

Caracterización de la fuerza de presión palmar y dorso lumbar en los trabajadores administrativos de la Universidad de los Llanos

Óscar Mauricio Santamaría* / Andrei Yegueni Herrera Galán** / Yvonne Johanna Silva Chancy***

Recepción: 27-03-14 / Modificación: 11-04-14 / Aceptación: 12-05-14

Introducción

Este trabajo fue realizado a la comunidad administrativa de la Universidad de los Llanos, en donde se llevó a cabo una intervención enfocada en las pausas activas para promover la salud y seguridad física de los trabajadores administrativos; esta intervención dio comienzo en el mes de abril del presente año y terminó en el mes de julio, las intervenciones realizadas fueron enfocadas a la prevención y promoción de enfermedades crónicas no transmisibles, dentro de las cuales las cuales el síndrome del túnel carpiano y lumbalgia son las más comunes en estos trabajadores administrativos.

Los trabajos realizados en las intervenciones de pausas activas fueron de carácter de mejoramiento de las capacidades condicionales del ser humano, las cuales se presentaron como la fuerza, flexibilidad, resistencia aeróbica y la composición corporal del ser humano; la capacidad condicional de la fuerza fue aquella sustentada y valorada con más detenimiento y profundización por algunos integrantes del proyecto de intervención, en donde esta capacidad condicional fue evaluada por medio de pruebas para determinar posibles insuficiencias de fuerza en las personas participativas; las pruebas adquiridas y ejecutadas fueron la dinamometría en prensión palmar mano dominante y no dominante y la prueba de dinamometría dorso-lumbar, en las cuales 36 personas integrantes y trabajadores, 29 fueron mujeres y 7 hombres del plantel administrativo de la universidad, estas personas fueron evaluadas en las nombradas pruebas, por ende se realizó con ellas una intervención con mayor cautela.

Para poder llegar a un análisis de datos y recolección de estos mismos, se realizaron estas pruebas en dos ocasiones y fechas distintas, las cuales se denominan pre-test y post-test, en donde el pre-test se llevó a cabo al inicio de las intervenciones y el post-test al finalizar estas, con ello el objetivo de la última valoración es llegar a conclusiones claras de mejoramiento de la capacidad condicional del ser humano y en otros casos llevar una estabilidad para prevenir enfermedades más comunes en las personas que llevan su vida laboral en oficinas.

Metodología

Tipo de investigación con enfoque cuantitativo, de tipo cuasi-experimental, con alcance explicativo, de corte transversal, diseño pre-test - pos-test tuvo una duración de 12 semanas.

Población

Los participantes son trabajadores administrativos de la Universidad De Los Llanos, pertenecientes a las diferentes dependencias administrativas de la Universidad. La cantidad de individuos que participaron en el programa de "Pausas Activas" fue de 36 personas, cuya cantidad por género quedo de la siguiente manera: 7 hombres y 29 mujeres. Para ingresar en el programa de intervención debían cumplir ciertos requisitos de inclusión y exclusión de acuerdo con las consideraciones bioéticas e igualmente diligenciar el formato de consentimiento informado por escrito para participar en el estudio. También se utilizó el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ), para conocer el nivel de actividad física de cada persona.

* M. Sc. En Cultura Física. Instituto Superior de Cultura Física Manuel Ejarudo. Profesor e investigador. Universidad de los Llanos. E-mail: oscarasantamaria@unillanos.edu.co

** Lic. En educación física y Deportes. Universidad de los Llanos. E-mail:

*** Lic. En educación física y Deportes. Universidad de los Llanos. E-mail:

Cómo citar este artículo: Santamaría, N. O.; Herrera, G.A.; Silva, C. I. (2014). Caracterización de la fuerza de presión palmar y dorso lumbar en los trabajadores administrativos de la universidad de los llanos. En: *Revista Impetus*, Villavicencio. Vol 8 # 1. Enero-Agosto 2014, pp. XX-XXX.

Tabla N°1. Composición de la muestra por rango de edad y género

Rango De Edades	Masculino	Femenino	Total
18 – 24	2	4	6
25 – 34	3	14	17
35 – 44	1	4	5
45 – 54	0	4	4
55 – 64	1	3	4
TOTAL	7	29	36

Procedimiento

El proceso de intervención inicia con una valoración de la fuerza en prensión palmar de la mano dominante y no dominante y posteriormente una evaluación de la fuerza en la región dorso lumbar, con diseño pre test y post test, para identificar el nivel de fuerza en cada zona corporal evaluada, aplicando la evaluación antes de iniciar el programa y al finalizar, utilizando 2 protocolos para dichas evaluaciones. El protocolo aplicado para la evaluación de la fuerza en prensión palmar fue por James y Fisher (1996) y el protocolo aplicado para la evaluación de la fuerza en la región dorso lumbar fue por Martínez López (2002).

