

Actividad física y calidad de vida relacionada con la salud en adultos mayores chilenos

Physical activity and quality of life related to health in Chilean elderly adults

Katherine Horta Menares¹ , Felipe Valdés Carreño² ,
Leandra Norambuena Mardones³  y Eugenio Merellano Navarro⁴ 

Autor de Correspondencia: Eugenio Merellano-Navarro
Correo: emerellano@gmail.com

Resumen

El aumento del envejecimiento de la población es uno de los fenómenos demográficos más importantes de finales de siglo. La preocupación mundial se centra en lograr que la mayor longevidad alcanzada por la población se desarrolle dentro del mejor estado de salud, calidad de vida y la mayor autonomía e independencia posibles. Este estudio describe la relación que existe entre los niveles de actividad física medida de forma objetiva y la calidad de vida relacionada con la salud en adultos mayores chilenos. Estudio de corte transversal de medición única en la ciudad de Talca, Región del Maule, Chile. Con una muestra de 211 adultos

- 1 Programa Magister en Actividad Física, Salud y Calidad de Vida, Universidad Autónoma de Chile
- 2 Programa Magister en Actividad Física, Salud y Calidad de Vida, Universidad Autónoma de Chile
- 3 Programa Magister en Actividad Física, Salud y Calidad de Vida, Universidad Autónoma de Chile
- 4 Grupo de Investigación EFISAL, Universidad Autónoma de Chile

mayores (AM), 47 hombres y 164 mujeres, de 60 años o más. Se incluyeron mayores de 60 años, residentes de Talca, sin problemas de carácter cognitivo y/o demencia, que sean dependientes; se usaron encuestas sociodemográficas, cuestionarios EQ-5D-5L y actividad física (AF) medida por acelerómetro GENEActiv®. Los resultados principales arrojan que los hombres presentaron mayores niveles significativos ($p < 0,05$) de AF Moderada a vigorosa e índice de Calidad de Vida Relacionada con la Salud (CVRS). En función al sexo y la edad el índice de CVRS se correlacionó ($r = 0,196$) con la cantidad total de AF, y una AF moderada a vigorosa se correlacionó ($r = 0,185$) con la percepción de la salud hoy del AM. Se concluye que la AF total se relacionó positivamente con los índices de CVRS de los AM y la AF moderada a vigorosa mostró una relación positiva con la percepción de salud hoy de los AM.

Palabras claves: Actividad física, acelerómetro, calidad de vida relacionada con la salud, adulto mayor.

Abstract

The increasing aging of the population is one of the most important demographic phenomena of the end of the century. The global concern is focused on ensuring that the longevity achieved by the population develops within the best state of health, quality of life and the greatest possible autonomy and independence. This study aimed to describe the relationship that exists between the levels of physical activity measured objectively and the quality of life related to health in Chilean older adults. Single measurement cross-sectional study in the city of Talca, Maule Region, Chile. With a sample of 211 AM, 47 Men and 164 Women, aged 60 or over, were included: over 60 years, residents of Talca, without cognitive problems and / or dementia, who are dependent, Sociodemographic surveys, questionnaires were used EQ-5D-5L, AF measured by GENEActiv® accelerometer. Men presented significant higher levels ($p < 0.05$) of Moderate to vigorous PA and HRQL Index. According to sex and age, the HRQL Index was correlated ($r = 0.196$) with the total amount of PA and moderate to vigorous PA was correlated ($r = 0.185$) with the perception of health today in AM. Total PA was positively related to the HRQoL indices of the MA and moderate to vigorous PA showed a positive relationship with the perception of health today of the OA

Keywords: Physical activity, accelerometer, health-related quality of life, older adult.

Introducción

Se proyecta que para el año 2050 la población mundial alcanzará los 9.900 millones, un 29% más que los 7.600 millones de habitantes que se estima actualmente (Kaneda, Greenbaum y Patierno, 2018). Debido a este crecimiento demográfico que vive el mundo, se generará un aumento del porcentaje de personas mayores de 65 años de edad, alcanzando en países desarrollados un 27%, en comparación con el 18% actual (SheetKaneda, Greenbaum y Patierno, 2018). Según la Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (CASEN) del año 2017 (Oyarzún, 2017), en Chile la población de adultos mayores de 60 años o más alcanza un 19,3% (Ministerio de Desarrollo Social y Familia, 2017). El aumento del envejecimiento de la población es uno de los fenómenos demográficos más importantes de finales de siglo e implica profundas modificaciones en las estructuras sociales, económicas y culturales de los países (Popolo, 2001). Desde el punto de vista epidemiológico, Chile vive una transición demográfica que se traduce en un importante aumento de la población mayor, lo que conlleva cambios profundos y significativos en la convivencia social y el enfoque sanitario (INE, 2002).

El envejecimiento es un proceso fisiológico normal e irreversible que representa cambios bio-psico-funcionales universales que se producen según avanza la edad (Olivares-Tirado, 2006). Edades avanzadas aumentan el riesgo de poseer problemas de salud física tales como enfermedades crónicas (hipertensión arterial, diabetes mellitus, etc.), tendencia a la disfunción y la discapacidad, presencia de más de una patología a la vez, alteraciones en la locomoción por la aparición de las osteoartrosis, enfermedades descompensadas por los mismos estilos de vida inadecuados; infecciones, procesos neoplásicos y degenerativos, problemas psicológicos como la depresión, la ansiedad y el estrés, problemas de Alzheimer y demencia, entre otras (Chong Daniel, 2012). De cierto modo no todo es negativo, ya que el proceso de envejecimiento de la población también puede considerarse un éxito del desarrollo económico y social de los pueblos, que ha traído como consecuencia una mayor longevidad y aumento de la esperanza de vida de la población (Olivares-Tirado, 2006).

Ante este nuevo escenario, la preocupación mundial se centra en lograr que la mayor longevidad alcanzada por la población se desarrolle dentro del mejor estado de salud, calidad de vida y la mayor autonomía e independencia posibles. En este contexto, se considera útil conocer el perfil epidemiológico del adulto mayor (AM) en Chile en aras de contribuir al debate de la reforma previsional que se ha iniciado en el país y a la discusión, revisión e implementación de las políticas públicas e intervenciones sanitarias que garanticen mejores niveles de salud, autonomía y calidad de vida de los AM (Olivares-Tirado, 2006).

La calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) es un concepto construido a partir de diferentes dimensiones: funcionamiento físico, bienestar psicológico, estado emocional, dolor, funcionamiento social y percepción general de salud; es decir, es un concepto multidimensional que normalmente encuentra todas estas variables relacionadas entre sí (Ruiz & Pairdo, 2005). En los AM, la CVRS incluye variables biológicas, psicológicas y sociales propias de esta etapa, especialmente la capacidad funcional, la dificultad para cuidar de sí mismos y la situación de dependencia que les impide disfrutar completamente de su vida social y familiar (Cardona, 2010). La CVRS es una noción propia del ser humano relacionada con el nivel de satisfacción que tiene la persona con su situación física, su estado emocional, su vida familiar, amorosa, social, así como el sentido que le atribuye a su vida (Botero de Mejía & Pico Merchán, 2007). Situaciones que pueden verse mejoradas producto de una práctica constante de actividad física (AF), la evidencia muestra una relación positiva entre la AF y la CVRS (Bize et al., 2007). También se ha demostrado que un mayor grado de AF, las personas tienden a mostrar puntuaciones más elevadas en la CVRS en su componente físico, bienestar psicológico y estado emocional (Suárez et al., 2017).

La AF practicada de forma regular y planificada, específicamente para AM, se asocia a un menor riesgo de morbilidad y mortalidad, y con una mejora en la CVRS de esta población; asimismo al efecto protector cardiovascular que genera, el cual disminuye el riesgo de sufrir un infarto de miocardio y de desarrollar diabetes tipo 2 (Stella et al., 2012). La actividad física es un factor importante en la prevención de enfermedades no transmisibles (Warburton et al., 2006) y ha demostrado ser eficaz en el incremento de la densidad mineral ósea, el mejoramiento del equilibrio que favorece la reducción de caídas y la pérdida de la funcionalidad física. Además, la literatura informa que la AF practicada de manera regular, mejora la función cognitiva, reduciendo el riesgo de padecer demencia y Alzheimer (Stella et al., 2012). De manera general la AF mantiene y mejora la función músculo esquelética, osteoarticular, cardiocirculatoria, respiratoria, endocrina, metabólica, inmunológica y psiconeurológica de los AM. Igualmente tiene efectos beneficiosos en la mayoría de las funciones orgánicas del AM, contribuyendo a mejorar su funcionalidad; lo cual es sinónimo de mejor salud, mejor respuesta adaptativa y mayor resistencia ante las enfermedades (Castillo-Garzón, 2006). Se ha demostrado que niveles altos y moderados de AF tienen una relación positiva con la CVRS de los adultos mayores (Abdelbasset et al., 2019). Sin embargo, se ha comprobado que la AF se reduce con la edad (González, 2005).

La relación de los niveles de AF con la CVRS ha sido estudiada desde hace muchos años. Se destaca el trabajo realizado por Brown et al. (2003) con una muestra de 175.850 personas de todos los grupos etarios y utilizando una encuesta de factores de riesgo del comportamiento de 2001 (BRFSS, Behavioral Risk Factor Surveillance System), se encontró una relación positiva entre estas variables y la necesidad de aumentar la actividad física de

forma regular. Otro estudio más actual de Martín (2018), identificó el papel del ejercicio físico como determinante de la calidad de vida en los AM. Por medio de esta revisión se concluye que la actividad física posee un papel determinante en la CVRS de los adultos mayores. Bashkireva et al. (2019) también manifiestan que la actividad física regular permite mejorar la calidad de vida y repercute positivamente en la salud de los adultos mayores. Sin embargo, hay que tener presente que todas las investigaciones antes mencionadas utilizan instrumentos subjetivos de medición de la actividad física.

La medición de los niveles de AF es diversa y depende de la utilización de los instrumentos escogidos, destacándose principalmente los instrumentos objetivos y subjetivos. Los más utilizados son los cuestionarios y diarios de anotaciones sobre la AF; lamentablemente, ofrecen una estimación subjetiva de la cantidad que practica una persona en periodos de tiempo concretos. En este ámbito, la acelerometría se muestra como una de las técnicas más fiables en el registro y almacenamiento de la cantidad y el nivel de actividad física realizada por cada persona y en un periodo de tiempo determinado (Cordero et al., 2011). En una sociedad que envejece es particularmente apropiada para evaluar la AF y sedentarismo en AM (Doherty et al., 2017). Es por esto que varios estudios han utilizado la acelerometría para evaluar la actividad física, destacándose el estudio de Lobo et al.(2008), el cual utiliza el modelo Actigraph MTI uniaxial para evaluar la actividad física. Este trabajo concluye que cualquier intensidad de actividad física parece ser mejor que ninguna actividad para la CVRS, pero la AF moderada confiere mayores beneficios para la percepción de la función física y el dolor corporal en el caso de las personas mayores. Wanderley et al. (2011) examinaron las asociaciones entre la CVRS y actividad física evaluada objetivamente. Su muestra fue de 85 adultos mayores de entre 60 y 83 años de edad, quienes completaron las evaluaciones de actividad física (conteos/minuto y pasos/día usando acelerómetros), condición física (prueba de caminata de seis minutos [6MWT] y fuerza de agarre de la mano), y auto-reporte CVRS (utilizando las ocho subescalas del SF-36), y demostraron que las medidas de actividad física y de condición física evaluadas objetivamente se asocian positivamente con las subescalas de CVRS, según informaron los AM. De acuerdo con esta realidad, es importante conocer los niveles de AF y CVRS en AM. Lamentablemente, en Chile no hay estudios que describan los patrones o niveles de actividad física en adultos mayores medidos objetivamente, ni menos que crucen esa información con otras variables como la CVRS en esta población. Además, a la fecha, no existen investigaciones de este tipo a nivel local que abarquen estas variables en AM con usos de acelerómetros para medir objetivamente actividad física y que permita dar cuenta de la realidad objetiva de estas personas. En consecuencia, de los antecedentes analizados sería de gran importancia levantar información sobre este tema a nivel local y entregar datos objetivos y actualizados de los niveles de actividad física de los adultos mayores de Talca, y la relación con la CVRS,

dando cuenta de los estados actuales y las necesidades de este grupo etario. Por lo que se propone un estudio con el objetivo de describir la relación que existe entre los niveles de actividad física medida de forma objetiva y la calidad de vida relacionada con la salud en adultos mayores chilenos.

