

Physical Activity and Health

Relación entre la Calidad de Vida y la Fuerza Corporal en una Muestra de Trabajadores

Relation Between Quality of Life and Body Strength in Healthy Workers

García López, O., Duarte Bedoya, A., Burgos Postigo, S., Jiménez Gutiérrez, A.

Universidad Europea de Madrid, Madrid - España. Facultad Ciencias de la Actividad Física y el Deporte.

RESUMEN

El propósito de este estudio fue identificar la relación entre la calidad de vida y la fuerza corporal en una población de trabajadores, evaluados con el cuestionario SF36 y 3 pruebas de fuerza máxima para los grupos musculares de Pecho, Espalda y Pierna. La muestra estuvo formada por 265 trabajadores, 93 hombres ($37,47 \pm 8,27$ años) y 172 mujeres ($38,10 \pm 7,86$ años). Los hombres presentaron diferencias significativas ($p < 0.01$) por sus mayores valores de fuerza en todas las pruebas. Así mismo, los hombres obtuvieron mayores puntuaciones que las mujeres en todas las escalas del SF36, pero las diferencias significativas estuvieron presentes solo en Función Física ($p < 0.01$) y Rol Físico ($p < 0.05$). Las escalas del SF36 en las que se hallaron correlaciones significativas con el test de Fuerza Pectoral y Fuerza de Piernas fueron: Función Física, Rol Físico, Dolor Corporal, Vitalidad y Salud Mental; y con el test de Fuerza Dorsal fueron: Función Física, Dolor Corporal, Vitalidad y Salud Mental. Los resultados sugieren que una mayor fuerza corporal se relaciona con altas puntuaciones en el SF36; es decir, si los valores de fuerza corporal en una población de trabajadores son altos, su percepción de la calidad de vida será mayor.

Palabras Clave: actividad física, fuerza corporal, calidad de vida

ABSTRACT

The purpose of this study was to identify relationship between Quality of Life (QoL) and Body Strength of healthy workers, measured with the Short-Form Health Survey SF36 and three muscle strength test for Chest, Back and Leg respectively. Sample was formed by 265 healthy workers 93 men ($37,47 \pm 8,27$ years) and 172 female ($38,10 \pm 7,86$ years). Men showed higher values of body strength than female in all test with significant differences ($p < 0.01$). Likewise, men show higher scores than Female in all dimensions of SF36, but significant differences for men and female were presents only in Physical Functioning ($p < 0.01$) and Role Physical ($p < 0.05$) scales. We founded significant correlations between pectoral strength test and leg strength test with SF36 scales in Physical Functioning, Role Physical, Bodily Pain, Vitality and Mental Health; and the dorsal strength test in Physical Functioning, Bodily Pain, Vitality and Mental Health. Results showed that higher values on body strength are related to higher scores in SF36 scales; these suggest that the more values of body strength the more Qol perception.

Keywords: physical activity, body strength, quality of life

INTRODUCCION

En la sociedad actual, existe una tendencia cada vez mayor hacia la inactividad física, incrementándose las denominadas enfermedades hipocinéticas (Jiménez y García, 2011). La práctica de actividad física permite, sin efectos secundarios, tratar un gran número de patologías, disminuyendo la morbilidad y aumentando la calidad de vida (Blair y Morris, 2009). Un estilo de vida saludable y físicamente activo ofrece beneficios a nivel físico, psicológico y social (Jiménez y García, 2011).

La Organización Mundial de la Salud (2002) estima que algunos comportamientos tales como la inactividad física, el consumo de tabaco y alcohol, el consumo insuficiente de frutas y verduras, el alto consumo de grasas saturadas, el sobrepeso y la obesidad, la hipertensión arterial y aumento del colesterol, son la causa de muchas enfermedades crónicas. Algunos estudios han encontrado correlaciones entre la falta de ejercicio y enfermedades como la obesidad, la osteoporosis, el dolor de espalda, enfermedades del corazón, metabolismo anormal de carbohidratos y lípidos, y problemas psicosociales (Pedersen y Saltin, 2006). En esta línea algunos autores explican los beneficios generados a partir de la práctica regular de actividad física a nivel metabólico y fisiológico, así como los efectos positivos en los sistemas cardiovascular y musculoesqueléticos (Vuori, Oja, y Cavill, 2010).

