

Introducción

La presencia de síntomas osteomusculares en algún momento de la vida es algo inherente al ser humano; no obstante estas molestias pueden acentuarse y permanecer por más tiempo a causa de múltiples factores lo que implica que las medidas para la prevención y control deben apuntar en varios frentes; iniciando por el autocuidado el cual se convierte en un instrumento clave dentro de la eficacia de la prevención; concientizar a la población del cuidado de su salud aunque parezca algo insólito es desafiante, ya que se trata de cambiar la actitud de los individuos frente al riesgo.

Dentro de los factores influyentes e identificados como un problema de salud pública a nivel mundial, el sedentarismo un factor de riesgo de gran relevancia para la aparición de enfermedades con compromiso en múltiples sistemas. Según la OMS; la inactividad física es un problema común tanto en países desarrollados y en desarrollo; siendo más grave en estos últimos ya que la acelerada urbanización ha propiciado factores ambientes que desestimula la práctica de actividad física.

Se suma a esto que las poblaciones que se encuentran en mayor riesgo son aquellos que se encuentra en etapa productiva. Dentro de las políticas de Salud pública la legislación colombiana adhiere como parte de las estrategias para la prevención de las enfermedades asociadas al sedentarismo, la reglamentación para que en las empresas se promueva la actividad física.

Los efectos de la inactividad física a nivel osteomuscular se manifiestan en la pérdida de fuerza muscular, la poca elasticidad, el déficit en coordinación, estos efectos combinados con factores de sobre esfuerzo, repetitividad en movimientos, adoptar posturas incómodas, aspectos psicosociales son una combinación que potencializa el riesgo de sufrir desordenes osteomusculares. La escasa preparación del musculo para enfrentar la demanda fisiológica que supone la actividad laboral, es lo que lleva al desequilibrio muscular. [3]

El informe presentado por la OIT en 2013 identifica que en los estados de la Unión Europea, los trastornos musculo esqueléticos son la afectación más común relacionada con la actividad laboral. [1]

De acuerdo al informe presentado en 2013, por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), cataloga las enfermedades profesionales como una “epidemia silenciosa”, debido al escaso registro de las mismas lo que hace en muchos países pasen desapercibidas; destaca además una transformación creciente en el origen de las enfermedades profesionales en los últimos 15 años, en los que se cuentan los “desordenes musculo esqueléticos, las enfermedades cardiovasculares, los desordenes mentales, canceres ocupacionales y disruptores endocrinos”.

TGT Gamas S.A.S, es una empresa Colombiana ampliamente conocida por prestar su servicios para el registro continuo de hidrocarburos, y desde su quehacer como parte de su compromiso con la sociedad Colombiana, es una empresa responsable en el cuidado de la salud de sus trabajadores establecido dentro del marco de su política empresarial, y afín al cumplimiento de la legislación Colombiana en materia de Seguridad y Salud en el trabajo. Reflejo de eso es la creación de un sistema de vigilancia epidemiológica dirigido a prevenir y controlar los desordenes osteomusculares; como parte de las estrategias de prevención se ha venido realizando rutinas de ejercicio enfocadas a mejorar condición muscular (resistencia de la fuerza y flexibilidad) y reducir el impacto negativo que puedan desencadenar

el salud de los trabajadores, la familia, su repercusión al interior organización y en la sociedad colombiana.

El objetivo del presente estudio es avalar que el ejercicio físico dirigido a mejorar cualidades físicas, realizado durante la jornada de trabajo, es una herramienta que contribuye a disminuir la fatiga física generada por la interacción entre los factores propios de la labor (biomecánicos, condiciones de ambiente de trabajo y psicosociales) y las condiciones de salud del individuo.

