

**Universidad de Valparaíso
Escuela de Kinesiología
Facultad de Medicina**

**INTERVENCIONES PROMOTORAS DE ACTIVIDAD FÍSICA Y
DISMINUCIÓN DEL COMPORTAMIENTO SEDENTARIO
DURANTE LA JORNADA LABORAL: UNA REVISIÓN
SISTEMÁTICA**

**SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR AL GRADO DE
LICENCIADO EN KINESIOLOGÍA**

**AUTORES: PATRICIO BERNAL GÓMEZ
GONZALO LAGOS OSSA
PABLO LEAL PEREZ
FABIÁN VARGAS SILVA**

**PROFESOR GUÍA: CAROLINA VALLEJOS REYES
CYNTHIA CASTRO PÉREZ**

**Escuela de Kinesiología
Facultad de Medicina
Universidad de Valparaíso**

**Viña del Mar-Chile
2018**

**Universidad de Valparaíso
Escuela de Kinesiología
Facultad de Medicina**

**INTERVENCIONES PROMOTORAS DE ACTIVIDAD FÍSICA Y
DISMINUCIÓN DEL COMPORTAMIENTO SEDENTARIO
DURANTE LA JORNADA LABORAL: UNA REVISIÓN
SISTEMÁTICA**

**SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR AL GRADO DE
LICENCIADO EN KINESIOLOGÍA**

**AUTORES: PATRICIO BERNAL GÓMEZ
GONZALO LAGOS OSSA
PABLO LEAL PEREZ
FABIÁN VARGAS SILVA**

**PROFESOR GUÍA: CAROLINA VALLEJOS REYES
CYNTHIA CASTRO PÉREZ**

**Escuela de Kinesiología
Facultad de Medicina
Universidad de Valparaíso**

**Viña del Mar-Chile
2018**

DEDICATORIAS

A mis padres, quienes me apoyaron incondicionalmente durante esta larga etapa. A mis abuelos, por acogerme y apoyarme durante este último tiempo.

A mi familia, por la ayuda, consejos y todo el apoyo brindado en cada momento que lo necesité. A mis compañeros de tesis, con quienes disfruté cada momento de estos últimos años. Y a cada compañero y profesor que
tuve la fortuna de conocer.

Patricio Bernal Gómez.

A mis padres, quienes han estado presentes en todo este proceso. A mi hermana, quien me ha brindado su apoyo incondicional, y a mi hermano. A toda mi familia por siempre darme ánimo. A mis compañeros de tesis, por llenar de amistad y risas este largo proceso. Por último, a mis amigos de la
vida por los consejos dados.

Gonzalo Lagos Ossa.

A mi mamá, quien siempre me ha apoyado en este largo camino, a mi familia quienes han estado ahí en todo momento, María Isabel por su incondicional apoyo. A mis compañeros de la Universidad del Mar, con quienes aprendí lo que era luchar. A mis compañeros de tesis, quienes me han entregado risas, compañerismo, y sobre todo, amistad. Y por último, mi padre, Fernando Leal, quien desde algún lugar me está mirando, espero hacerte sentir orgulloso.

Pablo Leal Pérez.

A Dios, por haberme dado las herramientas necesarias para este duro camino. A mi familia, por todo el apoyo que me ha brindado. A mi madriana, por haberme acogido en su hogar y hacerme sentir como en casa.

A Franchesca, mi gran amor, quien cada día me dio las fuerzas que necesitaba para continuar. A mis compañeros de tesis, quienes creyeron en mí y con quienes disfruté los últimos años de esta hermosa carrera. Y a cada profesor, por haberme entregado una educación de excelencia.

Fabián Vargas Silva

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a todas las personas que nos ayudaron y aportaron en este proceso de casi un año y medio, a quienes nos brindaron una palabra de aliento, un abrazo y ánimo cada vez que sufrimos un traspie en nuestro proceso de investigación.

A nuestras profesoras guías de tesis Carolina Pía Vallejos Reyes y Cynthia Castro Pérez por aceptar este desafío junto a nosotros, por su tiempo y comprensión para con nosotros cuando decidimos llevar a cabo este proyecto con muy poco tiempo por delante.

Al profesor Leopoldo Galindo, con quien iniciamos este largo camino y que también aportó de manera importante a nuestra formación como tesistas.

A cada uno de nuestros compañeros quienes también nos ayudaron cada vez que surgía una duda en torno a la elaboración de esta investigación.

Por último, a nuestros familiares, quienes supieron darnos apoyo, comprensión, cariño, y son el motor principal de lo que nosotros realizamos. Esperamos que todos los mencionados, puedan sentirse orgullosos del resultado que se obtuvo al final de este camino.

ÍNDICE

Contenido	Página
1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	20
2. MARCO TEÓRICO.....	25
2.1 Trabajo de oficina.....	25
2.1.1 Definición.....	25
2.1.2 Jornada laboral.....	26
2.1.3 Condiciones del entorno laboral.....	26
2.1.4 Entorno laboral saludable.....	27
2.1.4.1 Entorno físico del trabajo.....	28
2.1.4.2 Entorno psicosocial del trabajo.....	28
2.1.4.3 Recursos personales de salud en el espacio de trabajo.....	29
2.1.4.4 Participación de la empresa en la comunidad.....	29
2.2 Sedentarismo.....	30
2.2.1 Definición.....	30
2.3 Comportamiento sedentario.....	31
2.3.1 Definición.....	31
2.3.2 Epidemiología.....	32
2.3.2.1 Mundial.....	32
2.3.2.2 Chilena.....	33
2.3.3 Afecciones provocadas por conducta sedentaria.....	33
2.3.3.1 Musculoesqueléticas.....	34
2.3.3.2 Cardiometabólicas.....	35
2.3.3.3 Psicológicas.....	35
2.3.3.4 Laborales.....	36
2.4 Actividad física.....	37
2.4.1 Definición.....	37
2.4.2 Metabolic equivalent of task (METs).....	38
2.4.3 Tipos.....	39
2.4.3.1 Ligera intensidad.....	39
2.4.3.2 Moderada intensidad.....	40
2.4.3.3 Vigorosa intensidad.....	40
2.4.5 Actividad física y comportamiento sedentario.....	40
2.5 Evaluaciones.....	41