El programa de intervención correspondiente a las actividades físicas sistemáticas tuvo una duración de 12 semanas iniciando el 08 de abril de 2013 y finalizando el 28 de julio de 2013; cada sesión tenía una duración de 15 minutos, realizada 3 veces por semana en jornada mixta y dichas actividades se implementaron en la oficina de cada dependencia.

El protocolo de evaluación de la fuerza en prensión palmar, James y Fisher (1996) consiste en:

- Adoptar una posición de pie con la cabeza erguida, mirando al frente.
- Ajustar el dinamómetro manual de modo que la segunda falange del dedo corazón se oponga al instrumento de agarre en un ángulo de 90 grados.
- Situar el antebrazo en un ángulo de 45 grados y rotarlo ligeramente hacia afuera. El codo deberá estar en extensión y rotará ligeramente hacia afuera Kuzala y Vargo.

- Apretar el dinamómetro con rapidez y al máximo, no tardando más de unos 5 segundos en cada ensayo. No se puede cambiar la posición corporal inicial.
- Efectuar 2 o 3 ensayos alternativamente, con cada mano. Descansar aproximadamente entre 20 y 60 segundos entre cada ensayo.
- Después de cada ensayo anotar los resultados en el cuadro (3,1).
- Basados en la tabla (3.2) determinar cuál es el número nivel normal.

El protocolo de evaluación de la fuerza en la región dorso lumbar, Martínez López (2002).

- Para su realización, el sujeto se deberá colocar de pie sobre el dinamómetro de espalda. El ejecutante permanecerá con las piernas semi-flexionadas y separadas a la anchura de sus hombros, e inclinará ligeramente su tronco adelante, a la vez que agarra, con ambas manos, que conecta con el dinamómetro a través de una cadena.
- La medida de la cadena debía ser adecuada para que el sujeto mantuviera en todo momento las piernas semi-flexionadas y brazos extendidos, de tal forma se podía realizar el esfuerzo con la extensión de los músculos del tronco.
- Ejecución: a la señal del controlador o evaluador, el ejecutante debía extender la espalda, estirando el dinamómetro con la máxima fuerza posible.
- Se registró el mejor de dos intentos. La puntuación se anotó en kilogramos.

Tabla N°2. Formato de recolección de datos en la evaluación de la fuerza en dinamometría de prensión palmar y dorso lumbar

Universidad De Los Llanos Facultad De Ciencias Humanas Y De La Educación Escuela De Pedagogía Y Bellas Artes Licenciatura En Educación Física Y Deportes Villavicencio – Meta 2013			
Nombre Y Apellido:		C.C:	
Dependencia:		Sexo:	Edad:
Evaluación Fuerza (Kg)			
Ítems	Fechas De Control		
	D__M__A____	D__M__A____	D__M__A____
Prensión Palmar Dominante			
Prensión Palmar No Dominante			
Dinamometría Dorso Lumbar			
Observaciones:			

Análisis estadísticos

Se utilizó el software Microsoft Excel XP versión 2007, tanto para la tabulación de datos, como para el análisis de los resultados. Los sujetos fueron clasificados por género y dependencia.

Técnicas e instrumentos

Tabla N° 3. Valores de clasificación en dinamometría de prensión manual

DINAMOMETRIA MANUAL (KG)					
Hombres (Años)	Muy Bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto
18-24	≤ 72	73-84	85-97	98-111	>111
25-34	≤ 69	70-80	81-92	93-105	>105
35-44	≤ 59	60-74	75-90	91-107	>107
45-54	≤ 60	61-73	74-87	88-102	>102
55-64	≤ 52	53-63	64-75	76-88	>88
65-100	≤ 45	46-57	58-70	71-84	>84
Mujeres (Años)	Muy Bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto
18-24	≤ 39	40-49	50-60	61-72	>73
25-34	≤ 32	33-43	44-55	56-68	>69
35-44	≤ 27	28-41	42-56	57-72	>73
45-54	≤ 28	29-36	37-45	46-55	>56
55-64	≤ 22	23-31	31-39	40-49	>50
65-100	≤ 11	12-26	27-32	33-39	>40

Fuente: Grupo evaluación funcional y fisiológica del ejercicio, ciencia y tecnología para la salud (EFFECTS) – 262. Evaluación de la condición física.