Metodología

La propuesta del presente estudio para la intervención en la prevención de los desordenes osteomusculares se desarrolla en dos fases; como primer paso fue realizar el diagnostico de condiciones de salud osteomuscular identificando en el individuo las falencias con respecto a las cualidades físicas; y como a partir de esa identificación de riesgo puede ser más susceptible a sufrir desordenes osteomusculares teniendo en cuenta los requerimientos físicos para el desarrollo de la labor.

La segunda fase fue el desarrollo de rutinas de ejercicio físico en el lugar de trabajo, llamadas también “pausas activas” dirigidas a mejorar las condiciones musculares y establecer el impacto que tienen en la disminución o desaparición de síntomas osteomusculares, corroborado esto con la revisión bibliográfica de estudios al respecto.

Para el presente estudio se tomo una población inicial de 40 individuos a los cuales se les evaluó sus cualidades osteomusculares, de esta población se retiraron 11 funcionarios al poco tiempo de iniciar las rutinas de ejercicio, para quedar finalmente con una población total de 28 de los cuales se identificaron con un nivel de riesgo osteomuscular a 20 pues presentaron sintomatología recurrente principalmente referían dolor el cual no limitaba su funcionalidad, y estaba asociado a tensión muscular, por otra parte al riesgo se sumo condiciones como escasa flexibilidad y fuerza, antecedentes patológicos o la presunción de ellos.

La población se puede clasificar en tres grupos de acuerdo a la actividad física que desarrollan; un grupo sedentario que labora el 100.0% de la jornada con pantallas de visualización de datos (PVD), el otro medianamente activo que combina el trabajo entre pantallas de visualización de datos (PVD) y actividades que implican desplazamientos continuos en terreno plano y con ascenso y descenso de escaleras, movilización de cargas entre otros. La distribución en tiempo de tareas para este grupo puede ser 37.0% con PVD y 63.0% en las otras actividades; y el tercer grupo que realiza labores varias, con una actividad física moderada.

Para el diagnostico se llevo a cabo una valoración osteomuscular, teniendo encuentra la anamnesis y el examen físico para el cual se incluyeron pruebas para la medición de la fuerza (Escala de Daniels, resistencia abdominal) [5], y flexibilidad.

Una vez establecido el diagnostico, se informó a cada individuo de los resultados y recomendaciones para mejorar su estado de salud, en primer lugar se hizo énfasis sobre la concientización del compromiso que decide asumir frente a la adopción de las recomendaciones propuestas y papel que esto va desempeñar en la efectividad de las mismas. Lo que se traduce en la conciencia del autocuidado.

Se sugirieron medidas para el control del dolor a través de la aplicación de medios físicos (calor, frío, reposo etc.) que debe llevar a cabo en casa, seguido por la indicación de un plan de ejercicios que favorezcan la relajación muscular y a su vez contribuyan a mejorar la capacidad física del músculo, también se instruyen en consejos básicos para lograr una postura adecuada y confortable en el trabajo. Y por último la adopción de estilos de vida saludable, en términos más específicos la realización de ejercicio físico de manera frecuente.

En la fase de intervención se realiza a través de las rutinas de ejercicio focalizadas por segmentos; cabe anotar que la participación de la población es voluntaria, la ejecución de las rutinas tiene una frecuencia semanal, con una duración entre 10 a 15 minutos, incluyendo una fase de calentamiento con ejercicios de movilidad articular y estiramiento, ejercicio de resistencia y fase de enfriamiento con estiramiento. Como parte de la intervención se realiza retroalimentación en los puestos de trabajo identificando gestos posturales que puedan estar contribuyendo a la aparición de molestias y la instrucción para adoptar posturas confortables que prevengan y controlen la aparición de los síntomas.

La rutina se ha desarrollado como parte de un modelo integral que identifica las necesidades en el individuo y las exigencias físicas propias de la labor; es así como el grupo de trabajadores con pantallas de visualización; dado que su actividad es sedentaria tiene una mayor disminución en la fuerza muscular de los segmentos de hombro y espalda alta; combinado con la tensión que se crea por la carga física (estática y dinámica); y la organización de la tarea. Es por ello que requieren un mayor énfasis en el entrenamiento de resistencia de la fuerza en el segmento de espalda alta, y flexibilidad en espalda alta y miembro superior.