2.5.1	Medidas antropométricas.....	41
2.5.1.1	Índice de masa muscular.....	42
2.5.1.2	Índice circunferencia de cintura, índice cintura-cadera e índice cintura/altura.....	43
2.5.2	Acelerómetros.....	44
2.5.3	Cuestionarios.....	45
2.5.3.1	International Physical Activity Questionnaire	45
2.5.3.2	Workforce Sitting Questionnaire.....	46
2.5.3.3	Occupational Sitting and Physical Activity Questionnaire.....	46
2.5.3.4	Checklist Individual Strength	47
2.5.3.5	Multidimensional Assessment of Fatigue.....	47
2.5.3.6	Health and Work Questionnaire.....	48
2.5.3.7	Modified Standardised Nordic General Questionnaire.....	48
2.6	Intervenciones promotoras de actividad física durante la jornada laboral.....	49
2.6.1	Tipos.....	49
2.6.1.1	Escritorios con treadmill.....	49
2.6.1.2	Escritorio de altura ajustable.....	50
2.6.1.3	Escritorio con cicloergómetro.....	50
2.6.1.4	Consejería en salud.....	51
2.6.1.5	Oficina basada en actividades.....	52
2.6.1.6	Pausa activa.....	53
3.	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	55
4.	OBJETIVOS.....	56
4.1	Objetivo general.....	56
4.2	Obejtivos específicos.....	56
5.	METODOLOGÍA.....	57
6.	RESULTADOS.....	62
6.1	Escritorio con treadmill.....	94
6.1.1	Ben-Ner, A. y cols., 2014 “Treadmill workstations: the effects of walking while working on physical activity and work performance”	94
6.1.2	Schuna, J., y cols., 2014 “Evaluation of a Workplace Treadmill Desk Intervention”.....	95

6.1.3 Bergam, F. y cols., 2018 “Increasing physical activity in office workers – the Inphact Treadmill study; a study protocol for a 13-month randomized controlled trial of treadmill workstations”	96
6.1.4 Tudor-Locke, C. y cols., 2014 “Changing the way we work: elevating energy expenditure with workstation alternatives.”	97
6.2 Escritorio de altura ajustable	97
6.2.1 Gibbs, B. y cols., 2017 “Energy expenditure of deskwork when sitting, standing or alternating positions.”	98
6.2.2 Dutta, N. y cols., 2014 “Using sit-stand workstations to decrease sedentary time in office workers: a randomized crossover trial.”	98
6.2.3 Thorp, A. y cols., 2016 “Alternating sitting and standing increases the workplace energy expenditure of overweight adults”	99
6.2.4 Edwardson, C. y cols., 2018 “Effectiveness of the Stand More AT (SMArT) Work intervention: cluster randomised controlled trial”	100
6.2.5 Chau, J. y cols., 2016 “More standing and just as productive: Effects of a sit-stand desk intervention on call center workers’ sitting, standing, and productivity at work in the Opt to Stand pilot study”	101
6.2.6 Graves, L. y cols., 2015 “Evaluation of sit-stand workstations in an office setting: a randomised controlled trial.”	102
6.2.7 MacEwen, B. y cols., 2017 “Sit-Stand Desks To Reduce Workplace Sitting Time In Office Workers With Abdominal Obesity: A Randomized Controlled Trial.”	102
6.2.8 Van Nassau, F. y cols., 2015 “Validity and responsiveness of four measures of occupational sitting and standing”	103
6.2.9 Thorp, A. y cols., 2014 “Breaking up workplace sitting time with intermittent standing bouts improves fatigue and musculoskeletal discomfort in overweight/obese office workers.”	104
6.2.10 Mansoubi, M. y cols., 2016 “Using Sit-to-Stand Workstations in Offices.”	105

6.2.11 Carr, L. y cols, 2016 “Total Worker Health Intervention Increases Activity of Sedentary Workers”	106
6.2.12 Chau, J. y cols., 2014 “The effectiveness of sit-stand workstations for changing office workers’ sitting time: results from the Stand@Work randomized controlled trial pilot.”	107
6.3 Oficina basada en actividades	107
6.3.1 Foley, B. y cols, 2016 “Sedentary Behavior and Musculoskeletal Discomfort Are Reduced When Office Workers Trial an Activity-Based Work Environment”	108
6.3.2 Engelen, L. y cols, 2016 “Do active design buildings change health behaviour and workplace perceptions? Occupational Medicine (Oxford, England)”	108
6.3.3 Haapakangas, A. y cols, 2018 “Self-rated productivity and employee well-being in activity-based offices: The role of environmental perceptions and workspace use”	109
6.3.4 Arundell, L. y cols., 2018 “The Impact of Activity Based Working (ABW) on Workplace Activity, Eating Behaviours, Productivity, and Satisfacti”	110
6.3.5 Hallman, D. y cols., 2018 “Sitting patterns after relocation to activity-based offices: A controlled study of a natural intervention.”	111
6.4 Consejería personalizada	111
6.4.1 Hutchinson, J. y cols., 2018 “Changes in sitting time and sitting fragmentation after a workplace sedentary behaviour intervention”	111
6.4.2 Arrogi, A. y cols, 2017 “Short-and long-term effectiveness of a three-month individualized need-supportive physical activity counseling intervention at the workplace”	112
6.4.3 Brakenridge, C. y cols., 2016 “Evaluating the effectiveness of organisational-level strategies with or without an activity tracker to reduce office workers’ sitting time: a cluster-randomised trial”	113
6.4.4 Haslam, C. y cols., 2018 “Walking Works Wonders: a tailored workplace intervention evaluated over 24 months.”	114