Sujetos y métodos

La muestra fue por conveniencia y se conformó por 211 AM, de los cuales 47 eran hombres y 164 mujeres, de 60 años y más (media edad = 71.03, DS= 6.61 años). Se utilizaron diferentes estrategias para captar la participación de los AM, destacándose avisos en prensa local, visitas a centros de AM, juntas de vecinos y agrupaciones de AM de la ciudad de Talca. El equipo de investigación estuvo conformado por estudiantes de Magister en Actividad Física, Salud y Calidad de Vida de la Universidad Autónoma de Chile y docentes y estudiantes de la carrera de Pedagogía en Educación Física de la misma institución. Una vez generado el primer contacto, el equipo presentó los objetivos de la investigación y los posibles riesgos, y una vez aceptada la participación se coordinaron las fechas para proceder a la explicación y firma del consentimiento informado para luego proceder a las evaluaciones antropométricas y la aplicación de cuestionarios. Todas las mediciones se realizaron en dependencias de cada agrupación. Una vez terminada la aplicación del cuestionario se les hizo entrega del acelerómetro en conjunto con una hoja explicativa para el uso del instrumento, además de una hoja de registro de los horarios en que los sujetos participantes se acuesten y levanten, solicitando sus datos de contacto para coordinar el retiro del acelerómetro.

Para efectos de reclutar a la muestra, se establecieron los siguientes criterios de inclusión y exclusión: a) mayores de 60 años, b) residentes en la ciudad de Talca, c) que no padezcan algún problema de carácter cognitivo y/o demencia, y que sean dependientes.

Procedimientos

Para establecer el tamaño de la muestra se utilizó la última Encuesta Nacional de Caracterización Socioeconómica (CASEN, 2017). Según esta encuesta, la población adulto mayor de la Región del Maule es de 229.851 personas; tomando un margen de error de 5% y un intervalo de confianza del 95%, se necesita de una muestra de 384 participantes.

Se esperó que la muestra total fuera de 400 adultos mayores ≥ 60 años pertenecientes a la ciudad de Talca de la Región del Maule, Chile.

Debido a la propagación del COVID-19 en Chile y el mundo, la muestra se vio afectada, imposibilitando realizar el trabajo de campo durante el primer trimestre del 2020, obteniendo solo una muestra total de 211 participantes.

Se obtuvo este número de forma no probabilística y por conveniencia, teniendo como requisito cumplir en su totalidad con los criterios de inclusión y ningún criterio de exclusión. Una vez seleccionada la población se entregaron los consentimientos informados, requisito previo para formar parte del estudio.

En todas las etapas del proyecto se tuvo presente los principios de la Declaración de Helsinki de 1975 (Kong & West, 2013). La aprobación ética fue otorgada por el Comité de Bioética de la Universidad Autónoma de Chile (Acta 118-17, con fecha noviembre del 2017) y se enmarca en el Proyecto de Redes financiado por Conicyt (Fondo Nacional Apoyo a la Formación de Redes Internacionales 2017. REDI170444).

Instrumentos

Sociodemográficos

Se incluyeron preguntas para saber la edad, el sexo, el lugar de residencia, el estado civil, el nivel educativo y socioeconómico, la práctica de deporte actual y en su juventud, el consumo de tabaco y alcohol, enfermedades, vida laboral, escolaridad y datos personales.

Calidad de vida relacionada con la Salud (CVRS)

Para evaluar la CVRS se utilizó la versión en español del EQ-5D-5L (Herdman et al., 2011). Para el cálculo de este instrumento se utilizaron los valores del EQ-5D-5L basados en población uruguayos (Augustovski et al., 2016), debido a que entre los disponibles este es el único desarrollado para un país sudamericano.

Composición corporal

Se aplicaron dos mediciones de composición corporal. Este registro se hizo con el peso y a través de una balanza digital de piso (SECA 803), la talla mediante un estadiómetro

portátil (SECA 213), el perímetro de cintura y cadera por medio de una cinta métrica y, además, se realizaron dos tomas de presión arterial a través de un monitor de presión arterial automático (modelo OMRON HEM_7120).

Actividad Física (AF)

Tras el análisis de composición corporal se entregó a cada participante un acelerómetro GENEActiv® (Activinsights Ltd., Kimbolton, Cambs, Reino Unido) para la evaluación de los niveles de actividad física y sedentarismo. El acelerómetro GENEActiv® es un monitor que mide objetivamente la aceleración del sujeto durante siete días consecutivos (día/noche) (Da Silva et al., 2014). Los datos obtenidos a través de los acelerómetros se procesaron posteriormente por medio del software GENEActiv v3.2.

Los sujetos llevaron el acelerómetro durante 7 días en su muñeca no dominante. Todos los participantes recibieron las siguientes instrucciones para su uso: Una vez instalado, este debe ser usado las 24 horas del día durante 7 días, no se debe quitar durante la ducha diaria, tampoco al lavarse las manos o tener contacto con agua; es decir, se pueden realizar todas las actividades de la vida diaria con el acelerómetro. Transcurridos 7 días tras la medición llevando el acelerómetro puesto, los participantes volvieron al mismo lugar donde se realizaron las evaluaciones e hicieron entrega de este, para luego extraer los datos.

Una vez recuperado el acelerómetro se traspasó la información al software y a su vez se ingresaron los datos del cuestionario a una planilla Excel, a los cuales se les realizó un análisis estadístico. Los puntos de corte para establecer los parámetros de análisis se establecieron a partir del trabajo realizado por Sanders et al. 2003.

Análisis estadístico

Para el análisis de datos se utilizó el sistema de análisis SPSS versión 26. Se realizaron análisis descriptivos para obtener frecuencias, medias y medianas en función de las características de las variables (continuas/discretas). Se analizaron las diferencias en los patrones de AF y sedentarismo entre hombres y mujeres mediante el test t de Student. Las diferencias en los patrones de AF y sedentarismo en función de factores como estado nutricional, nivel socioeconómico y calidad de vida relacionada con la salud se analizaron mediante análisis de covarianza ANCOVA de un factor, ajustando dichos análisis por sexo y edad. Para relacionar los niveles de AF, sedentarismo y CVRS, se realizó chi cuadrado para variables categóricas y para variables numéricas correlaciones de Pearson.