Tabla N° 4. Valores de clasificación en dinamometría dorso-lumbar

Dinamometría Dorso-Lumbar (Kg)	Hombre		Mujer	
	Excelente	Bueno	Mediano	Malo
Excelente	>209	>111		
Bueno	177-208	98-110		
Mediano	126-176	52-97		
Malo	91-125	39-51		
Muy Malo	<91	<39		

Fuente: García-Manso, 2002. Calidad fuerza en fisioterapia. Valoración de la fuerza isométrica e isotónica.

Materiales utilizados en el programa de intervención

- Botella PET 330 ml. rellena de arena
- Bandas y tubos elásticos para fisioterapia y entrenamiento deportivo (niveles de resistencia gradual al movimiento)

- Hojas tamaño carta reciclables
- Grabadora
- USB

Consideraciones Bioéticas

- La participación del grupo experimental en las pruebas fue voluntaria.
- Se solicitó la firma del consentimiento informado. Dado que las pruebas de la medición de las pausas activas implicaban un esfuerzo físico considerable, especialmente la de resistencia aeróbica, se contó con medios para prestar los primeros auxilios en caso necesario.
- Antes de las pruebas la comunidad universitaria fue interrogada acerca de enfermedades infecciosas en curso, como gripas, faringitis, resaca y similares. También acerca de lesiones o golpes que hubieran sufrido recientemente y que les impidieran realizar un esfuerzo pleno.

Análisis de los datos

Se utilizó el software Microsoft Excel XP versión 2007, tanto para la tabulación de datos, como para el análisis de los resultados. Los sujetos fueron clasificados por género y dependencia.

Resultados

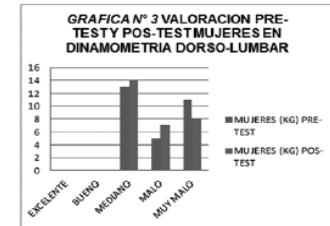
La grafica N° 1 es el pre test de fuerza en dinamometría de prensión palmar en *mano dominante*, comparado por género. Estos resultados muestran que hay amplias diferencias de fuerza entre ambos géneros, llegando al punto de que la mujer tiene mayor fuerza que el hombre en la mano dominante, dado que el único género que logra obtener un nivel de fuerza media. Los rangos obtenidos por género muestran que en la mujer el nivel de fuerza mínimo fue de muy bajo y el nivel de fuerza máxima da una ponderación Medio; en el hombre el nivel de fuerza mínimo fue de muy bajo igual que en la mujer y el nivel de fuerza máxima en su ponderación fue de bajo.



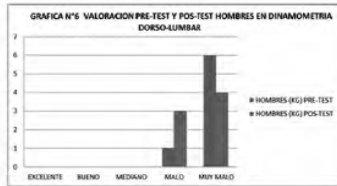
La grafica N° 2 es el post test de fuerza en dinamometría de prensión palmar en *mano dominante*, comparado por género. Estos resultados son los mismos generados en el pre test de la misma prueba, evidenciando que las mujeres mantienen el nivel de fuerza máxima media, no han disminuido esta capacidad condicional debido a las actividades de intervención realizadas por parte del programa establecido en el proyecto. Estas actividades permitieron mantener el nivel de fuerza generado en el pre test. El mismo caso ocurrió en los caballeros, estos mantuvieron su nivel de fuerza máxima ubicado en el nivel bajo.



La grafica N° 3 es el pre test y post test de la prueba de fuerza en dinamometría dorso lumbar en mujeres. Se observa un cambio favorable entre los dos test realizados. En el pre-test, 11 mujeres se ubicaron en el rango mínimo de fuerza muy malo y 13 mujeres clasificaron al rango de fuerza medio; en el post test se observó un cambio positivo dado que la cantidad de mujeres ubicadas en el rango mínimo de fuerza fue de 8 y en el rango de fuerza medio 14 clasificaron. Se demuestra así que existieron beneficios en el aumento de la fuerza dorso lumbar para las mujeres.