6.4.5 Aittasalo, M. y cols., 2017 “Moving to business – changes in physical activity and sedentary behavior after multilevel intervention in small and medium-size workplaces.”.....	115
6.4.6 De Cocker, K. y cols., 2016 “The Effectiveness of a Web-Based Computer-Tailored Intervention on Workplace Sitting: A Randomized Controlled Trial.”	116
6.5 Pausa activa.....	116
6.5.1 Urda, J. y cols., 2016 “Effects of a Minimal Workplace Intervention to Reduce Sedentary Behaviors and Improve Perceived Wellness in Middle-Aged Women Office Workers.”.....	116
6.5.2 Taylor, W. y cols., 2016 “Impact of Booster Breaks and Computer Prompts on Physical Activity and Sedentary Behavior Among Desk-Based Workers: A Cluster-Randomized Controlled Trial”	117
6.5.3 Mailey, E. y cols., 2016 “Comparing the effects of two different break strategies on occupational sedentary behavior in a real world setting: A randomized trial.”.....	118
6.5.4 Swartz, A. y cols., 2014 “Prompts to disrupt sitting time and increase physical activity at work, 2011-2012”.....	119
6.5.5 Sjøgaard, G. y cols., 2014 “A conceptual model for worksite intelligent physical exercise training--IPET--intervention for decreasing life style health risk indicators among employees: a randomized controlled trial.”.....	120
6.6 Escritorio con cicloergómetro.....	121
6.6.1 Torbeyns, T. y cols., 2017 “The potential of bike desks to reduce sedentary time in the office: a mixed-method study.”....	121
6.6.2 Koren, K. y cols., 2016 “Active workstation allows office workers to work efficiently while sitting and exercising moderately”.....	122
6.6.3 Schellewald, V. y cols., 2018 “Use and physiological responses of portable dynamic office workstations in an occupational setting – A field study.”.....	122
6.6.4 Carr, L. y cols., 2016 “Cross-sectional Examination of Long-term Access to Sit-Stand Desks in a Professional Office Setting.”.....	123
6.7 Multicomponente/Mixto.....	124

6.7.1 Danquah, I. y cols., 2017 “Take a Stand!-a multi-component intervention aimed at reducing sitting time among office workers-a cluster randomized trial”	124
6.7.2 Carter, S. y cols., 2015 “Energy expenditure and heart rate response to breaking up sedentary time with three different physical activity interventions”	125
6.7.3 Stephens, S. y cols., 2014 “Energy expenditure and heart rate response to breaking up sedentary time with three different physical activity interventions”	126
6.7.4 Neuhaus, M. y cols., 2014 “Workplace Sitting and Height-Adjustable Workstations”	127
6.7.5 Zhu, W. y cols., 2018 “Long-term effects of sit-stand workstations on workplace sitting: A natural experiment.”	128
6.7.6 Hadgraft, N. y cols., 2017 “Intervening to reduce workplace sitting: mediating role of social-cognitive constructs during a cluster randomised controlled trial.”	128
7. DISCUSIÓN	130
7.1 Resumen	130
7.2 Escritorio con treadmill	130
7.3 Escritorio de altura ajustable	131
7.4 Oficina basada en actividades	133
7.5 Consejería en salud	134
7.6 Pausa activa	135
7.7 Escritorio con cicloergómetro	136
7.8 Multicomponente	137
8. CONCLUSIÓN	143
9. REFERENCIAS	145
10. ANEXOS	169
Anexo 1. Occupational Sitting and Physical Activity Questionnaire	169
Anexo 2. Checklist individual strength questionnaire (CIS20-R)	170
Anexo 3. International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)	171

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Contenido	Página
Figura 1. Flujograma de metodología.....	61
Tabla 1. Escritorio con treadmill.....	62
Tabla 2. Escritorio de altura ajustable.....	65
Tabla 3. Oficina basada en actividades.....	73
Tabla 4. Consejería en salud.....	78
Tabla 5. Pausa activa.....	82
Tabla 6. Escritorio con cicloergómetro.....	87
Tabla 7. Multicomponente.....	91

ABREVIATURAS Y/O SIGLAS

- **AF: actividad física**
- EEFI: entrenamiento con ejercicio físico inteligente
- ENT: enfermedad no transmisible
- CIS-20r: listado de fuerza individual
- cm: centímetro
- FC: frecuencia cardiaca
- g: gramo
- h: hora
- HWQ: cuestionario de salud y trabajo
- IMC: índice de masa corporal
- IPAQ: cuestionario internacional de actividad física
- ISP: Instituto de Salud Pública de Chile
- Kcal: kilocaloría
- Kg: kilogramos
- KJ: kilojoule
- mm: milímetro
- m²: metro cuadrado
- min: minuto
- MAF: evaluación multidimensional de la fatiga
- MET: equivalente metabólico
- O₂: oxígeno
- OMS: Organización mundial de la salud
- OSPAQ: cuestionario de sentado ocupacional y actividad física.
- PA: Presión arterial
- PL: Perfil lipídico
- SMarT: Stand More AT
- **SB: Comportamiento sedentario**
- USA: Estados Unidos de América
- USD: Dólar estadounidense
- VCO₂: Producción de dióxido de carbono

- VO₂: Consumo de oxígeno
- VO₂ máx.: Consumo máximo de oxígeno
- W: watts
- WHO: World Health Organization
- WSQ: Cuestionario de fuerza laboral sentado.

ABSTRACT

The sedentary behavior, is currently one of the main problems that afflict the working population, especially the one that works in office tasks. It is pointed out that the sedentarism arises since the human goes from being a hunter-nomad to a farmer-gatherer and intensifies with the industrial revolution in the XVIII century. Today there is a concern to solve the problem of sedentary behavior during working hours, but there is little evidence that brings together the different types of interventions that seek to help this problem.