En actividades que implican la manipulación de cargas, postura bípeda prolongada, la limpieza de pisos, o el estar sentado en una mala posición, se exigen un mayor esfuerzo en el segmento dorsolumbar y miembros inferiores. El entrenamiento requerido se enfoca a la resistencia de la fuerza y flexibilidad en los músculos de la espalda baja.

Resultados

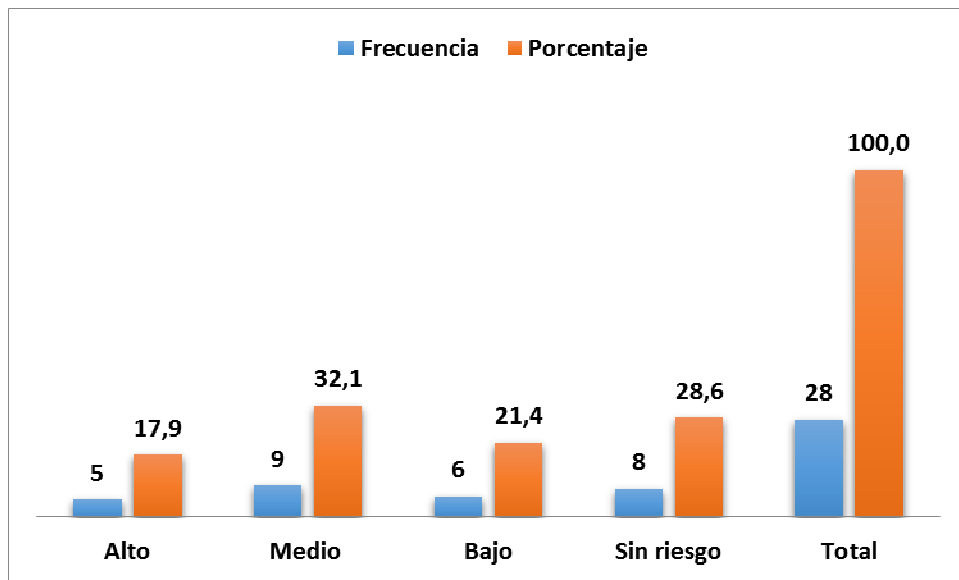
La identificación del riesgo en individuo se realizó partiendo del análisis derivado de los hallazgos en la evaluación osteomuscular. Para la estratificación del riesgo se tuvo en cuenta las variables de sospecha o confirmación de patologías con compromiso osteomuscular; la frecuencia en la aparición de los síntomas, y la repercusión de las condiciones osteomusculares en la sintomatología; lo cual se esquematiza en la siguiente tabla.

Tabla. 1 Clasificación de riesgo por condición de salud

Clasificación del Riesgo Osteomuscular por condición de salud	
Riesgo Alto	Siempre o Casi siempre presenta síntomas, con sospecha o confirmación de patología osteomuscular. Presenta imbalance muscular que agrava la sintomatología
Riesgo Medio	A veces presenta los síntomas, con sospecha o confirmación de patología osteomuscular. Presenta imbalance muscular que favorece el desarrollo de síntomas
Riesgo Bajo	Casi siempre presenta síntomas asociados a tensión muscular, sin sospecha de patología osteomuscular, Imbalance muscular que puede agravar los síntomas
Sin riesgo	No refiere síntomas, imbalance muscular que no afecta significativamente el estado de salud