Resultados

Tabla 1

Características de la población de estudio

Variables	Participantes	Masculino	Femenino
	n =211	n=47 (22,3%)	n=164 (77,7%)
Edad (años) Media (± DS)	71,03 ± 6,61	71,79 ± 5,56	70,82 ± 6,88
Rango de Edad (%)			
60-65	43 (20,4)	5 (10,6)	38 (23,2)
66-70	69 (32,7)	15 (31,9)	54 (32,9)
71-75	50 (23,7)	14 (29,8)	36 (22)
76-80	30 (14,2)	10 (21,3)	20 (12,2)
81 y más	19 (9)	3 (6,4)	16 (9,8)
Nivel de Educación n(%)			
No sabe leer ni escribir	5 (2,4)	1 (2,1)	4 (2,4)
Enseñanza básica.	55 (26,1)	10 (21,3)	45 (27,4)
Enseñanza media.	91 (43,1)	22 (46,8)	69 (42,1)
Enseñanza superior.	60 (28,4)	14 (29,8)	46 (28)
Estado Civil n(%)			
Soltero	36 (17,1)	7 (14,9)	29 (17,7)
Casado	132 (62,6)	38 (80,9)	94 (57,3)
Divorciado	10 (4,7)	0 (0)	10 (6,1%)
Viudo	33 (15,6%)	2 (4,3%)	31 (18,9)
Estado de salud actual	73,27 ±18,33	74,04 ±21,41	73,05 ±17,42
IMC			
Enflaquecido.	9 (4,3)	2 (4,5)	7 (4,3)
Normal.	70 (33,2)	19 (4,3)	51 (31,7)
Sobrepeso.	59 (28)	14 (31,8)	45 (28)
Obeso.	67 (31,8)	9 (20,5)	58 (36)
Circunferencia de cintura (media ±DS)	96,23 ±11,72	100,77 ±10,96	95 ± 11,81
Circunferencia de cadera (media ± DS)	105,05 ± 9,99	101,9 ± 7,34	105,9 ± 10,45
CPF n(%)			
Alto	75 (35,5)	24 (51,1)	51 (31,1)
Moderado	102 (48,3)	19 (40,4)	83 (50,6)
Bajo.	34 (16,1)	4 (8,5)	30 (18,3)

La tabla 1 presenta las características del estudio, el cual estuvo conformado por 211 adultos mayores de 60 años, con una edad promedio de 71 años, una desviación estándar (DS) de 6,61 años, con 22,3% correspondiente a sexo masculino y el 77,7% a sexo femenino. El rango de edad con mayor porcentaje de participación fue el de 66 a 70 años (32,7%). El 43,1% de la muestra finalizó la enseñanza media y percibe su estado de salud actual con un IMC de 73,27. Solo el 33,2% posee un IMC normal y el 31,8% de la muestra presenta obesidad. En cuanto a la funcionalidad, el 48,3% se clasifica en moderada funcionalidad.

Tabla 2

CVRS en función del género

		Sexo		
		Todos	Hombre	Mujer
Movilidad	Sin problemas	N (%) 137 (64,9)	32 (23,4)	105 (76,6)
	Problemas leves	N (%) 50 (23,7)	11 (22)	39 (78)
	Problemas Moderados	N (%) 22 (10,4)	4 (18,2)	18 (81,8)
	Problemas graves	N (%) 1 (0,5)	0 (0)	1 (100)
	Valor perdido	N (%) 1 (0,5)	0 (0)	1 (100)
Autocuidado	Sin problemas	N (%) 195 (92,4)	46 (23,6)	149 (76,4)
	Problemas leves	N (%) 9 (4,3)	0 (0)	9 (100)
	Problemas moderados	N (%) 6 (2,8)	1 (16,7)	5 (83,3)
Actividades cotidianas	Sin problemas	N (%) 183 (86,7)	44 (24)	139 (76)
	Problemas leves	N (%) 18 (8,5)	0 (0)	18 (100)
	Problemas moderados	N (%) 9 (4,3)	2 (22,2)	7 (77,8)
Dolor/ Malestar	Sin dolor o malestar	N (%) 55 (26,1)	23 (41,8)	32 (58,2)
	Dolor o malestar leve	N (%) 62 (29,4)	9 (14,5)	53 (85,5)
	Dolor o malestar moderado	N (%) 66 (31,3)	12 (18,2)	54 (81,8)
	Dolor o malestar fuerte	N (%) 26 (12,3)	3 (11,5)	23 (88,5)
	Dolor o malestar extremo	N (%) 2 (0,9)	0 (0)	2 (100)
Ansiedad/ Depresión	Valor perdido	N (%) 1 (0,5)	0 (0)	1 (100)
	No estoy ansioso ni deprimido	N (%) 108 (51,2)	33 (30,6)	75 (69,4)

		Sexo		
		Todos	Hombre	Mujer
Levemente ansioso o deprimido	N (%)	65 (30,8)	11(16,9)	54 (83,1)
Moderadamente ansioso o deprimido	N (%)	23 (10,9)	2 (8,7)	21 (91,3)
Muy ansioso o deprimido	N (%)	12 (5,7)	1 (8,3)	11 (91,7)
Extremadamente ansioso o deprimido	N (%)	2 (0,9)	0 (0)	2 (100)

La tabla 2 expone que en la dimensión de movilidad, el 64,9% del total de la muestra manifestó no tener problemas para caminar, distribuidos en función del género un 23,4% hombres y 76,6% mujeres. En la dimensión de autocuidado, el indicador que demostró mayor prevalencia fue el de no tener problemas para lavarse o vestirse, con un 92,4% de la muestra total, distribuidos en un 76,4% mujeres y 23,6% hombres. En cuanto a la dimensión de actividades cotidianas, el indicador que demostró mayor prevalencia fue el de no tener problemas para realizar actividades cotidianas; correspondientes al 86,7% de la muestra, distribuidos en un 76% mujeres y 24% hombres. En lo que respecta a la dimensión de dolor/malestar, la muestra de estudio presentó una distribución mayor en cuanto al indicador de tener dolor y malestar moderado, con un 31,3% de los sujetos, distribuidos en función del género 18,2% hombres y 81,8% mujeres. Por último, la dimensión ansiedad/depresión, indica, con un 51,2% del total de la muestra, distribuido en 30,6% hombres y 69,4% mujeres, no estar ansioso ni deprimido.