En el ámbito laboral existe una tendencia hacia la mecanización de actividades, jornadas de trabajo largas y sedentarias, que conllevan a que los trabajadores asuman posturas y comportamientos negativos para su salud (Jiménez y García, 2011). Dentro del sistema sanitario y dentro de las empresas se encuentran elevados gastos derivados de las enfermedades, la discapacidad y el absentismo laboral de sus trabajadores, y la consecuente disminución de la productividad.

Lamers, Meerding, Severens y Brouwer (2005), encontraron que bajos niveles de calidad de vida están asociados con la pérdida de eficiencia y el aumento del absentismo laboral. Trabajadores que realizan actividad física más de una vez por semana, presentan significativamente menos bajas por enfermedad, comparado con trabajadores inactivos (Van Amelsvoort, Spijt, Swaen, y Kant, 2006). Existen evidencias que relacionan la actividad física con una mayor calidad de vida y mejores niveles de salud (Lee y Paffenbarger, 2000). Con estos argumentos, y con el fin de controlar los costes, los sistemas de salud y las empresas han tomado conciencia de la importancia de ofrecer alternativas saludables a sus empleados para mejorar su condición física, su salud y por tanto la calidad de vida (Anderson et al., 2009; Bale, Gazmararian, y Elon, 2014; Muller-Riemenschneider, Reinhold, y Willich, 2009).

La calidad de vida es un concepto que relaciona el grado de satisfacción que tiene la persona con su situación física, afectiva y social (Schwartzmann, 2003) y representa los aspectos físicos, psicológicos y sociales de la salud, así como las distintas áreas determinadas por las experiencias de la persona, sentimientos, preferencias y expectativas (Testa y Simonson, 1996).

López, Cid, Fernández, Failde, y Almazán (2013), pusieron de manifiesto que los pacientes con insuficiencia cardiaca perciben negativamente la calidad de vida (medida con SP36) en función física y en función psicosocial. Así mismo, pacientes con esclerosis sistémica temprana experimentaron una deteriorada calidad de vida en las funciones física y mental (Iudici, Cuomo, Vettori, Avellino, y Valentini, 2013).

Santos, Bredemeier, Rosa, Amantéa, y Xavier (2011) compararon el impacto de un programa para prevenir enfermedades musculoesqueléticas sobre la calidad de vida, con uno de educación general para la salud y no encontraron diferencias, los dos programas presentaron mejoras en aspectos de la calidad de vida.

Algunos estudios indican que el aumento de la fuerza muscular mejora la capacidad para realizar actividades diarias, principalmente en personas con factores de riesgo metabólico (Levinger, Goodman, Hare, Jerums, y Selig, 2007)

Los beneficios del entrenamiento se reflejan en una mayor fuerza y/o potencia muscular, fruto de adaptaciones de coordinación neuromuscular, morfológicas y hormonales, con beneficios para la salud que pueden provocar modificaciones en la composición corporal. Mayor resistencia a los esfuerzos, menor riesgo de caídas y lesiones en personas mayores, así como prevención y mitigación de las limitaciones funcionales (Jiménez y García, 2011).

En los últimos años ha cambiado el concepto del entrenamiento de fuerza, es recomendado por instituciones dedicadas a la investigación del ejercicio y la salud de todas las poblaciones, incluyendo ancianos y pacientes con ciertas enfermedades

crónicas (De Backer et al., 2007). Con el paso de los años se produce una pérdida progresiva de la masa muscular, disminución de la capacidad funcional y el metabolismo basal, promoviendo la acumulación de tejido adiposo; el ejercicio de fuerza incrementa la densidad ósea, factor que protege de fracturas, incrementa la masa muscular, fuerza y equilibrio, lo que resulta en un bienestar físico y mental (Chiung-Ju y Latham, 2011; Holviala et al., 2014).