Fuente: Clasificación realizada por la autora

Grafico 1. Distribución de riesgo

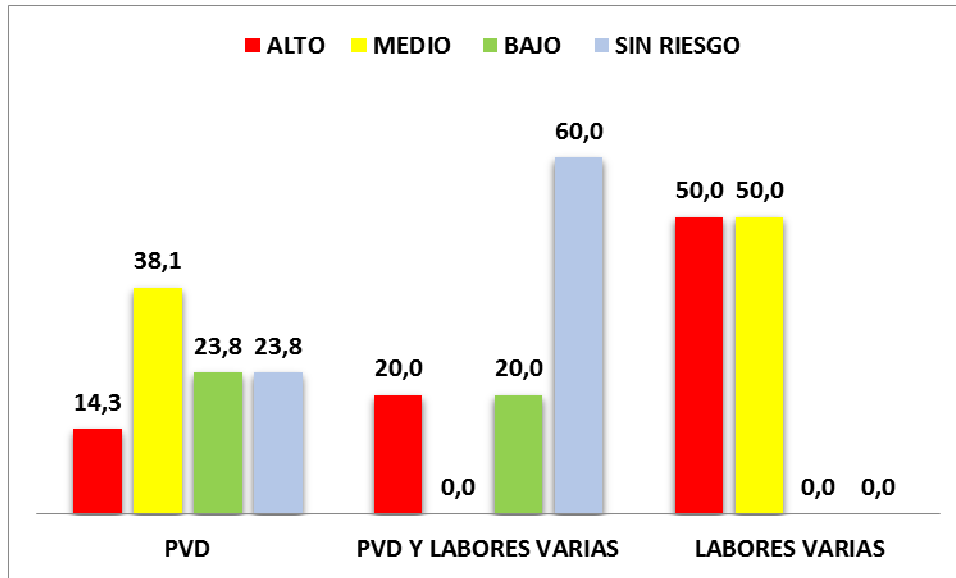


De acuerdo a la clasificación señalada en la Tabla 1. La mayor parte de la población está en riesgo medio (32.1%), seguido por el grupo sin riesgo (28.6%), el porcentaje menor se estableció para el riesgo alto (17.9%).

En cuanto a los hallazgos osteomusculares relevantes se identificó un caso con tendinitis incipiente de hombro, 21.4% con síntomas sugestivos para compresión de nervio mediano, 3.6% con tendinitis de muñeca; 3.6% con antecedentes de discopatía lumbar y síndrome de túnel del carpo, en cuanto a

Imbalance osteomular se presenta a nivel cervicodorsal en 67.9%, y en el 53.6% imbalance lumbopelvico.

Grafico 2. Identificación del riesgo por labor



Para el comportamiento de la distribución del riesgo versus la labor desempeñada se muestra que la mayor parte de los usuarios de videoterminal (PVD) se encuentran en riesgo medio (38.1%), en el grupo que combina la actividad con PVD y labores varias predomina la población sin riesgo, y el grupo que solo desempeña labores varias la distribución es uno a uno entre riesgo alto y medio.

Tabla 2. Consolidado de variables comparado con la evolución de la sintomatología

Evolución síntomas	Mejoría Total/ sin síntomas								Mejoría parcial / sintomático							
	PVD		COMBINADA		LABORES VARIAS		Sesiones al mes		PVD		COMBINADA		LABORES VARIAS		Sesiones al mes	
Nivel riesgo	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
ALTO	2	40,0	0	0,0	1	20,0	3 a 4	100,0	1	20,0	1	20,0	0	0,0	3 a 4	100,0
MEDIO	5	55,6	0	0,0	1	11,1	3 a 4	66,7	3	33,3	0	0,0	0	0,0	3 a 4	100,0
							2	33,3								
BAJO	2	33,3	0	0,0	0	0,0	2	100,0	3	50,0	1	16,7	0	0	3 a 4	25,0
															2	75,0
SIN RIESGO	3	37,5	3	37,5	0	0,0	3 a 4	66,7	2	25	0	0,0	0	0,0	3 a 4	50,0
							2	16,7							2	50,0
							1	16,7								
Total	12	70,6	3	17,6	2	11,8			9	81,8	2	18,2	0	0,0		
	17								11							
Porcentaje	60,7								39,3							