Tabla 3

Diferencias de la AF, sueño y CVRS en función del género

		Sexo	N	Media	Desv. Desviación	p
Actividad Física	Act_Mod_Vig	Hombre	39	12,64	16,455	0,033
		Mujer	139	7,78	11,141	
	Total_AF_mg	Hombre	39	24,13	8,224	0,84
		Mujer	139	23,29	7,958	
Sueño	Total_sleep	Hombre	39	6,210	1,2519	0,187
		Mujer	139	6,023	1,6030	
	Eficacia_sleep	Hombre	39	84,10	6,950	0,764
		Mujer	139	83,34	18,727	
CVRS	Salud HOY. (0:Peor) (100:Mejor)	Hombre	47	74,04	21,408	0,773
		Mujer	164	73,05	17,417	
	Índice de CVRS	Hombre	47	0,9449	0,06517	0,003
		Mujer	164	0,8986	0,09974	

La tabla 3 presenta los datos referentes a AF, sueño y CVRS en función del género. Se nota una diferencia significativa ($p < 0,05$) en la actividad física moderada a vigorosa entre hombres y mujeres, dando respuesta a nuestra hipótesis en relación a que los hombres poseen mayores niveles de AF en comparación a las mujeres. Para el caso de la variable CVRS, en función al género también presentó diferencia significativa ($p < 0,05$), verificando nuestra hipótesis de que la CVRS varía en relación al género de los adultos mayores de Talca. Las otras variables no presentaron diferencia significativa en función del género.

Tabla 4

Correlaciones de variables de estudio en función al sexo y la edad

Variables de control		Af mod- vig	Total af (mg)	Total sueño	Eficacia del sueño	Percepción de la salud hoy
Índice_cvrs	Correlación	0,145	0,196	0,148	0,162	0,471
	P	0,055	0,009	0,049	0,032	0
Act_mod_vig	Correlación		0,538	0,153	0,166	0,185
	P		0	0,043	0,028	0,014
Total_af_mg	Correlación			0,395	0,583	0,122
	P			0	0	0,107
Total_sueño	Correlación				0,816	-0,019
	P				0	0,801
Eficacia del sueño	Correlación					-0,062
	P					0,417

En la tabla 4 se muestran los valores de correlación entre las variables índice de CVRS, AF moderada a vigorosa, total de AF, total de sueño, eficacia del sueño y la percepción de salud hoy; en función del género y la edad. El índice de CVRS se correlacionó positivamente con el total de la AF ($r= 0,196$), respondiendo a nuestra hipótesis de que la AF se relaciona positivamente con la CVRS en los adultos mayores de la ciudad de Talca. La variable CVRS también se correlacionó positivamente con el total de sueño ($r=0,148$), eficacia del sueño ($r=0,162$), pero —según el valor r — con una correlación baja, mientras que la percepción de la salud hoy ($r=0,471$) demostró una correlación moderada. La AF moderada a vigorosa demostró una correlación positiva con la variable total de AF ($r=0,538$), también se observó una correlación positiva y baja con las variables total de sueño ($r=0,153$), eficacia del sueño ($r=0,166$) y percepción de la salud hoy ($r=0,185$). En la variable total de AF se observa una correlación positiva y baja con el total de sueño ($r=0,395$) y una correlación positiva y moderada con la variable eficacia del sueño ($r=0,583$). Para el caso de la variable total del sueño se observó una correlación positiva y alta con la variable de eficacia del sueño ($r=816$).

Discusión

A la fecha existen varios trabajos que analizan la relación entre la AF y la CVRS (Abdelbasset et al., 2019; Acree et al., 2006; Aguilar-farías et al., 2015; Anokye et al., 2012; Bize et al., 2007; Bravo et al., 2013; Brown et al., 2003; Dos Anjos et al., 2019; Lobo et al., 2008; Machón et al., 2017; Martín, 2018; Ramírez Vélez, 2010; Rodríguez-Rodríguez et al., 2018; Suárez et al., 2017; Wanderley et al., 2011; Xu et al., 2020), sin embargo, debido a las diferentes metodologías existentes los resultados son diversos. La eficacia de mediciones objetivas por medio de acelerometría permite tener valores reales de los niveles de actividad física, lo que aumenta la calidad del trabajo investigativo. Debido a la no subestimación de los niveles de AF, la acelerometría se define como una técnica fiable en el registro y almacenamiento de la cantidad y el nivel de actividad física en un periodo determinado, por lo que es considerada una necesidad el uso de esta técnica para la investigación en adultos mayores. Obtener datos confiables y certeros permite, a profesionales que trabajan con AM en el área de la AF, programar y reducir los riesgos de que los AM contraigan enfermedades asociadas a la falta de actividad física. La inactividad física y el sedentarismo son también uno de los principales factores de riesgo de enfermedades crónicas en la población y el sedentarismo además está asociado a un descenso en la salud cardiometabólica, lo cual se traduce en una mayor probabilidad de desarrollar obesidad, diabetes mellitus tipo II e hipertensión arterial tanto en hombres como en mujeres (Díaz-Martínez et al., 2018), además de aumentar el riesgo de contraer la infección viral, incluido el COVID-19 (Fallon, 2020).

Los resultados de este estudio demuestran que existen diferencias significativas en los niveles de AF, medidos objetivamente en relación con el género de los sujetos, siendo los hombres quienes poseen los niveles más altos en comparación con las mujeres. Autores como Li et al. (2017) concuerdan con esta afirmación, ya que al medir los niveles y frecuencias de AF, medidos objetivamente y auto informados, los hombres presentan mayores niveles que las mujeres. Otros estudios también manifiestan los bajos niveles de AF en las mujeres en comparación con los hombres (Bueno et al., 2016; Ramirez et al., 2017). Dato preocupante, ya que es necesario mantener un estilo de vida activo, fomentando la AF como una forma de prevenir y controlar las enfermedades crónicas no transmisibles que aparecen con mayor frecuencia en la vejez, y como una forma de mantener la independencia funcional (Bueno et al., 2016; Galloza et al., 2017). Estos resultados pueden deberse a factores genéticos asociados a la capacidad funcional y enfermedades como la sarcopenia (Hughes et al., 2002) (Dympna Gallagher et al., 1997) (D. Gallagher et al., 2000), lo que lo hace aumentar o disminuir la eficacia y minutos de tareas vigorosas. Por otro lado, los resultados señalan