Muchos trabajadores desarrollan sus actividades laborales dentro de una oficina, Madeleine, Vangsgaard, Hviid, Ge, y Arendt-Nielsen, (2013) describieron las relaciones de este tipo de trabajo con problemas musculo esqueléticos y dolor en las extremidades superiores y la región del cuello-hombro. Dichos autores encontraron correlaciones significativas entre la intensidad y la duración del dolor para el antebrazo, codo, cuello y hombro, y correlaciones negativas entre la intensidad del dolor y la capacidad/productividad de trabajo.

España está entre los países europeos con los niveles más altos de inactividad física, solo el 36% de su población realiza algún tipo de ejercicio, el 64% son sedentarios y tan solo 2 de cada 10 realizan ejercicio 3 o más veces por semana (Eurobarometer, 2010). Algunos autores hablan de la inactividad física como un "gran problema de salud pública" (Blair, 2009; Blair y Morris, 2009), en el cual las empresas pueden intervenir desarrollando políticas con el objetivo de crear oportunidades y motivar a sus empleados para que realicen actividad física regular (De Almeida y Curiacos, 2008; Vuori et al., 2010), ayudando a mejorar la salud general de sus trabajadores. Por otro lado, algunos estudios confirman la importancia de implementar intervenciones en el lugar de trabajo, proporcionando entornos más activos y ambientes que modifiquen el comportamiento de los trabajadores, siendo un escenario ideal para las intervenciones de salud (Anderson et al., 2009; Marcus et al., 2006).

El objetivo del presente estudio es analizar la relación que existe entre los niveles de fuerza corporal y cómo se manifiesta sobre la percepción de la calidad de vida. Es decir, analizar qué aspectos de la calidad de vida son más significativos cuando se asocian a niveles altos de fuerza corporal en una muestra de trabajadores sanos.

METODO

Muestra

La muestra estuvo formada por 266 trabajadores aparentemente sanos, de una compañía que proporciona servicios de salud en Madrid (España), 93 hombres ($37,47 \pm 8,27$ años) y 172 mujeres ($38,10 \pm 7,86$ años), la participación fue voluntaria, los sujetos cumplieron un consentimiento, aprobado por el comité de ética, para la realización de las pruebas. Los sujetos contestaron el cuestionario PAR-Q de Aptitud para la Actividad Física (Rodríguez, Serra-Grima, y Miller, 1994). Los participantes indicaron no padecer alguna enfermedad crónica, lo cual fue determinado por los siguientes criterios: no reportaron antecedentes personales de ataque cardiaco, hipertensión, accidente cerebro vascular o diabetes.

Procedimiento

Dos fueron las variables tenidas en cuenta para ser evaluadas. Por un lado, la calidad de vida y por otro la fuerza corporal. A continuación, se detalla el procedimiento para determinar cada una de estas variables.

Evaluación de la Percepción de la Calidad de Vida

Con el objetivo de valorar la calidad de vida se administró el Cuestionario de salud SF36 (Alonso, Prieto y Antó., 1995) a toda la muestra. Los participantes cumplieron el cuestionario impreso, respondiendo a cada una de las preguntas. Dicho cuestionario está formado por 36 preguntas cuyo objetivo es identificar lo que perciben los individuos sobre sus niveles de salud y la función física. Las respuestas de los sujetos se evaluaron a través de preguntas tipo Likert, con una puntuación que va de 0 a 100 para calcular las 8 escalas de la calidad de vida: El componente físico que incluye la Función Física, el Rol Físico, Dolor Corporal y Salud General, y el componente mental que contempla la Vitalidad, Función Social, Rol Emocional y Salud Mental. Cada escala presenta un puntuación final desde 0 a 100, donde 0 corresponde a un peor estado de salud general, y 100 al mejor estado de salud. El alfa de Cronbach de la prueba fue de 0.75.