Se puede establecer que grupo mayoritario corresponde al que obtuvo mejoría en la sintomatología con el 60,7%; con respecto a la distribución por cargo la mayoría pertenecen al grupo que labora con PVD (75%); así mismo la mayor parte de la población participa entre 3 a 4 sesiones en el mes (64.3%); se evidencia también una mejoría considerable en el nivel de riesgo Alto del total de 5 casos, 3 de ellos obtuvieron mejoría total de los síntomas (60%); de los que encontraron en nivel Medio (9 casos) 6 de ellos tuvieron mejoría total. En contraste de los casos identificados con riesgo bajo (6), están sintomáticos el 66,6%; de los identificados sin riesgo (8) el 75% se encuentra asintomático.

Tabla 3. Evolución de sintomatología de acuerdo a nivel de riesgo

Evolución de síntomas/ Nivel riesgo	Alto	Medio	Bajo	Sin riesgo	Total	Porcentaje
Mejoría Total/ Asintomáticos	3	6	2	6	17	60,7
Mejoría Parcial/ sintomáticos	2	3	4	2	11	39,3

En general se aprecia que el 60.7% de la población tuvo mejoría total en la sintomatología; en el nivel de riesgo medio fue donde mayor número de casos mejoraron, con respecto a los casos de nivel bajo cuatro de los seis identificados presentan síntomas.

Tabla 4. Comportamiento en la evolución de síntomas por labor

Evolución de síntomas/labor		PVD	Combinada	Labores varias
Mejoría total/ Asintomáticos	60,7	70,6%	17,6	11,8
Mejoría parcial/ sintomáticos	39,3	81,8	18,2	0,0

Del 100.0% de los casos con mejoría de síntomas el 70.6% corresponden al grupo que trabaja con PVD, el 81.8% de los casos con mejoría parcial corresponden también a los que laboran con PVD; esto se explica porque corresponde al 75% del total de la población.

Tabla 5. Evolución de sintomatología comparado con el nivel de riesgo y participación en las sesiones

Nivel de riesgo	Alto (5)			Medio (9)			Bajo (6)			Sin riesgo (8)		
Frecuencia sesión/ Evolución	3 a 4	2	1	3 a 4	2	1	3 a 4	2	1	3 a 4	2	1
Mejoría Total	3 (60.0%)	-	-	4 (44.4%)	2(22.2%)	-	-	2 (33.3%)	-	4 (50.0%)	1 (12.5%)	1 (12.5%)
Mejoría Parcial	2 (40.0%)	-	-	3 (33.3%)	-	-	1 (16.7%)	3(50.0%)	-	1(12.5%)	1 (12.5%)	-

Se identifico que de los 5 casos en riesgo alto el 60.0% logro una mejoría total el 100.0% realizan las sesiones entre 3 a 4 veces por mes, y el 40.0% 2 sesiones; para los nueve casos en riesgo medio el 66.6% obtuvo mejoría total y de ellos el 77.7% realiza 3 a 4 sesiones en el mes y el restante 33.3% 2 por mes; del 100.0% de los clasificados en riesgo medio el 50.0% realiza 2 sesiones en el mes y tiene una mejoría parcial; de los identificados sin riesgo el 75.0% se encuentran asintomáticos; del grupo sin riesgo el 50.0% están asintomáticos de los cuales el 50.0% realiza 3 a 4 participa de las sesiones de ejercicio programado.