Objective: This systematic review aimed to identify current evidence about the interventions that exist to reduce sedentary behavior during working time.

Design: Systematic review of pre-experimental, quasi-experimental and experimental articles

Methodology: A bibliographic search was carried out in three databases: *Pubmed*, *ScienceDirect* and *Scopus*, where the keywords "Sedentary behavior", "intervention" and "work" were searched, together with the Boolean operator "AND". Along with the application of thematic type inclusion criteria, the Mendeley™ software was used to exclude duplicate items. The methodological quality of the articles was evaluated using the Impact Factor scale.

Results: Forty-two articles were selected for this review. Where it was possible to identify different types of interventions focused on the decrease of sedentary behavior during working hours that were grouped into seven different categories for better ordering and analysis.

Discussion and conclusion: There are several measures with supporting scientific evidence that decrease sedentary behavior during working hours.

RESUMEN

El comportamiento sedentario, actualmente es uno de los principales problemas que aquejan a la población trabajadora, sobre todo a la que se desempeña en labores de oficina. Se señala que el problema del sedentarismo nace desde que el humano pasa de ser un cazador-nómada a uno agricultor-recolector y se intensifica con la revolución industrial en el siglo XVIII. Hoy en día existe una preocupación por dar solución al problema del comportamiento sedentario en horario laboral, pero existe poca evidencia que reúna los diferentes tipos de intervenciones que buscan ayudar a esta problemática.

Objetivo: Esta revisión sistemática tuvo como objetivo el lograr identificar la evidencia actual acerca de las intervenciones que existen para lograr disminuir el comportamiento sedentario durante la jornada laboral.

Diseño: Revisión Sistemática de artículos pre-experimentales, cuasi-experimentales y experimentales

Metodología: Se realizó una búsqueda bibliográfica en tres bases de datos: *Pubmed*, *ScienceDirect* y *Scopus*, donde se buscó mediante las palabras claves “Sedentary behaviour”, “intervention” y “work”, junto con el operador booleano “AND”. Junto con la aplicación de criterios de inclusión de tipo temáticos, se ocupó el software Mendeley™ para la exclusión de artículos duplicados. La calidad metodológica de los artículos se evaluó mediante la escala de Impact Factor.

Resultados: Cuarenta y dos artículos fueron seleccionados para esta revisión. Donde se pudo identificar diversos tipos de intervenciones enfocadas en la disminución del comportamiento sedentario durante el horario laboral que fueron agrupados en siete diferentes categorías para su mejor ordenamiento y análisis.

Discusión y conclusión: Existen diversas medidas con evidencia científica de respaldo que disminuyen el comportamiento sedentario en horario laboral.

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

El sedentarismo como fenómeno humano toma un papel histórico con el desarrollo de la agricultura, es decir, al pasar de nómadas-cazadores-recolectores a sedentarios-agricultores-recolectores (Cervantes, y cols., 2016). Es un término que proviene del latín *sedentarius*, de sed re, estar sentado, concepto que evolucionó y en el año 2002 la OMS planteó que sedentarismo era “la poca agitación o movimiento” (De Caro Guerra, y cols., 2016).

Según la OMS “Al menos un 60% de la población mundial no realiza la actividad física necesaria para obtener beneficios para la salud. Esto se debe en parte a la insuficiente participación en la actividad física durante el tiempo de ocio y a un aumento de los comportamientos sedentarios durante las actividades laborales y domésticas”, por lo tanto, la inactividad física es un problema que afecta de manera general a la mayoría de las personas y que va a repercutir seriamente en su salud (WHO, 2018).

La misma organización, declara que uno de cada cinco adultos y cuatro de cada cinco adolescentes (entre 11 y 17 años) no realiza suficiente actividad física. Además, señala que la realización habitual de actividad física es esencial para la prevención y tratamiento de ENT como las cardiopatías, accidentes cerebrovasculares, diabetes, cáncer de mama o de colon. El 71% de los decesos a nivel mundial son provocados por estas patologías, donde se considera 15 millones de personas que fallecen al año, se encuentran en el rango de edad entre los 30 y 70 años, correspondiente a la mayor actividad laboral (WHO, 2018).

En Chile, según la Encuesta Nacional de Salud 2016-2017, el sedentarismo para la población total de los encuestados es de un 86,7%, y de un 86,2% de los encuestados entre 30 y 49 años, rango etario predominante en horario laboral administrativo. Otro dato importante a destacar en la Encuesta Nacional de Salud, es que un 39,8% de los encuestados tiene sobrepeso (IMC 25-29,9) y un 31,2% de los encuestados tiene obesidad (IMC 30-39,9) (Encuesta Nacional de Salud, MINSAL 2017).

Además del sedentarismo se encuentra un nuevo concepto denominado comportamiento o conducta sedentario, el cual se entiende como cualquier comportamiento que se caracterice por un bajo gasto energético (menor o igual 1,5 METs) a excepción de dormir, la mayoría de las actividades que se realizan sentado o recostado entran en esta categoría (Perea y cols., 2015).

Los trabajadores de oficina tienen en promedio el 82% del horario laboral con un comportamiento sedentario (Parry, 2013), lo que genera un mayor riesgo de incidencia de enfermedad cardiovascular, diabetes mellitus tipo 2, algunos tipos de cáncer, hasta mortalidad temprana por distintas causas (Biswas, 2015; Leiva, 2017). A su vez, el sedentarismo y comportamiento sedentario se encuentran directamente relacionados con el ausentismo laboral, en donde una persona activa se incapacita en promedio 1,23 días al año y una persona sedentaria 4,35 días/año (Martínez-López, 2008).