Evaluación de la Fuerza Corporal

Para determinar la fuerza corporal, se llevaron a cabo 3 pruebas de fuerza muscular habitualmente recomendadas para la valoración de la fuerza general en poblaciones de adultos sanos (American College of Sports Medicine, 2009; Garber et al., 2011), en los grandes grupos musculares de Espalda, Pierna y Pecho,

Los test fueron realizados en el gimnasio de la propia empresa con máquinas Technogym. Para las pruebas de fuerza en espalda, se utilizó, "Lat machine element+". El sujeto evaluado se colocaba sentado sobre la máquina, asegurando las piernas en los cojines, sujetando la barra a lo ancho de los hombros con agarre invertido (con las palmas hacia la cara), el ejercicio iniciaba con los brazos totalmente extendidos, realizando el movimiento de tirar de la barra desde arriba hacia la parte superior del pecho, y luego controlando el movimiento de retorno hacia la posición inicial.

Para las pruebas de fuerza en piernas se utilizó "Leg press Purestrength", se colocaba al sujeto evaluado correctamente con la espalda totalmente apoyada sobre el respaldo de la máquina y los pies apoyados sobre la plataforma con una separación igual al ancho de sus hombros. El ejercicio se iniciaba con las piernas en extensión, consistía en flexionar las piernas hasta formar un ángulo de 90º y volviendo lentamente a la posición de partida sin realizar una extensión total de las piernas.

Y para las pruebas de fuerza en pecho, se utilizó "Pectoral element+", el evaluado se colocaba sobre la maquina con espalda recta, apoyando las manos y antebrazos sobre las almohadillas, realizaba el movimiento de cerrar (unir) los antebrazos contralando el movimiento tanto de cierre como de apertura.

El protocolo se inició con una explicación y familiarización con los ejercicios para corregir y dar las indicaciones pertinentes del test en cuanto a la postura, ejecución y percepción del esfuerzo. El calentamiento consistía en realizar una activación con movilidad articular general, realizando movimientos sobre los diferentes planos y ejes de las articulaciones de cuello, hombro, codo, cadera y rodilla.

Específicamente, para cada test, los evaluados realizaban un calentamiento ejecutando el movimiento real entre 15 y 20 repeticiones con el 10% de su peso corporal.

En mujeres, el test de fuerza dorsal iniciaba con una serie de 15 repeticiones con un peso cercano al 15% de su peso corporal, en la segunda serie se incrementaba el peso un 10% para realizar 12 repeticiones; y en la tercera serie se incrementaba el peso lo suficiente para realizar entre 6 y 8 repeticiones máximas. El descanso entre series fue de 2 minutos. El test de fuerza de piernas iniciaba con el 20% de su peso corporal, luego el 40%, y la última serie con el máximo peso para realizar entre 6 y 8 repeticiones. El test para fuerza pectoral iniciaba con el 10%, luego 20%, y la última serie con el máximo peso para realizar entre 6 y 8 repeticiones. Los hombres, siguiendo el mismo protocolo, iniciaban con 20% de su peso corporal en la prueba de espalda, 30% para piernas y 15% para pecho.

Análisis Estadístico

Los datos fueron analizados con el software estadístico SPSS versión 21.0 (SPSS Inc. Chicago, Il; USA). En los análisis descriptivos se incluyen los siguientes estadísticos: media y desviación estándar, asimetría y curtosis. En los cálculos de diferencia de medias se ha utilizado la prueba T para muestras independientes y en el caso de las correlaciones se ha utilizado la Correlación de Pearson.

RESULTADOS

Estadísticos Descriptivos

A continuación en la Tabla 1, se muestra la Media, Deviación Típica de hombres y mujeres, distribución normal para valores de Fuerza Pectoral, Fuerza de Piernas y Fuerza Dorsal, y las escalas del SF36.

Tabla 1. Estadísticos Descriptivos del SF36 y Test de Fuerza

		Media	DT	Asimetría	Kurtosis
FUERZA	Fuerza Pectoral	27,28	16,99	1,184	,685
	Fuerza de Piernas	115,62	49,60	1,113	1,298
	Fuerza Dorsal	43,72	15,41	1,071	,534
SF-36	Función Física	95,62	6,46	-1,838	3,649
	Rol Físico	94,17	18,90	-3,487	11,813
	Dolor Corporal	79,30	18,60	-,708	,263
	Salud General	74,02	15,14	-,456	,083
	Vitalidad	63,76	16,70	-,355	,066
	Función Social	88,25	17,99	-1,529	2,133
	Rol Emocional	88,05	27,44	-2,205	3,581
Salud Mental	75,91	14,47	-,949	1,151	

Diferencia de Medias

En la Tabla 2, se muestran la Media, Desviación Típica de hombres y mujeres, Prueba t, Grados de libertad y significación del SF36 y los test de Fuerza Pectoral, de Piernas y Dorsal.