La grafica N° 4 (6) es el pre test y post test de la prueba de fuerza en dinamometría dorso lumbar en hombres. En esta gráfica se observa que ambos test el nivel de fuerza mínimo se determinó en muy malo y nivel máximo en malo, sin embargo se evidencia un cambio positivo dado que los valores obtenidos en ambos test son totalmente diferentes, generándose en el post test una disminución significativa en el rango mínimo muy malo y aumentando en el rango máximo malo. Estos resultados demuestran que el trabajo de intervención realizado da como resultado un aumento de la fuerza en los hombres.



Discusión y conclusiones

La participación de los trabajadores administrativos no fue la esperada, teniendo el permiso laboral por parte de salud ocupacional. Algunos de los trabajadores manifestaron que los jefes inmediatos les impedían participar en las pausas activas basándose en que había mucho trabajo acumulado y ese tiempo debían utilizarlo para terminar las tareas pendientes. Es claro que no hay compromiso de los jefes inmediatos sobre la participación de sus subordinados con respecto a actividades físicas que permiten mejorar la calidad de vida de los individuos. Otras personas manifestaron desaliento, falta de motivación y dolencias, por tal razón no deseaban participar en las actividades, también mencionaban que no les gustaba participar porque les generaba cansancio, sudoración y optaban por omitir su participación en las pausas activas. Es notorio que los trabajadores que no participaron tenían motivos totalmente diferentes pero aquellos que no participaban por el simple hecho de que se cansaban perdían esta valiosa oportunidad de mejorar su salud y calidad de vida.

No obstante los pocos trabajadores administrativos de la Universidad, que participaron en las actividades de las pausas activas manifestaron que se sentían mucho mejor, con entusiasmo, con ánimos y con mayor fortaleza para continuar las labores del día.

La participación de estos trabajadores dio resultados inesperados, dado que el nivel de fuerza respecto al género femenino superó al género masculino notoriamente evidenciándose en las evaluaciones de dinamometría en prensión manual en *mano dominante* y *mano no dominante*. En el pre test de *mano dominante* de 6 mujeres están por encima del nivel ponderado como muy bajo y en los hombres solo 1 supera al nivel muy bajo, y en el post

test los resultados se mantienen; en el pre test de *mano no dominante* solo 2 mujeres superan al nivel muy bajo y en los hombres ninguno logra pasar por encima del nivel muy bajo, de esta manera en el post test los resultados se mantienen.

Esta valoración no solamente es la evaluación de la fuerza en ambas manos sino también la evaluación de la fuerza en la espalda en la zona dorsal y lumbar, y esta prueba arrojó resultados positivos y alentadores dado que la fuerza obtenida en el pre test de dinamometría dorso lumbar para ambos géneros se observó el aumento el número de personas en cada nivel de clasificación máxima obtenida en el pre test para cada población. También es importante mencionar que las mujeres superaron en el nivel de fuerza a los hombres ubicándose en el nivel de fuerza media y manteniendo este nivel en ambos test realizados.

Referencias Bibliográficas

- Almonacid, H. P. (2005). *Programa de promoción de salud*. Departamento de salud municipal DESAM QUELLON. Chile.
- Arteaga M. J. K., Romero D. C. P. (2005) *Evaluación de la fuerza de puño en sujetos adultos sanos mayores de 20 años de la región metropolitana*. Universidad de Chile. Facultad de medicina.
- Bille W. J. M., Parra, F. E., Parra, L. H.; Tisiotti, P. V. (2007) *Síndrome del túnel del carpo*. *Revista de posgrado de la vía cátedra de medicina*, N° 173, Pág. 10.
- Bolognese, M., Moyano, M. (2001) *Tercer curso a distancia de formación y especialización profesional en entrenamiento personalizado*. Instituto de fisiología humana, facultad de ciencias médicas y universidad nacional de córdoba. Argentina
- Caballero Pérez, C. (2007) *Metodología y Valoración del entrenamiento de la fuerza*. Universidad de Murcia. Página 01.
- De Herrera, G. A. (2006) *Batería de test de aptitud física del departamento de educación física*. Pág. 1.
- Martínez, López, E. J.; (2005) *Pruebas de aptitud física*. Editorial Paidotribo edición 12002, pág. 156
- Gonzales, B., J. J., y Gorostiaga, A. E. (1995). *Fundamentos del entrenamiento de la fuerza, aplicaciones hacia el alto*