diferencias en la CVRS en función del género, siendo las mujeres quienes poseen niveles más bajos de CVRS con respecto a los hombres. Varios autores (Flores-Herrera et al., 2018; García Roche et al., 2010; Olivares-Tirado, 2006) concuerdan con estos resultados sobre población AM, donde han encontrado que las mujeres tienen niveles más bajos de CVRS en relación a los hombres. Pedraza y Vásquez (2010) concuerdan con diferenciación en cuanto al género y también atribuyen niveles bajos de CVRS a otras variables como la viudez, tareas del hogar, bajo nivel de estudios y enfermedades. Sin embargo, las diferencias obtenidas en función del género de la AF y CVRS puede deberse al limitado número de participantes de sexo masculino, siendo solo un 23,4% de la muestra. Los resultados señalan que existe una correlación positiva y significativa entre los índices de CVRS y la cantidad total de AF, sin embargo, esta correlación es baja. Lobo et al. concuerdan con esta afirmación, atribuyendo en sus resultados a que cualquier intensidad de AF mediada de forma objetiva, parece ser mejor que ninguna actividad para la CVRS (2008). Se destaca el trabajo realizado por Wanderley et. al, quienes también evaluaron objetivamente la AF, y asociaron positivamente esta variable con la CVRS en AM (2011). Afirmaciones importantes, pero que al revisar la literatura internacional se asocian a una mayor importancia a la intensidad moderada a vigorosa de la AF, que a la cantidad total de AF en relación con la CVRS (Abdelbasset et al., 2019; Acree et al., 2006; Anokye et al., 2012; Machón et al., 2017). Estos resultados podrían deberse al uso de instrumentos de evaluación subjetiva en sus investigaciones para medir la AF, ya que no se puede apreciar precisión en los datos de AF (Cañada et al., 2015), lo que aumenta la importancia y la necesidad de implementar diferentes instrumentos de medida para obtener resultados más objetivos (Gómez Mármol & Valero Valenzuela, 2018). La variable AF moderada/vigorosa, medida de forma objetiva, arrojó una correlación positiva, pero baja, con la variable de la percepción de la salud hoy de los AM. Resultados similares sugieren que a una AF moderada a vigorosa podría influenciar la percepción que los sujetos tienen de su propia salud (Romero, S.; Carrasco, L.; Sañudo, B. y Chacón, 2010). Estos resultados dejan de manifiesto la importancia de realizar AF y los beneficios que esta aporta a la CVRS de los AM. Del Valle et al. analizaron el impacto de estrategias de AF en CVRS, observando que practicar AF de forma regular mejora significativamente la función física, la salud general y mental en el AM (D. Gallagher et al., 2000). Desde esta misma mirada Urra et. al. concluyen que los AM que realizan ejercicio físico tienen un mayor nivel de bienestar psicológico en comparación a aquellos que son más inactivos (2019). Estas mejoras sumadas a un aumento de la sociabilidad, buenas relaciones con el medio ambiente, mayor participación comunitaria, más actividades con amigos y actividades al aire libre permiten comprobar lo importante que es para el AM la práctica constante de AF (Barrera Algarín, 2017).

Se presenta como limitante la acotada muestra obtenida producto del COVID-19. La cantidad de sujetos de estudio se vio disminuida, provocando que la muestra no fuera representativa a nivel local.

Conclusión

Los hallazgos demostrados en esta investigación permitieron comprobar que los hombres presentan mayores índices de CVRS y de AF moderada a vigorosa en comparación con las mujeres AM. Al medir de forma objetiva la cantidad total de AF de los AM, los resultados se relacionan positivamente a una mejor CVRS, y la AF moderada a vigorosa se relaciona positivamente con una mayor percepción de la salud. Sin embargo, aún es escasa la información que relacione estas variables con mediciones objetivas de AF en los AM.

Agradecimientos

Los autores agradecen a los AM que participaron como sujetos de estudio, a las instituciones y corporaciones a las cuales pertenecen, quienes prestaron sus instalaciones para las evaluaciones. Los análisis y el contenido del presente trabajo son responsabilidad única de los autores que la firman.

Financiación:

Fondo Nacional Apoyo a la Formación de Redes Internacionales 2017. REDI170444.

Conflictos de interés:

Los autores manifiestan no tener conflictos de interés.

Referencias

Abdelbasset, W. K., Alsubaie, S. F., Tantawy, S. A., Abo Elyazed, T. I., & Elshehawy, A. A. (2019). A cross-sectional study on the correlation between physical activity levels and health-related quality of life in community-dwelling middle-aged and older adults. *Medicine (United States)*, *98*(11). <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000014895>

- Acree, L. S., Longfors, J., Fjeldstad, A. S., Fjeldstad, C., Schank, B., Nickel, K. J., Montgomery, P. S., & Gardner, A. W. (2006). Physical activity is related to quality of life in older adults. *Health and Quality of Life Outcomes*, 4, 1-6. <https://doi.org/10.1186/1477-7525-4-37>
- Aguilar-Farías, N., Martino-Fuentealba, P., & Espinoza-Silva, M. (2015). Objectively measured physical activity and sedentary behaviour patterns in Chilean pre-school children. *Nutricion Hospitalaria*, 32(6), 2606-2612. <https://doi.org/10.3305/nh.2015.32.6.9489>
- Anokye, N. K., Trueman, P., Green, C., Pavey, T. G., & Taylor, R. S. (2012). Physical activity and health related quality of life. *BMC Public Health*, 12(1), 1. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-12-624>
- Augustovski, F., Rey-Ares, L., Irazola, V., Garay, O. U., Gianneo, O., Fernández, G., Morales, M., Gibbons, L., & Ramos-Goñi, J. M. (2016). An EQ-5D-5L value set based on Uruguayan population preferences. *Quality of Life Research*, 25(2), 323-333. <https://doi.org/10.1007/s11136-015-1086-4>
- Barrera Algarín, E. (2017). Actividad física, autoestima y situación social en las personas mayores. *Revista de Psicología Del Deporte*, 26(4), 10-16.
- Bashkireva, A. S., Bogdanova, D. Y., Bilyk, A. Y., Shishko, A. V., Kachan, E. Y., & Arutyunov, V. A. (2019). Quality of Life and Physical Activity among Elderly and Old People. *Advances in Gerontology*, 9(2), 224-231. <https://doi.org/10.1134/S2079057019020048>
- Bize, R., Johnson, J. A., & Plotnikoff, R. C. (2007). *Physical activity level and health-related quality of life in the general adult population: A systematic review*. 45, 401-415. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2007.07.017>
- Botero de Mejía, B. E., & Pico Merchán, M. E. (2007). *Calidad de vida relacionada con la salud (cvrs) en adultos mayores de 60 años: una aproximación teórica*. 12, 11-24.
- Bravo, M. F., Paredes, F. Z., Rodríguez-rodríguez, F. J., & Cristi-montero, C. (2013). Actividad física laboral y composición corporal en mujeres adultas ; estudio piloto. *Nutricion Hospitalaria*, 28(3), 1060-1064. <https://doi.org/10.3305/nh.2013.28.4.6552>
- Brown, D. W., Balluz, L. S., Heath, G. W., Moriarty, D. G., Ford, E. S., Giles, W. H., & Mokdad, A. H. (2003). Associations between recommended levels of physical activity and health-related quality of life: Findings from the 2001 Behavioral Risk Factor Surveillance System (BRFSS) survey. *Preventive Medicine*, 37(5), 520-528. [https://doi.org/10.1016/S0091-7435\(03\)00179-8](https://doi.org/10.1016/S0091-7435(03)00179-8)
- Bueno, D. R., Marucci, M. de F. N., Roediger, M. de A., Gomes, I. C., Duarte, Y. A. de O., & Lebrão, M. L. (2016). Nível de atividade física, por acelerometria, em idosos do município de São Paulo: Estudo SABE. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, 22(2), 108-112. <https://doi.org/10.1590/1517-869220162202148501>