La Prueba T revela que los hombres presentan mayores puntuaciones que las mujeres en todas las pruebas de fuerza corporal, con diferencias significativas en los test de fuerza de espalda ($p < 0.01$), fuerza de piernas ($p < 0.01$) y fuerza pectoral ($p < 0.01$). Así mismo, los hombres obtuvieron puntuaciones más altas que las mujeres en todas las dimensiones evaluadas por el SF36, pero las diferencias significativas entre los dos están presentes solo en las escalas de Función Física ($p < 0.01$) y Rol Físico ($p < 0.05$).

Tabla 2. Prueba T: Diferencia de medias para muestras independientes, Fuerza y SF36 entre hombres y mujeres.

		Hombres		Mujeres		T	Gl	Sig
		Med	DT	Med	DT			
FUERZA	Fuerza Pectoral	46,82	13,81	16,77	5,04	20,27	105,406	,000
	Fuerza de Piernas	162,17	48,23	90,72	27,50	13,11	123,435	,000
	Fuerza Dorsal	61,06	12,67	34,40	5,49	19,32	110,935	,000
SF-36	Función Física	97,63	4,01	94,53	7,23	4,49	263,741	,000
	Rol Físico	96,23	14,25	93,06	20,94	1,46	249,637	,009
	Dolor Corporal	84,54	17,02	76,48	18,85	3,43	264	,260
	Salud General	74,46	16,07	73,78	14,66	,35	264	,655
	Vitalidad	68,26	15,34	61,34	16,95	3,27	264	,584
	Función Social	89,38	17,38	87,64	18,33	,75	264	,560
	Rol Emocional	89,96	25,90	87,01	28,25	,83	263	,144
Salud Mental	78,08	13,92	74,74	14,66	1,80	264	,958	

Correlaciones

Se hallaron numerosas correlaciones significativas entre las diferentes escalas del SF36 y las tres pruebas de fuerza corporal; se observaron dichas correlaciones en la Función Física, Rol Físico, Dolor Corporal, Vitalidad y Salud Mental, pero las correlaciones significativas más altas fueron encontradas entre: Fuerza Pectoral con la Función Física (.262); en Fuerza de Piernas con Vitalidad (.304) y Fuerza de Espalda igualmente con la Vitalidad (.255).

Tabla 3. Correlaciones de las escalas del SF36 con los test de fuerza corporal.

ESCALAS SF 36	FUERZA PECTORAL	FUERZA PIERNAS	FUERZA DORSAL
Función Física	,262**	,198**	,238**
Rol Físico	,125*	,134*	,091
Dolor Corporal	,258**	,218**	,246**
Salud General	,099	,118	,117
Vitalidad	,248**	,304**	,255**
Función Social	,090	,087	,088
Rol Emocional	,044	,010	,068
Salud Mental	,142*	,189**	,160**

* Correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

** Correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

DISCUSION

El entrenamiento muscular proporciona mejoras significativas en el rendimiento físico, con menores niveles de fatiga a mayor fuerza muscular y con una mejor percepción de la calidad de vida relacionada con la salud, especialmente sobre la Función Física (De Backer et al., 2007), la cual indica como la salud se relaciona con las actividades como el cuidado personal, caminar, subir escaleras, agacharse, correr, levantar o cargar las compras, y esfuerzos moderados e intensos.

La atrofia muscular es el resultado de estilos de vida sedentarios, conduciendo principalmente a limitaciones de carácter físico, biomecánico y metabólico, es decir, al no ejercer estímulos sobre el sistema muscular, este pierde su capacidad para realizar las actividades diarias con facilidad, afectando la capacidad coordinativa y el equilibrio a medida que avanza la edad. Así mismo, genera una descompensación sobre la composición corporal, incrementando el porcentaje de grasa y alterando parámetros como glucosa, sensibilidad a la insulina, colesterol y triglicéridos, etc.

