,399(a)
Sig. asintótica. (bilateral)	,016

a Basado en los rangos negativos.

b Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

Estos resultados indican que el programa de actividad física y recreativa, aplicado en hombres y mujeres, manifiesta desplazamientos muy auténticos del nivel del acondicionamiento físico de la población involucrada esta investigación cuasi experimental.

Resultados del test psicológico

El test de Hamilton se utilizó para evaluar trastornos de ansiedad o depresión. Estos trastornos inciden de gran manera en la productividad laboral, por lo que

se pudo apreciar que los niveles ansiedad y depresión disminuyeron en un rango “ALTO” a un rango “MEDIO” de ansiedad y depresión. En el siguiente cuadro se observa los rangos de evaluación y el cambio existente en el pre y post test:

Tabla 9. Cuadro estadístico de depresión y ansiedad

Cuadro estadístico de depresión y ansiedad					
rangos	ausente	leve	moderado	grave	Muy grave
Pre test	20 individuos	8 individuos	6 individuos	0 individuos	0 individuos
Post test	24 individuos	7 individuos	3 individuos	0 individuos	0 individuos

Nota. En los cuadros se puede apreciar una disminución en los niveles de ansiedad y depresión luego de aplicado el programa de actividad física dando a conocer científica y estadísticamente que la práctica de actividad física y recreativa mejora el estilo de vida.

Resultados de la aplicación del test IPAQ-Corto

En la investigación se puede observar una disminución del tiempo que los empleados administrativos y docentes permanecen sin realizar actividades físicas y recreativas y la mejora en el aumento del tiempo en sus actividades físicas y el empleo de las pausas activas a lo largo de su trabajo. Por lo tanto, se ha cumplido con los objetivos planteados que es la concientización de la práctica de varias actividades físicas y recreativas, que van a ser empleadas a disminuir los niveles de sedentarismo en los administrativos y docentes de la Universidad.

En los siguientes gráficos podrán observar, la influencia del programa de ejercicios aplicados, sobre la disminución del sedentarismo en los trabajadores de la Universidad.

Sin embargo, esta investigación demuestra que todavía es insuficiente el tiempo que los trabajadores dedican a la actividad físicas y recreativas y que el buen manejo de las pausas activas es todavía insuficiente y por lo tanto se debe continuar trabajando en pro de conseguir que el 100% de la población universitaria este activa.

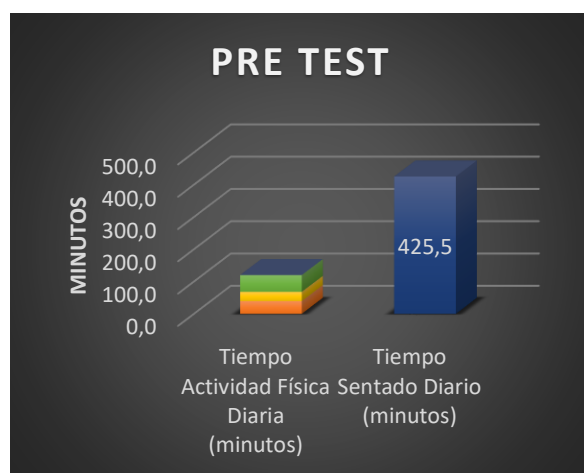


Gráfico 1. Pretest tiempo de actividad física diaria

Nota. En el gráfico 1 se observa que realizan actividades desde 0 horas,30 min, una hora y máximo 1 hora y 30 min. Y el tiempo que pasan sentados es de 7 horas al día.

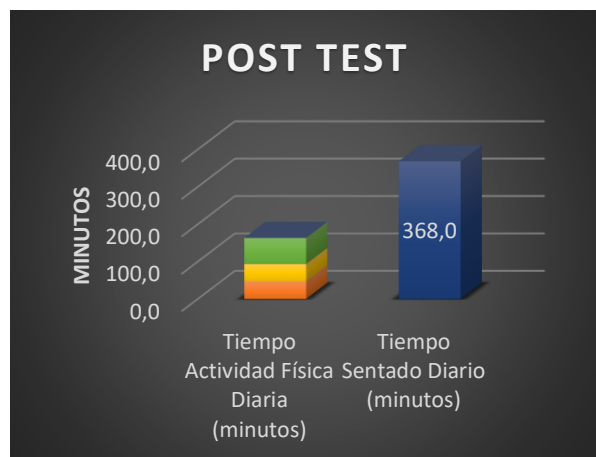


Gráfico 2. Posttest tiempo de actividad física diaria

Nota. En el gráfico 2 se observa que realizan actividades desde 30 min, una hora y máximo 2 horas. Y el tiempo que pasan sentados es de 6 horas al día.

Teniendo en cuenta que aún no se logra bajar el tiempo que pasan sentados y la de incrementar el tiempo de pasar de pie.

DISCUSIÓN

En la investigación se observa que los varones desarrollan con este programa de actividad física y recreativa más resistencia a la fuerza pasando de un estado de regular a alta y las mujeres tienen un aumento significativo en su capacidad aerobia pasando de un estado de baja a regular, e incluso, en algunos casos, de buena y alta. Este rendimiento fue tomado de la escala de baremos de la National Health Enhancement System. Por lo tanto, la práctica de cualquier actividad física en circuitos intervalados de una forma regular y permanente mejorará la condición física y por consiguiente se conseguirá reducir los índices de obesidad e hipertensión y de inactividad física.