Discusión de resultados

Los beneficios a nivel osteomuscular se evidencian con números estudios que reportan cambios a nivel mejorar la elasticidad de los músculos disminuyendo la tensión en los mismos y reduciendo así la fatiga muscular, aumento en la capacidad aeróbica, fuerza muscular, reducción en las cifras de tensión arterial, los niveles de colesterol y triglicéridos, la relación con la sensación de bienestar influenciada por la segregación de endorfinas. [2] [6][7][8] [11]

El entrenamiento de la flexibilidad combinado con ejercicios de resistencia mejora el balance muscular. Pero aun no se ha estableció una asociación entre la práctica de ejercicios de flexibilidad y la prevención de lesiones osteomusculares [6]. No obstante entre los beneficios descritos ampliamente en la literatura se encuentra el alto potencial de relajación muscular que produce el estiramiento a través de la disminución del tono muscular, con lo cual se justificaría el realizar estiramientos durante la jornada laboral y que como ya sabemos condiciona a presenta tensión muscular asociado a los factores de carga física. No se ha demostrado ningún vínculo consistente entre el ejercicio regular de flexibilidad y una reducción de las lesiones músculo-tendinosas, la prevención del dolor de espalda baja, o los desordenes osteomusculares. Otros autores atribuyen a la práctica de ejercicios de flexibilidad con una mejoría en la estabilidad postural, especialmente cuando se combina con el ejercicio de resistencia. [8]

Con respecto a la prevalencia de síntomas osteomusculares se reporta que la práctica de ejercicio en trabajadores de oficina, disminuyó la prevalencia de dolor de cabeza y de cuello, hombros y espalda baja. Y en aquellos que presentaban los síntomas disminuyo la intensidad y el grado de compromiso funcional así como favoreció la elasticidad de la extremidad superior. [11]

En la revisión descrita por la Revista Americana de Medicina Preventiva, estimula a las organizaciones a instaurar programas de ejercicio con la finalidad de mantener la salud en los trabajadores, aumentando la actividad física como estrategia para disminuir el riesgo de obesidad, los costos en los sistemas de salud, también hace un llamado a realizar estudios que cuantifiquen los efectos de los programas de ejercicio en el trabajo.

En este mismo trabajo se indica la necesidad de realizar mayor número de estudios que evalúen los programas de promoción de la actividad física en el lugar de trabajo, teniendo en cuenta los que se realizan dentro de la jornada de trabajo, la cual es remunerada y aquellos que lo realizan extra laboral (sin remuneración), por otra parte también se debe evaluar la justificación de proporcionar las instalaciones para el acondicionamiento físico en términos de los resultados de aumento en la productividad y estado de salud. Las investigaciones dirigidas a los sujetos en situación de riesgo podrían determinar si las intervenciones deben adaptarse a subgrupos específicos de empleados. Es de gran importancia medir el impacto que pueden tener los programas en términos del ausentismo, niveles de estrés y satisfacción laboral. [9]

Dentro de los beneficios de la actividad física se reportan los efectos sobre la salud mental, partiendo de la premisa de la interrelación entre las funciones fisiológicas y cognitivas, es por esto que los cambios fisiológicos a nivel cerebral generados por la práctica regular de ejercicio físico como son una mayor irrigación cerebral, segregación de factores protectores, conllevan a disminución del estrés, mejora en la capacidad intelectual y cognitiva, prevención de enfermedades como la depresión, el Parkinson, y Alzheimer. Entre otros. [10],[11]. Si hablamos que los desordenes osteomusculares están íntimamente relacionados con el riesgo psicosocial, la práctica de ejercicio físico se constituye en una herramienta más en la prevención de ambos.

En referencia al comportamiento, se identifico el fortalecimiento en la autoconfianza, la mejora en el estado de ánimo, aumento la capacidad de trabajo con respeto a la demanda física y mental, y valores como la satisfacción con la vida y el optimismo sobre el futuro. [11]Las mejoras en las condiciones de salud son también destacables, especialmente las relativas al dolor en zonas de sobrecarga, como espalda y extremidades, así como la traducción en la reducción de accidentes laborales con y sin baja.