Los resultados encontrados en este estudio, en línea con la investigación llevada a cabo por De Backer et al., (2007), muestran que individuos con mayor fuerza corporal disfrutaban de una mejor calidad de vida en comparación con aquellos con menores niveles de fuerza. Esto puede indicar que mientras más altos son los valores de fuerza en una población de trabajadores, mejores serán los resultados en las escalas evaluadas por el SF36.

Los resultados encontrados ponen de manifiesto la existencia de diferencias significativas entre los hombres y las mujeres respecto a las 3 pruebas de fuerza corporal, Pecho, Pierna y Espalda. Lógicamente, estas diferencias obedecen a las características morfológicas y hormonales, a la producción de andrógenos y estrógenos, así como a una mayor cantidad de testosterona en hombres, lo que proporciona un mayor tamaño y desarrollo muscular, y menor porcentaje de grasa corporal. Sin embargo, lo relevante es que, aunque se observaron diferencias en cada escala del SF36 en cuanto a la calidad de vida, las diferencias significativas entre hombres y mujeres se manifestaron únicamente en la Función Física, indicando que las mujeres perciben una mayor interferencia de la salud, sobre la capacidad para ejecutar actividades cotidianas y esfuerzos moderados e intensos.

Las correlaciones significativas encontradas confirman el efecto que la fuerza corporal produce sobre la percepción de la calidad de vida (Imagama et al., 2011; Salo et al., 2010). Nuestros resultados muestran que los tres test de fuerza muscular evaluados correlacionan de forma significativa con las mismas escalas del cuestionario: Función Física, Rol Físico (excepto Fuerza Dorsal), Dolor Corporal, Vitalidad y Salud Mental. Esto indica que, cuando los valores de fuerza corporal en un grupo de trabajadores adultos son más altos, mayores serán los resultados obtenidos en las escalas del SF36.

El individuo puede desarrollar las actividades de la vida diaria y esfuerzos moderados e intensos sin que se vean afectados negativamente por la salud y las limitaciones físicas; la percepción de la intensidad y duración del dolor corporal no restringe la ejecución de las tareas dentro y fuera del hogar; apreciando una mayor sensación de energía y vitalidad para efectuar tareas más intensas y prolongadas, con mayor predisposición psíquica y mental. Podemos determinar que altos

niveles de fuerza corporal en una población de trabajadores están asociado con una mejor percepción de la calidad de vida, principalmente reflejado en la facilidad y capacidad para realizar el trabajo y las actividades de la vida diaria, mayor vitalidad y un apropiado nivel de salud mental, según lo comenta (Dunn y Jewell, 2010), la actividad física puede proteger contra los sentimientos de angustia, mejorar el bienestar psicológico, protege contra los síntomas de ansiedad y el desarrollo de los trastornos de ansiedad, contra síntomas y desarrollo de la depresión y retrasar los efectos de la demencia y de la disminución cognitiva asociada con el envejecimiento.

Nuestros resultados dan soporte a la idea de la importancia que tiene el generar campañas e iniciativas para incrementar la actividad física en la población laboral, con el objetivo de aumentar la aptitud física de los trabajadores, disminuyendo factores de riesgo, mejorando los niveles de salud y la percepción de la calidad de vida, lo cual puede conducir a menores costes por enfermedades y ausencias laborales, incrementando la productividad de los trabajadores para beneficio de la empresa.

Posteriores investigaciones podrían incluir en la muestra diferentes perfiles de compañías, para analizar los efectos de la fuerza sobre la calidad de vida en distintos tipos de trabajadores.