En el caso del test de resistencia a la fuerza específicamente en flexiones de codo se determinó que los hombres incrementaron su rendimiento en una media de 3 repeticiones, mientras que las mujeres incrementaron en una media de 1 repetición.

Por otro lado, el post test de abdominales los hombres tienen un promedio de 3 repeticiones similar al aumento de las mujeres permitiendo determinar que una adecuada planificación en la densidad y volumen de la carga permiten un desarrollo progresivo en dependencia de la capacidad con la que se trabaje y en el caso especialmente de la resistencia a la fuerza y capacidad aerobia.

Los datos finales de Wisconsin aplicados al programa SPSS determinó que el VO₂máx tanto en varones como mujeres en el post test tuvo un nivel de

significancia de 0.005 el cual es menor al nivel establecido para el estudio que fue de 0.05 evidenciando que si hubo influencia en el plan de actividad física y recreativa.

Para el caso del post test en flexión de codo masculino se obtuvo un resultado de 0.007 mostrando un efecto positivo en el plan ejecutado; por otro lado, el post test femenino determinó un nivel representativo de 0.016 que muestra una excelente planificación. Por último, el post test de abdominales en hombres muestra un nivel de 0.046 mostrando cambios positivos y en el caso de las mujeres un nivel de 0.012 lo que demuestra que existió una mejora en una cada uno de los test realizados.

CONCLUSIONES

El programa de actividades físicas y recreativas realizadas en esta investigación a los trabajadores de la Universidad tiene un efecto positivo y notable por lo que se recomienda un cambio de tiempo en las actividades diarias de los empleados administrativos y docentes, por lo tanto, como existe evidencias de las mejoras, cabe resaltar que las autoridades deben abrir espacios para realizar actividades físicas que estén dirigidas por los estudiantes de los últimos semestres de la PAFDE para organizar actividades físicas y de esta manera no perder lo logrado en esta investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Camacho, Sánchez, & Romero. (2015). La actividad física de los docentes del departamento de Ciencias Económicas, Administrativas y de Comercio de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, en -Ecuador (resultados preliminares). (G. Olmedo, Ed.) *Revista Congreso de Ciencia y Tecnología*, 306-308.

Carrillo, Romero, Carrasco, & Contreras. (diciembre de 2015). Actividad física para disminuir el stress del personal administrativo de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. (T. Guttermán, Ed.) *Lecturas Educación Física y Deportes*, 211(20). Recuperado el 21 de octubre de 2017, de <http://www.efdeportes.com/efd211/actividades-fisicas-para-disminuir-el-estres.htm>

Carrillo; Romero. (2015). Actividades físicas para disminuir el estrés del personal administrativo en la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. (G. F. Olmedo, Ed.) *Revista Congreso de Ciencia y Tecnología*, 301-305.

Correa, R. (2009). *Plan Nacional del Buen Vivir*. Quito, Pichincha, Ecuador: SEMPLADES. Recuperado el 3 de noviembre de 2017, de http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/07/Plan_Nacional_para_el_Buen_Vivir.pdf

Cosme, Gómez, Jaramillo, Sandoval, & Romero. (2015). Actividad física de los docentes de la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE Ecuador (resultados preliminares). (G. Olmedo, Ed.) *Revista Congreso de Ciencia y Tecnología ESPE*, 309-312.

Marquez, S y Garachez, N. (2013). "*Salud y nutrición*" (FUNIBER ed.). Madrid, España: Díaz de Santos S.A. Recuperado el 03 de Noviembre de 2017, de

https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=isxZr7nS2n8C&oi=fnd&pg=PR17&dq=actividad+f%C3%ADsica+y+salud&ots=AbUXuMgYSK&sig=LBK8GAG_B8Esvix3w0I9eRhGoOU#v=onepage&q=actividad%20f%C3%ADsica%20y%20salud&f=false

NIH. (18 de Diciembre de 2012). ¿Qué es la actividad física? (nihlbi.nih.gov, Ed.) *National heart, lung and blood institute*. Recuperado el 03 de noviembre de 2017, de <https://www.nhlbi.nih.gov/health-spanish/health-topics/temas/phys>

OMS. (2017). "Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud". (OMS, Ed.) *who.int*. Recuperado el 03 de noviembre de 2017, de

http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_recommendations/es/

Romero; et, al. (2015). Diagnóstico del nivel de actividad física de los trabajadores de la Universidad de las Fuerzas Armadas, ESPE, Ecuador. (G. Olmedo, Ed.) *Revista Congreso de Ciencia y Tecnología*, 349-355.

Soto, Zamora, Romero & Chávez (Marzo de 2015). "La actividad física de los trabajadores civiles administrativos de las Fuerzas Armadas, ESPE, en Ecuador (resultados preliminares)". (T. Guterman, Ed.) *Lecturas Educación Física y Deportes*, 19(2012). Recuperado el 21 de octubre de 2017, de <http://www.efdeportes.com/efd202/la-actividad-fisica-de-los-trabajadores.htm>