Conclusiones

Visualizar el impacto que tienen las enfermedades emergentes es una responsabilidad de todos los que trabajamos en la prevención de los riesgos sobre todo en los países en vía de desarrollo; de tal manera que se diseñen políticas claras con la participación de todos los actores involucrados; y así realmente mitigar las repercusiones que van a empezar a tener estas afecciones en la sociedad.

La heterogeneidad en cuanto a las variables en los estudios revisados, es un factor que restringe para hallar una fuerte asociación entre el desarrollo de ejercicio en los lugares de trabajo y su efectividad en la prevención de los desordenes osteomusculares, pero esto no invalida la premisa que el ejercicio físico es un instrumento clave en la prevención de los desordenes osteomusculares y riesgo psicosocial.

La relación costo – efectividad de los programas de ejercicio dentro de los lugares de trabajo, es una variable que se debe analizar, ya que puede impulsar de una manera más decidida la promoción de la actividad física al interior de las organizaciones como una inversión a mediano y largo plazo.

Agradecimientos

Una versión preliminar de este artículo se presentó en el congreso ORP conferencia 2014

Bibliografía

1. Organización Internacional del Trabajo (2013) La prevención de las enfermedades profesionales, 2013 Recuperado el 6 de Marzo de 2014 http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_209555.pdf
2. Equipo de prevención & Salud (SF), La prevención del dolor de espalda, Recuperado el 6 de Marzo de 2014 <http://w.aragon.es/estaticos/ImportFiles/14/docs/Prevencion%20Riesgos%20Laborales/Publicaciones%20ISSLA/Otras%20publicaciones/PREVENCIÓN DOLOR ESPALDA.pdf>
3. Luttman A & Cols; (2004) Prevención de trastornos musculoesqueléticos en el lugar de trabajo, Recuperado el 3 de Marzo de 2014 http://www.who.int/occupational_health/publications/en/pwh5sp.pdf
4. Alcaide N & cols, (SF), Prevención de trastornos musculoesqueléticos en el sector salud, Recuperado el 6 de Marzo de 2014 <http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Buenas%20practicass/Nacional/Libro3HO SPIT-120613.pdf>
5. Daniels & Worthingham, (1973) Pruebas funcionales musculares Tercera edición, México : Interamericana
6. American College of Sports Medicine. Position Stand: the recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. *Med Sci Sports Exerc.* 1998;30(6):975-91, Recuperado el 6 de Marzo de 2014 http://www.mhhe.com/hper/nutrition/williams/student/appendix_i.pdf
7. 9. Amako M, Oda T, Masuoka K, Yokoi H, Campisi P. Effect of static stretching on prevention of injuries for military recruits. *Mil Med.* 2003;168(6):442-6 Recuperado el 6 de Marzo de 2014
8. American College of Sports Medicine. Position Stand: Quantity and Quality of Exercise for Developing and Maintaining Cardiorespiratory, Musculoskeletal, and Neuromotor Fitness in Apparently Healthy Adults: Guidance for Prescribing Exercise *Med Sci Sports Exerc.* 2011;43(7):1334-1359, Recuperado el 6 de Marzo de 2014 http://journals.lww.com/acsm-msse/Fulltext/2011/07000/Quantity_and_Quality_of_Exercise_for_Developing.26.aspx
9. **American Journal of Preventive Medicine** [Volume 37, Issue 4](#), Pages 330-339, October 2009 Meta –Analysis of workplace physical activity interventions, Recuperado el 6 de Marzo 2014 <http://www.ajpmonline.org/article/PIIS0749379709004139/fulltext>
10. Ramírez y Cols, (2004), El impacto de la actividad física y el deporte sobre la salud, la cognición, la socialización y el rendimiento académico: una revisión teórica Revista de estudios sociales

11. University of JYVÄSKYLÄ, (2006), Effectiveness of a workplace physical exercise intervention on the functioning, work ability, and subjective well-being of office workers, Recuperado el 7 de Marzo de 2014 <https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/13518/9513926591.pdf>