- Cañada, F. C., Torres-Luque, G., López-Fernández, I., Santos-Lozano, A., Garatachea, N., & Carnero, E. Á. (2015). Actividad física y acelerometría; orientaciones metodológicas, recomendaciones y patrones. *Nutricion Hospitalaria*, 31(1), 115-125. <https://doi.org/10.3305/nh.2015.31.1.7450>
- Cardona, D. A. (2010). Comparativo de la calidad de vida del adulto mayor. *Facultad Nacional de Salud Publica*, 28, 149-160.
- Castillo-Garzón, M. J. (2006). *Anti-aging therapy through fitness enhancement*. 213-220.
- Chong Daniel, A. (2012). Aspectos biopsicosociales que inciden en la salud del adulto mayor. *Rev Cubana de Medicina General Integral*, 28(2), 79-86.
- Cordero, M. J. A., Jiménez, E. G., García, C. J. G., & López, P. A. G. (2011). Obesidad de una población de escolares de Granada : evaluación de la eficacia de una intervención educativa. *Nutrición Hospitalaria*, 26(3), 636-641. <https://doi.org/10.3305/nh.2011.26.3.5195>
- Da Silva, I. C., Hees, V. T. Van, Ramires, V., Knuth, A. G., Bielemann, R. M., Ekelund, U., Brage, S., & Hallal, P. C. (2014). Original article Physical activity levels in three Brazilian birth cohorts as assessed with raw triaxial wrist accelerometry. *International Journal of Epidemiology*, 43(October), 1959-1968. <https://doi.org/10.1093/ije/dyu203>
- Díaz-Martínez X, Petermann F, Leiva AM, Garrido-Méndez A, Salas-Bravo C, Martínez MA, et al. (2018). Association of physical inactivity with obesity, diabetes, hypertension and metabolic syndrome in the chilean population. *Rev Med Chil*.146(5):585–95.
- Doherty, A., Jackson, D., Hammerla, N., Plötz, T., Olivier, P., Granat, M. H., White, T., Van Hees, V. T., Trenell, M. I., Owen, C. G., Preece, S. J., Gillions, R., Sheard, S., Peakman, T., Brage, S., & Wareham, N. J. (2017). Large scale population assessment of physical activity using wrist worn accelerometers: The UK biobank study. *PLoS ONE*, 12(2), 1-14. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0169649>
- Dos Anjos, L. A., Da Silva, B. de A. M., & Wahrlich, V. (2019). Physical Activity Level and Energy Expenditure Assessed by Accelerometry In 60y + Brazilian Subjects. *Bras Med Esporte*, 25, 116-120.
- Fallon K. (2020). Exercise in the time of COVID-19. *Aust J Gen Pract*; 49(April). <https://bit.ly/3zncCWY>
- Flores-Herrera, B. I., Castillo-Muraira, Y., Ponce-Martínez, D., Posadas-Miranda, C., Peralta-Cerda, E. G., & Durán-Badillo, T. (2018). Percepción de los adultos mayores acerca de su calidad de vida. Una perspectiva desde el contexto familiar. *Revista de Enfermería Del Instituto Mexicano Del Seguro Social*, 26(2), 83-88. <https://bit.ly/3pRPf6d>
- Gallagher, D., Heymsfield, S. B., Heo, M., Jebb, S. A., Murgatroyd, P. R., & Sakamoto, Y. (2000). Healthy percentage body fat ranges: An approach for developing guidelines