Esta investigación fue financiada por la Cátedra Sanitas-UEM (2009-2012)

REFERENCIAS

- Alonso, J., Prieto, L., y Antó, J. (1995). La versión española del SF-36 Health Survey (Cuestionario de Salud SF-36): un instrumento para la medida de los resultados clínicos. *Med Clin (Barc)*, 104(20), 771-776.
- American College of Sports Medicine. (2009). American College of Sports Medicine position stand. *Progression models in resistance training for healthy adults. Medicine and Science in Sports and Exercise*, 41(3), 687-708. doi:10.1249/MSS.0b013e3181915670
- Anderson, L. M., Quinn, T. A., Glanz, K., Ramirez, G., Kahwati, L. C., Johnson, D. B., . . . Katz, D. L. (2009). The effectiveness of worksite nutrition and physical activity interventions for controlling employee overweight and obesity: a systematic review. *American Journal of Preventive Medicine*, 37(4), 340-357. doi:10.1016/j.amepre.2009.07.003
- Bale, J. M., Gazmararian, J. A., y Elon, L. (2014). Effect of the Work Environment on Using Time at Work to Exercise. *American Journal of Health Promotion: AJHP, Recuperado de* <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=mnh&AN=24819997&lang=es&site=ehost-live>
- Blair, S. N. (2009). Physical inactivity: the biggest public health problem of the 21st century. *British Journal of Sports Medicine*, 43(1), 1-2.
- Blair, S. N., y Morris, J. N. (2009). Healthy hearts--and the universal benefits of being physically active: physical activity and health. *Annals of Epidemiology*, 19(4), 253-256. doi:10.1016/j.annepidem.2009.01.019
- Chiung-Ju, L., y Latham, N. (2011). Can progressive resistance strength training reduce physical disability in older adults? A meta-analysis study. *Disability & Rehabilitation*, 33(2), 87-97. doi:10.3109/09638288.2010.487145
- De Almeida, J., y Curiacos, E. (2008). Efectos de la Gimnasia Laboral en la Calidad de Vida de los Trabajadores. *Ciencia y Trabajo*, 29, 100-105.
- De Backer, I., C., Van Breda, E., Vreugdenhil, A., Nijziel, M. R., Kester, A. D., y Schep, G. (2007). High-intensity strength training improves quality of life in cancer survivors. *Acta Oncológica (Stockholm, Sweden)*, 46(8), 1143-1151. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=mnh&AN=17851864&lang=es&site=ehost-live>
- Dunn, A. L., y Jewell, J. S. (2010). The effect of exercise on mental health. *Current Sports Medicine Reports*, 9(4), 202-207. doi:10.1249/JSR.0b013e3181e7d9af
- Eurobarometer, S. (2010). Eurobarometer Survey on Sport and Physical Activity highlights large disparities among Member States. *Sport and Physical Activity*, 334
- Garber, C. E., Blissmer, B., Deschenes, M. R., Franklin, B. A., Lamonte, M. J., Lee, I. M., . . . American College of Sports Medicine. (2011). 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. Medicine and Science in Sports and Exercise*, 43(7), 1334-1359. doi:10.1249/MSS.0b013e318213feff
- Holviala, J., Häkkinen, A., Alen, M., Sallinen, J., Kraemer, W., y Häkkinen, K. (2014). Effects of prolonged and maintenance strength training on force production, walking, and balance in aging women and men. *Scandinavian Journal of Medicine y Science in Sports*, 24(1), 224-233. doi:10.1111/j.1600-0838.2012.01470.x
- Imagama, S., Matsuyama, Y., Hasegawa, Y., Sakai, Y., Ito, Z., Ishiguro, N., y Hamajima, N. (2011). Back muscle strength and spinal mobility are predictors of quality of life in middle-aged and elderly males. *European Spine Journal*, 20(6), 954-961. doi:10.1007/s00586-010-1606-4
- Iudici, M., Cuomo, G., Vettori, S., Avellino, M., y Valentini, G. (2013). Quality of life as measured by the short-form 36 (SF-36) questionnaire in patients with early systemic sclerosis and undifferentiated connective tissue disease. *Health and Quality of Life Outcomes*, 11, 23-23. doi:10.1186/1477-7525-11-23