Muchos estudios han demostrado que la falta de actividad física es un factor de riesgo importante para la morbilidad y mortalidad temprana, de hecho “las estimaciones del 2012 indicaron que no cumplir con las condiciones

óptimas de actividad física da como resultado más de 5 millones de muertes en todo el mundo cada año” (Ekelund, y cols. 2016). Otros estudios relacionan el comportamiento sedentario durante el horario laboral de manera directa con la disminución de la actividad física fuera de la jornada de trabajo, lo que estima que se trabajen de igual manera para mantener un óptimo estado en la salud de los trabajadores (Clemes, S., y cols. 2014).

La salud laboral u ocupacional, mediante de la prevención y promoción, contribuye significativamente a la existencia de un mercado de trabajo decente y de calidad. En concreto, ayuda a prevenir las lesiones, enfermedades e incapacidades a través de la mejora de las condiciones de trabajo y empleo, así como a promocionar la salud de las personas trabajadoras (Benavides, F. G., y cols. 2018).

La actividad física es cualquier movimiento corporal, producida por los músculos esqueléticos que exija un gasto energético, y tiene beneficios en distintos aspectos de la salud, por ejemplo: presentan menores tasas de mortalidad causadas por cardiopatía coronaria, hipertensión, accidentes cerebrovasculares, diabetes de tipo 2, síndrome metabólico, cáncer de colon

y mama, y depresión; también se mencionan menores riesgo de fractura de cadera o columna; un mejor funcionamiento de sus sistemas cardiorrespiratorio y muscular, y pueden mantener más fácilmente el peso, y tienen una mejor masa y composición corporal (WHO, 2008).

En esta revisión bibliográfica, se buscará mostrar cuáles son las diferentes medidas que se han aplicado o se están aplicando actualmente para disminuir el comportamiento sedentario en la población trabajadora administrativa, mostrando cómo se está combatiendo este problema a nivel internacional y observando la realidad nacional.

Debido a lo mencionado anteriormente se estableció la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son las intervenciones que existen hoy en día en relación a la disminución del comportamiento sedentario durante la jornada laboral?.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Trabajo de oficina

2.1.1 Definición

Para la *Guía de ergonomía. Identificación y control de factores de riesgo en el trabajo de oficina y el uso computador*, la estación de trabajo en oficinas es “La realización de tareas administrativas o técnicas, en un lugar físico determinado, generalmente compuesto por una superficie de trabajo o escritorio, silla, mobiliario para guardar y mantener documentos, equipos de telecomunicaciones e informáticos, como el propio computador junto a la pantalla para visualizar datos, los accesorios que le acompañan (teclado, mouse, etc.), teléfono y accesorios relacionados a manejo de documentos y comunicaciones (...) La estación de trabajo también se ve influenciada por

la presencia de factores ambientales, como la iluminación, ventilación, ruido, seguridad, etc.” (ISP, 2016).

2.1.2 Jornada laboral

El Código del Trabajo chileno, en su Libro I, Capítulo IV, denominado “de la jornada de trabajo”, señala en el artículo 21 que “Jornada de trabajo es el tiempo durante el cual el trabajador debe prestar efectivamente sus servicios en conformidad al contrato.”, y a su vez, el artículo 22 estipula que “La duración de la jornada ordinaria de trabajo no excederá de cuarenta y cinco horas semanales.”, determinando ésta una jornada laboral completa. A su vez, el código explica la flexibilidad en cuanto a la hora de inicio y término de la jornada (D.F.L. N°1 del Ministerio del Trabajo y Previsión Social de fecha 31 de Julio del 2002).

2.1.3 Condiciones del entorno laboral

Las condiciones que se dan en el lugar de trabajo o la falta de información y conocimientos pueden hacer que los trabajadores tengan dificultades al

momento de adquirir modos de vida sanos o mantenerse saludables. Dentro de esas condiciones, podemos mencionar los horarios de trabajo muy prolongados, el costo de las instalaciones y el equipo necesario para hacer actividad física, además la falta de flexibilidad en cuanto al momento del día en que una persona puede interrumpir su trabajo y la duración de esa interrupción. Todo lo anterior, son factores que pueden derivar en inactividad física; la dificultad de consumir una colación o una comida en el trabajo, la falta de tiempo para hacer una pausa y alimentarse, la ausencia de refrigeradores para guardar almuerzos saludables y la falta de conocimientos, pueden generar un régimen alimentario deficiente (WHO, 2013).

2.1.4 Entorno laboral saludable

La OMS define a un entorno laboral saludable como “Aquel en el que los trabajadores y directivos colaboran en un proceso de mejora continua para proteger y promover la salud, seguridad y bienestar de los trabajadores y la sustentabilidad del ambiente de trabajo” (WHO, 2010).

La misma organización ha definido cuatro áreas que dicen relación a lo que debe tener un programa que se refiera a entorno laboral saludable, como son el entorno físico del trabajo, el entorno psicosocial del trabajo, los recursos personales de salud en el espacio de trabajo y la participación de la empresa en la comunidad. (WHO, 2010).

2.1.4.1 Entorno físico del trabajo.

El entorno físico de trabajo se refiere a la estructura, aire, maquinaria, mobiliario, productos, químicos, materiales y procesos de producción en el trabajo. Estos factores pueden afectar la seguridad y salud física de los trabajadores, así como su salud mental y bienestar (Irizabal, 2015).

2.1.4.2 Entorno psicosocial del trabajo

El entorno psicosocial del trabajo incluye la organización del trabajo y la cultura organizacional; las actitudes, valores, creencias y prácticas que se demuestran como cotidianas en la empresa u organización, y que a su vez, afectan el bienestar físico y mental de los empleados. También se pueden

encontrar como estresores del espacio de trabajo ya que pueden causar estrés mental o emocional a los trabajadores (Irizabal, 2015).

2.1.4.3 Recursos personales de salud en el espacio de trabajo

Los recursos personales de salud en el lugar de trabajo consisten en el entorno propicio, los servicios de salud, la información, los recursos, las oportunidades y la flexibilidad que brinda una empresa a los trabajadores con el objeto de apoyar o motivar sus esfuerzos por mejorar o mantener sus prácticas personales de estilo de vida saludable, así como vigilar y apoyar su estado actual de salud física y mental (WHO, 2010).