rendimiento. Inde publicaciones España página 44

- George, D. James; Fisher Garth A; Vehers. R. Pat., (2005) *Test y pruebas físicas*, Editorial Paidotribo Edición 4 pág. 60
- Heyward Vivian; (2001) *Evaluación y prescripción del ejercicio*. Editorial Paidotribo Pág. 90,120-121
- Miralles Marrero, R; Miralles Rull, I. (2007) *Biomecánica clínica de las patologías del aparato locomotor*. Editorial Elsevier Masson Barcelona España Pág. 18
- Miranda de Freitas, Graciane; Carreño Vega, José Enrique. (2001). *La gimnasia laboral*. Práctica laboral de actividad física y la incorporación con base en los beneficios personales y laborales.
- Natalio Firpo, C. A. (2003). *Material de ortopedia y traumatología*. Primera edición electrónica. Buenos aires.
- Olivera, Ma. José. (2002). *Staff de bienestar fisioterapia personalizada*. Nota Medica Bluecross & Blueshield de Uruguay
- Rodríguez García, F. (2004). *Fuerza, su clasificación y pruebas de valoración*. España. Editorial Panamericana
- Cibergrafía**
- Prof. J. Gascó; Prof. M. Laguía. *Lumbalgias y Lumbociatías*. Lección 27. Consultado el: 28 de septiembre. <http://centros.uv.es/web/departamentos/D40/data/informacion/E1125/PDF776.pdf>
- Consultado el: 28 de septiembre. Disponible en: <http://www.slideshare.net/ftdanielalfaro/pruebas-funcionales-musculares-daniels-catherine-worthingham>
- James D. George, A. Garth Fisher, Pat R. Vehrs. "test y pruebas físicas 4ta edición" editorial PAIDOTRIBO 2005 Consultado el: 28 de septiembre 2013. Disponible en: <http://books.google.com.co/books?Id=aqz9qk0yec&pg=PA60&lp-g=PA60&dq=prueba+de+dinamometria+manual&source=bl&ots=axmqatno&sig=ghrtf-szawpobounnkhulbyl0&hl=es&sa=X&ei=vnksutnxo5sm9gtu3ygbw&esqj=2&ved=0CE-8Q6AEwBQ#v=onepage&q=prueba%20de%20dinamometria%20manual&f=false>
- Pausas Activas Profesor De Educación Física Consulta-

do el: 28 de septiembre de 2013. Disponible en: <http://www.desamquellon.cl/descargas/MANUAL%20DE%20PAUSA%20ACTIVA%20FUNCIONARIOS.pdf>

Pausas Activas Historia. Consultado el: 28 de septiembre de 2013. Disponible en: <http://bibliotecaslinea.unillanos.edu.co:2085/docview/1370687367/fulltext/140D0E307DF2330D10A/1?Accountid=48773>

Clasificación Pausas Gimnasia. Consultado el: 28 de septiembre de 2013. Disponible en: <http://www.linkedin.com/company/conexion-corporal-sac/gimnasia-laboral-666090/product>

Valores normativos fuerza de prensión palmar, grupo evaluación funcional y fisiológica del ejercicio, ciencia y tecnología para la salud (EFFECTS) – 262; Evaluación de la condición física. Consultado el: 28 de septiembre: http://www.ugr.es/~cts262/ES/documents/Cuaderno_practicas_condicionfisica_Fisiologia_Medicina_2011.pdf

Consultado el: 28 de septiembre de 2013. Disponible en: http://www.entremujeres.com/vida-sana/fitness/gimnasia_laboral-deporte-ejercicio-trabajo-oficina-estiramiento-elongacion-lumbares-dolor_de_espalda-dolor_de_cuello_0_268773139.html

Ley 1355. Consultado el: 26 de septiembre 2013. Disponible en: http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley/2009/ley_1355_2009.html

¿Qué es el Fitness? Consultado: 27 de octubre de 2013, <http://www.encyclopediasalud.com/categorias/deporte/articulos/que-es-el-fitness>

Fundamentos biológicos y bases del acondicionamiento físico. Consultado: 27 de octubre de 2013, <http://elmussol.files.wordpress.com/2008/09/sistema-locomotor.pdf>

Los thera-band (bandas elásticas) Consultado: 27 de octubre de 2013, <http://elmussol.files.wordpress.com/2008/09/sistema-locomotor.pdf>

La composición corporal. Consultado: 27 de octubre de 2013, http://www.consumer.es/web/es/alimentacion/aprender_a_comer_bien/curiosidades/2012/04/05/208526.php