- Jiménez, A., y García, O. (2011). Actividad física y ejercicio, una inversión segura/Physical activity and exercise, a profitable investment. *Madrid: Universidad Europea de Madrid, Sanitas Wellbeing*.
- Lamers, L. M., Meerding, W., Severens, J. L., y Brouwer, W. B. F. (2005). The relationship between productivity and health-related quality of life: an empirical exploration in persons with low back pain. *Quality of Life Research: An International Journal of Quality of Life Aspects of Treatment, Care and Rehabilitation*, 14(3), 805-813. Recuperado de <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=mnh&AN=16022073&lang=es&site=ehost-live>
- Lee, I. M., y Paffenbarger, R. S. (2000). Associations of light, moderate, and vigorous intensity physical activity with longevity. *The Harvard Alumni Health Study. American Journal of Epidemiology*, 151(3), 293-299.
- Levinger, I., Goodman, C., Hare, D. L., Jerums, G., y Selig, S. (2007). The Effect of Resistance Training on Functional Capacity and Quality of Life in Individuals with High and Low Numbers of Metabolic Risk Factors. *Diabetes Care*, 30(9), 2205-2210. doi:10.2337/dc07-0841
- López, J., Cid, L., Fernández, V., Failde, J., y Almazán, R. (2013). [Analysis of quality of life using the generic SF-36 questionnaire in patients with heart failure]. *Revista De Calidad Asistencial: Organo De La Sociedad Española De Calidad Asistencial*, 28(6), 355-360. doi:10.1016/j.cali.2013.05.008
- Madeleine, P., Vangsgaard, S., Hviid Andersen, J., Ge, H., y Arendt-Nielsen, L. (2013). Computer work and self-reported variables on anthropometrics, computer usage, work ability, productivity, pain, and physical activity. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 14, 226-226. doi:10.1186/1471-2474-14-226
- Marcus, B. H., Williams, D. M., Dubbert, P. M., Sallis, J. F., King, A. C., Yancey, A. K. Clayton, R. P. (2006). Physical activity intervention studies: what we know and what we need to know. *Circulation*, 114(24), 2739-2752. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.106.179683
- Muller-Riemenschneider, F., Reinhold, T., y Willich, S. N. (2009). Cost-effectiveness of interventions promoting physical activity. *British Journal of Sports Medicine*, 43(1), 70-76. doi:10.1136/bjism.2008.053728
- Pedersen, B. K., y Saltin, B. (2006). Evidence for prescribing exercise as therapy in chronic disease. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 16 Suppl 1, 3-63. doi:10.1111/j.1600-0838.2006.00520.x
- Rodríguez, F., Serra-Grima, J., y Miller, M. D. (1994). Cuestionario de Aptitud para la Actividad Física (C-AAF), versión catalana/castellana del PAR-Q revisado. *Apunts Medicina De l'Esport*, 78, 10.
- Salo, P. K., Häkkinen, A., H., Kautiainen, H., y Ylinen, J. J. (2010). Effect of neck strength training on health-related quality of life in females with chronic neck pain: a randomized controlled 1-year follow-up study. *Health and Quality of Life Outcomes*, 8, 48-48. doi:10.1186/1477-7525-8-48
- Santos, A. C., Bredemeier, M., Rosa, K. F., Amantéa, V., A., y Xavier, R. M. (2011). Impact on the Quality of Life of an Educational Program for the Prevention of Work-Related Musculoskeletal Disorders: a randomized controlled trial. *BMC Public Health*, 11, 60-60. doi:10.1186/1471-2458-11-60
- Schwartzmann, L. (2003). Calidad de vida relacionada con la salud: aspectos conceptuales. *Ciencia y Enfermería*, 9(2), 09-21.
- Testa, M. A., y Simonson, D. C. (1996). Assessment of quality-of-life outcomes. *New England Journal of Medicine*, 334(13), 835-840.
- Van Amelsvoort, L., G.P.M., Spigt, M. G., Swaen, G. M. H., y Kant, I. (2006). Leisure time physical activity and sickness absenteeism; a prospective study. *Occupational Medicine (Oxford, England)*, 56(3), 210-212.
- Vuori, I., Oja, P. y Cavill, N. (2010). La actividad física para la mejora de la salud. *Guía Europea*. Recuperado de <http://www.sportsciences.com/cgi-bin/doc/search.cgi?query=guia+europea>
- World Health Organization. (2002). Informe sobre la salud en el mundo 2002; Reducir riesgos y promover una vida sana. Recuperado de <http://www.who.int/whr/2002/Overview%20spain.pdf>