2.1.4.4 Participación de la empresa en la comunidad

La participación de la empresa en la comunidad se entiende por las actividades, conocimientos y otros recursos que una empresa proporciona a la comunidad o hacen que se conecte con la comunidad; y aquéllos que

afectan la salud física y mental, la seguridad y el bienestar de los trabajadores y sus familias (WHO, 2010).

2.2 Sedentarismo

2.2.1 Definición

Existen varias definiciones del término sedentarismo. Desde el punto de vista del tiempo dedicado a realizar actividad física, sedentario es aquel individuo que realiza menos de 30 min. de actividad física moderada durante la mayoría de días de la semana. Otra definición habla del gasto energético, que señala como sedentario a aquel individuo que no realiza 5 o más días de actividad física moderada o de caminata durante al menos 30 min por sesión, o a su vez que no realiza 3 o más días por semana de actividad física vigorosa durante al menos 20 min, o también que no genera un gasto energético de al menos 600 Mets/min por semana en una combinación de actividades vigorosas, moderadas y/o de caminata (Crespo-Salgado, J. J., y cols., 2015).

Actividad física de intensidad moderada y vigorosa se definen en el punto 4.3.2 y 4.3.3, respectivamente.

2.3 Comportamiento sedentario

2.3.1 Definición

Se entiende comportamiento sedentario como cualquier comportamiento que se caracterice por un bajo gasto energético (menor o igual 1,5 METs) (Parry, 2013; Rangul V., 2018; Healy, G., 2010) a excepción de dormir, la mayoría de las actividades que se realizan sentado o recostado entran en esta categoría, como el uso de computador o celular, haciendo hincapié en el trabajo que realizan los oficinistas (Perea, J., 2015). Las altas cantidades de comportamiento sedentario, generalmente se evalúan como el tiempo sentado diario (Ekelund, U., 2016)

Es posible considerar el gasto energético total de un organismo a partir del gasto metabólico, el cual hace referencia a la energía que requiere el organismo para cubrir sus funciones vitales, y del gasto calórico, que contempla las actividades que requieren un gasto de energía superior al de las necesidades metabólicas (Cervantes, V., 2016)

2.3.2 Epidemiología

2.3.2.1 Mundial

Los comportamientos sedentarios son muy frecuentes y los datos de adultos en países de altos ingresos sugieren que la mayor parte del tiempo despierto se pasa siendo sedentario (Ekelund, U., 2016).

Para quienes trabajan en oficinas, 65–75% de sus trabajadores en las horas de trabajo pasan sentados, de las cuales más del 50% se acumula en períodos prolongados de sesión sostenida; en días no laborables, las personas se sientan menos hasta 2.5 h (Buckley, J., 2015).

2.3.2.2 Chilena

En Chile, la población ha experimentado cambios importantes en sus estilos de vida durante las últimas tres décadas, siendo actualmente 19,8% de la población físicamente inactiva; además, 35,9% destina >4 h al día a estar sentado (Martínez, M., 2018).

2.3.3 Afecciones provocadas por conducta sedentaria

Pasar demasiado tiempo con una conducta sedentaria puede tener un impacto negativo en varias áreas relacionadas con la salud, independientemente del nivel de actividad física que se realice (Rezende L., 2014), y se ha asociado a obesidad, diabetes, riesgo cardiovascular (Rangul V., 2018; Jancey, J., 2014), y mortalidad por diversas causas (O'Dolan, C., 2018).

Es importante mencionar que el comportamiento sedentario no solo generará un impacto negativo a nivel musculoesquelético (De Caro Guerra,

y cols., 2016), sino que también se observan cambios a nivel cardiometabólicos, mentales y laborales como se enseña a continuación.

2.3.3.1 Musculoesqueléticas

Como bien se mencionó anteriormente, el comportamiento sedentario está asociado a un bajo gasto energético, el cual se va a relacionar directamente con el sobrepeso y obesidad (Carter, S., 2015).

Los síntomas musculoesqueléticos más comunes entre los trabajadores de oficina (que poseen un comportamiento sedentario) son el dolor de cuello, hombro, espalda (Blangsted, A., 2008; Oha, K., 2014) y de extremidades inferiores (Brakenridge, C., 2018). También se asocia directamente a discomfort o incomodidad lumbar (Karakolis, T., 2016).

Otra alteración musculoesquelética que genera el comportamiento sedentario prolongado es la disminución de la densidad mineral ósea en fémur (Chastin, S., 2014).

2.3.3.2 Cardiometabólicas

Se ha descubierto que el comportamiento sedentario está relacionado con mayor riesgo de enfermedades cardiometabólicas en la edad adulta, independiente del nivel de actividad física (Perea y cols., 2015). Además, se asocia con alimentación poco saludable, por lo mismo un desequilibrio energético y mayor IMC (Janssen y cols., 2014).

En los últimos años, el sedentarismo (principalmente tiempo destinado a estar sentado) ha emergido como un importante factor de riesgo relacionado al desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 (DMT2), hipertensión arterial, síndrome metabólico, enfermedades cardiovasculares (ECVs), distintos tipos de cáncer (Rangul, V., 2018; Schmid, D., 2014), y mortalidad temprana (Leiva, y cols., 2017; George, E., 2014; Van der Ploeg, H., 2015).

2.3.3.3 Psicológicas

El comportamiento sedentario se asocia negativamente con el bienestar mental (Atkin, AJ. y cols. 2012) generando un gran impacto a nivel

emocional, esto debido a que una persona sedentaria posee mayor probabilidad de padecer insomnio, depresión, ansiedad, estrés, entre otros (De Caro Guerra, y cols., 2016).