- based on body mass index. *American Journal of Clinical Nutrition*, 72(3), 694-701. <https://doi.org/10.1093/ajcn/72.3.694>
- Gallagher, D., Visser, M., De Meersman, R. E., Sepúlveda, D., Baumgartner, R. N., Pierson, R. N., Harris, T., & Heymsfield, S. B. (1997). Appendicular skeletal muscle mass: Effects of age, gender, and ethnicity. *Journal of Applied Physiology*, 83(1), 229-239. <https://doi.org/10.1152/jappl.1997.83.1.229>
- Galloza, J., Castillo, B., & Micheo, W. (2017). Benefits of Exercise in the Older Population. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 28(4), 659-669. <https://doi.org/10.1016/j.pmr.2017.06.001>
- García Roche, R. G., Sánchez, M. H., Pérez, P. V., de la Rosa, M. C., Gorbea, M. B., & Álvarez, S. S. (2010). Calidad de vida relacionada con la salud de los adultos mayores en el país, 2001. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, 48(1), 43-52.
- Gómez Mármol, A., & Valero Valenzuela, A. (2018). Nivel de actividad física y calidad de vida relacionada con la salud en estudiantes. *Acciónmotriz*, 12(21), 7-14. <https://bit.ly/3JCMuxn>
- González, M. (2005). Incidencia de la actividad física en el adulto mayor. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de La Actividad Física y El Deporte*, 5, 222-237.
- Herdman, M., Gudex, C., Lloyd, A., Janssen, M., Kind, P., Parkin, D., Bonsel, G., & Badia, X. (2011). Development and preliminary testing of the new five-level version of EQ-5D (EQ-5D-5L). *Quality of Life Research*, 20(10), 1727-1736. <https://doi.org/10.1007/s11136-011-9903-x>
- Hughes, V. A., Frontera, W. R., Roubenoff, R., Evans, W. J., & Fiatarone Singh, M. A. (2002). Longitudinal changes in body composition in older men and women: Role of body weight change and physical activity. *American Journal of Clinical Nutrition*, 76(2), 473-481. <https://doi.org/10.1093/ajcn/76.2.473>
- Morales, I., Villalón J. (1999). *Chile y los adultos mayores impacto en la sociedad del 2000* [Archivo PDF]. <https://bit.ly/3mT1qNX>
- Kaneda, T., Greenbaum, C., & Patierno, K. (2018). PRB projects 2.3 billion more people living on Earth by 2050. Population Reference Bureau. <https://bit.ly/3qNqSpi>
- Kong, H., & West, S. (2013). *Wma declaration of Helsinki - ethical principles for Scientific Requirements and Research Protocols. June 1964*, 29-32.
- Li, W., Procter-Gray, E., Churchill, L., Crouter, S. E., Kane, K., Tian, J., Franklin, P. D., Ockene, J. K., & Gurwitz, J. (2017). Gender and Age Differences in Levels, Types and Locations of Physical Activity among Older Adults Living in Car-Dependent Neighborhoods. *The Journal of Frailty & Aging*, 6(3), 129-135. <https://doi.org/10.14283/jfa.2017.15>

- Lobo, A., Santos, P., Carvalho, J., & Mota, J. (2008). Relationship between intensity of physical activity and health-related quality of life in Portuguese institutionalized elderly. *Geriatrics and Gerontology International*, 8(4), 284-290. <https://doi.org/10.1111/j.1447-0594.2008.00478.x>
- Machón, M., Larrañaga, I., Dorronsoro, M., Vrotsou, K., & Vergara, I. (2017). Health-related quality of life and associated factors in functionally independent older people. *BMC Geriatrics*, 17(1), 1-9. <https://doi.org/10.1186/s12877-016-0410-3>
- Martin, R. (2018). Actividad física y calidad de vida en el adulto mayor. Una revisión narrativa. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 17(5), 813-825.
- Martín, R. (2018). Actividad física y calidad de vida en el adulto mayor. Una revisión narrativa. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 17(5), 813-825. <https://bit.ly/3qHp15v>
- Ministerio de Desarrollo Social y Familia, (2017). *Casen Adultos Mayores "síntesis de resultados"*. <https://bit.ly/3mUY3X3>
- Olivares-Tirado, P. (2006). Perfil Epidemiológico del Adulto Mayor en Chile. *Departamento de Estudios y Desarrollo*, 1-20.
- Oyarzún, A. (2017). Metodología Encuesta CASEN. *Ministerio de Planificación*, 1-19.
- Pedraza-Avilés, A. G., & Vázquez-Navarrete, I. (2010). Calidad de vida relacionada con la salud en adultos mayores de una clínica de medicina familiar. *Revista Médica Del Instituto Mexicano Del Seguro Social*, 48(5), 475-484.
- Popolo, F. del. (2001). *Características sociodemográficas y socioeconómicas de las personas de edad en América Latina* [Archivo PDF]. <https://bit.ly/3mUY8tP>
- Ramires, V. V., Wehrmeister, F. C., Böhm, A. W., Galliano, L., Ekelund, U., Brage, S., & da Silva, I. C. M. (2017). Physical activity levels objectively measured among older adults: A population-based study in a Southern city of Brazil. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 14(1), 1-9. <https://doi.org/10.1186/s12966-017-0465-3>
- Ramírez Vélez, R. (2010). Actividad física y calidad de vida relacionada con la salud: revisión sistemática de la evidencia actual. *Andaluza de Medicina Del Deporte*, 3(3), 110-120.
- Rodríguez-Rodríguez, F., Cristi-Montero, C., Villa-González, E., Solís-Urra, P., & Chillón, P. (2018). Comparación de los niveles de actividad física durante la vida universitaria. *Rev. Med Chile*, 146, 442-450.
- Romero, S.; Carrasco, L.; Sañudo, B. y Chacón, F. (2010). Physical Activity and Perceived Health Status In Adults From Seville. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de La Actividad Física y El Deporte*, 10, 380-392.

- Ruiz, M., & Pairdo, A. (2005). *Calidad de vida relacionada con la salud : defnición y utilización en la práctica médica*. 2(1), 31-43.
- Stella, N., Parra, L., Katherine, I. D., Valencia, C., Castro, Á., & Ii, V. (2012). *Proceso de envejecimiento , ejercicio y fisioterapia Aging , exercising and physical therapy*. 38(4), 562-580.
- Suárez, C., Calvo, D., Suárez, C., & María, C. (2017). Calidad de vida relacionada con la salud y su relación con la adherencia a la dieta mediterránea y la actividad física en universitarios de Galicia. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*, 37(2), 42-49. <https://doi.org/10.12873/372cadarso>
- Urra T., B., Berrios, Y., & Placencia, T. (2019). Comparación de niveles de bienestar en función de la realización de ejercicio físico en adultos mayores chilenos. *Revista Iberoamericana de Psicología Del Ejercicio y El Deporte.*, 14(1), 81-86. <https://doi.org/10.1145/3132847.3132886>
- Wanderley, F. A. C., Silva, G., Marques, E., Oliveira, J., Mota, J., & Carvalho, J. (2011). Associations Between Objectively Assessed Physical Activity Levels and Fitness and Self-Reported Health-Related Quality of Life in Community-Dwelling Older Adults. *Quality of Life Research*, 20(9), 1371-1378. <https://doi.org/10.1007/s11136-011-9875-x>
- Warburton, D. E. R., Nicol, C. W., & Bredin, S. S. D. (2006). Health Benefits of Physical Activity: The Evidence. *Review*, 801-809. <https://bit.ly/3sTU8gM>
- Xu, F., Cohen, S. A., Lofgren, I. E., Greene, G. W., Delmonico, M. J., & Greaney, M. L. (2020). *Relationship Between Diet Quality, Physical Activity and Health-Related Quality of Life in Older Adults: Findings From 2007-2014 National Health and Nutrition Examination Survey*. 9, 1-8.