2.3.3.4 Laborales

Dentro de los trastornos que se destacan, se encuentra el discomfort, dolor o lesiones de alguna zona corporal, expresados muchas veces como trastornos musculoesqueléticos, estrés, fatiga y problemas visuales. Todo lo anterior, puede generar problemas a nivel de empresa u organización que se pueden ver reflejados en la calidad y productividad, la eficiencia, fenómenos como el ausentismo laboral, denuncias, imagen, prestigio, quejas y aspectos legales (ISP, 2016).

El impacto de los trastornos musculoesqueléticos se destaca especialmente en el entorno laboral, donde contribuyen sustancialmente a los costos anuales de enfermedades, lesiones y a la reducción de la productividad (Brakenridge, C. y cols. ,2018)

2.4. Actividad física

2.4.1 Definición

La actividad física es cualquier movimiento producido por el sistema músculo esquelético que genere un gasto energético. Para cuantificar y clasificar la intensidad de la actividad física se debe establecer la cantidad de METs gastados, el cual será definido con más detalle en el punto 4.3 (Cervantes, V. y cols., 2016).

Debido a los avances tecnológicos, influencias sociales y ambientales, en el último tiempo nuestra forma de vivir a cambiado drásticamente, disminuyendo la cantidad de actividad física y aumentando el tiempo de ocio (Mansoubi, y cols. 2014).

“En la mayoría de los sistemas de salud a nivel mundial es ampliamente aceptado que la actividad física realizada de manera regular es una medida que previene el desarrollo de factores de riesgo para la salud” (Cervantes, y

cols. 2016), siendo esto un punto estratégico para la mejora y el mantenimiento de la salud física, psicológica y social de los trabajadores, debido a la mejora del desempeño y productividad laboral (Estrada, P. y cols., 2016).

Según las diversas intensidades de la actividad físicas se pueden encontrar actividades de la vida diaria, tales como tareas domésticas, trabajos de jardinería, actividades laborales, relacionados con el ocio y el transporte, como caminar o andar en bicicleta (Alvarez, G., 2016). Éstas se diferencian del ejercicio debido a que éste es normalmente planificado, repetitivo y estructurado con el objetivo principal de mejorar la salud y la condición física (Fletcher, G. y cols., 2018).

2.4.2 Metabolic equivalent of task (METs)

Medida que se utiliza para valorar de manera aproximada la intensidad de la actividad física o nivel de sedentarismo a través del gasto energético (Alinia, P., y cols., 2015 & 2016). Es la cantidad de energía que consume una persona en reposo (sentado), y un MET corresponde a 3,5 ml O₂/Kg x min. (Alinia, P. y cols., 2016), siendo éste el consumo mínimo de oxígeno

que necesita el organismo para mantener un óptimo funcionamiento en reposo. Entre los factores que influyen se encuentran el área de superficie corporal, composición corporal, edad, sexo, uso de medicamentos y aptitud física (Savage, 2007).

2.4.4 Tipos

La intensidad de la actividad física se define como nivel de esfuerzo que se alcanza para lograr un efecto beneficioso sobre el organismo (Rivera, J., 2014). Una característica de la población chilena, es que destina en promedio 64% del tiempo diario a actividades sedentarias, 29% a actividad física ligera, 4% a actividad física moderada y 3% a actividad física vigorosa (Cristi-Montero, C., 2015).

2.4.4.1 Ligera intensidad

Una actividad que esté entre los 1,6 y 2,9 METs es considerada de baja intensidad (Healy, G., 2010) como, por ejemplo, ordenar o limpiar la casa,

lavar los platos, planchar, cocinar, algunas tareas de oficina, entre otros (Cristi-Montero, C., 2015).

2.4.4.2 Moderada intensidad

Entre 3,0 - 6,0 METs se ubica la actividad física de intensidad moderada como, por ejemplo, caminar rápido, bailar, las tareas domésticas, participación activa en juegos y deportes con niños, paseos con animales domésticos, trabajos de construcción, entre otros (Alvarez, G., 2016).

2.4.4.3 Vigorosa intensidad

La actividad física de vigorosa intensidad requiere más de 6 METs y entre las principales actividades de este tipo están trepar una loma, desplazamientos rápidos en bicicleta, actividad aeróbica, natación, entre otros (Álvarez, G., 2016; Cristi-Montero, C., 2015).

2.4.5 Actividad física y comportamiento sedentario.

La actividad física tiene diversos beneficios a diferentes niveles. A nivel cognitivo, se ha estudiado que la actividad física de tipo aeróbica y de resistencia en moderada intensidad por al menos 45 minutos por sesión, mejoró la función cognitiva, independientemente del estado cognitivo de que se presente (Northey, J. M., y cols., 2018).

En la población adulta la actividad física ayuda a disminuir el comportamiento sedentario y ayuda a reducir las tasas de mortalidad causadas por cardiopatía coronaria, hipertensión, accidentes cerebrovasculares, diabetes de tipo 2, síndrome metabólico, cáncer de colon y mama, y depresión; también se mencionan menores riesgo de fractura de cadera o columna; un mejor funcionamiento de sus sistemas cardiorrespiratorio y muscular, y pueden mantener más fácilmente el peso, y tienen una mejor masa y composición corporal (Armstrong, T., 2008).

2.5. Evaluaciones

2.5.1 Medidas antropométricas

Según la Real Academia Española (RAE, 2018) la antropometría es el estudio de las proporciones y medidas del cuerpo humano. Existen diversas formas de evaluación donde podemos encontrar el índice de masa muscular, cintura-cadera, circunferencia de cintura y cintura altura, entre otros.

2.5.1.1 Índice de masa muscular (IMC)

Una de las mediciones antropométricas que es de fácil aplicación y de bajo costo es el cálculo del IMC, el cual corresponde a una relación entre el peso del individuo expresado en kilos y el cuadrado de la altura en metros (Wang, R., et. al, 2018), permitiendo clasificar a la población en grupos, siendo estos bajo peso <18.5 kg/m², normopeso 18.5-25 kg/m², sobrepeso 25-29.99 kg/m², obesidad clase I 30- 34.99 kg/m², obesidad clase II 35-39.99 kg/m², obesidad clase III ≥ 40 kg/m² (Obeidat, A., 2015).

El aumento de la medida antropométrica relacionada al IMC está asociado con la prevalencia de las enfermedades crónicas. Y como se vio anteriormente, a mayor comportamiento sedentario existirá mayor IMC y,

por lo tanto, mayor será el riesgo a padecer de una ENT (Bernhard, J. et. al, en 2018).

2.5.1.2 Índice circunferencia de cintura, índice cintura-cadera e índice cintura/altura

Otras medidas antropométricas son el índice de circunferencia de la cintura, circunferencia mínima de la cintura y relación cintura/altura. Siendo el índice de circunferencia de la cintura es el punto medio entre la cresta iliaca y la última costilla, la cual tiene una mayor capacidad predictiva para evaluar el riesgo cardiovascular en hombres. En cambio, la circunferencia mínima de la cintura y relación cintura/altura en mujeres (Vidal, M. y cols., 2015).

Los parámetros de estos valores difieren entre los sexos, el valor de normalidad para el índice cintura-cadera es <0.90 para hombre y <0.85 para mujer, siendo valores altos ≥ 0.90 para hombre y ≥ 0.85 para mujer. Para el índice circunferencia de la cintura el valor normal es <94 cm para hombre, y <80 cm para mujer, o alto ≥ 94 cm para hombre, y ≥ 80 cm para mujer. En

cambio, para los valores del índice cintura/altura se establece que lo normal es <0.5 , alto ≥ 0.5 (Obeidat, A., y cols., 2015).

2.5.2 Acelerómetros

Para poder medir objetivamente el tiempo sentado y de pie se utilizan acelerómetros e inclinómetros, siendo los dispositivos de uso común el acelerómetro ActiGraph, y el inclinómetro ActivPAL™ (Van Nassau, F. y cols., 2015).

ActiGraph se utiliza comúnmente como acelerómetro uniaxial pequeño (51×41×15 mm), ligeros (27 g). Este dispositivo mide los recuentos de actividad, que se pueden convertir en tiempo empleado siendo estos para actividades sedentarias (< 100 pasos/min), ligeras (100–2019 pasos/min), moderadas (2020–5998 pasos/min) y vigorosas (>5999 pasos/min) (van Nassau, F. y cols., 2015).

ActivPAL™ es un acelerómetro e inclinómetro piezorresistivo uniaxial que es pequeño (35×53×7 mm) y ligero (20 g), el cual mide movimientos tanto

dinámicos como estáticos. Se une a la línea media de la cara anterior del muslo con un adhesivo, permitiendo medir la postura de una actividad de acuerdo con el eje longitudinal del muslo (Swartz, A. y cols., 2014). Por lo tanto, proporciona medidas precisas del tiempo sentado, transiciones de sentado a pararse (Hall, J. y cols., 2015).

El activPAL™ es considerado el método más exacto para evaluar la postura sentada y ha demostrado una gran concordancia en comparación con la observación directa (van Nassau, F., y cols., 2015; Swartz, A. y cols., 2014).

2.5.3 Cuestionarios

2.5.3.1 International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)

IPAQ es un cuestionario internacional fiable y validado (Craig, C., 2003) que tiene dos versiones (larga y corta) y valora el número de días y la duración del tiempo dedicado a pasar sentado, caminar, realizando actividad

física de intensidad moderada y vigorosa en los últimos 7 días (De Cocker, K., 2016).

2.5.3.2 Workforce Sitting Questionnaire (WSQ)

Este cuestionario evalúa el tiempo que la persona está sentada mientras: viaja desde y hacia lugares, está en el trabajo, mira televisión, usa una computadora en casa, y realiza actividades de ocio (independiente si es un día laboral o no laboral), en los últimos 7 días (Chau, J., 2011). WSQ tiene una confiabilidad, sensibilidad y validez (Van Nassau, F., 2015) adecuada frente al tiempo estando sentado medido objetivamente por un acelerómetro (De Cocker, K., 2016).

2.5.3.3 Occupational Sitting and Physical Activity Questionnaire (OSPAQ)

OSPAQ mide a través de preguntas sobre el porcentaje de tiempo que utiliza sentado, caminando y de pie, respecto a una jornada laboral típica durante los últimos 7 días (Chau, J., 2012). Posee confiabilidad y validez

aceptables (Jancey, J., 2014; Chau, J., 2012) respecto a sus variables en un entorno de trabajo de oficina.

2.5.3.4 Checklist Individual Strength (CIS-20r)

CIS-20r es una escala multidimensional de 20 ítems que evalúa, cuatro subescalas de la fatiga, las cuales son: fatiga subjetiva, concentración, motivación y nivel de actividad física (Zedlitz, A., 2016; Schulte-van Maaren, Y., 2014), y posee una buena validez y fiabilidad (Van Zuiden, M., 2015).

2.5.3.5 Multidimensional Assessment of Fatigue (MAF)

Se desarrolló inicialmente para medir de forma autoinformada la fatiga en pacientes con artritis reumatoide, para posteriormente ser usada en pacientes con otras afecciones de tipo crónicas. Este cuestionario mide dimensiones de la fatiga: grado y gravedad, cantidad de angustia que causa, la frecuencia con que ocurre y si cambió durante la última semana, y el

grado en que la fatiga interfiere con las actividades de la vida diaria. Luego se calcula un índice de fatiga global (GFI) (Neuberger, G. B. 2003).

2.5.3.6 Health and Work Questionnaire (HWQ)

Es un instrumento de autoinforme diseñado para estimar los costos de los problemas de salud en el lugar de trabajo en términos de desempeño laboral, ausencia por enfermedad y accidentes laborales (Kessler, R. y cols., 2003), que se centra en tres aspectos de la productividad: eficiencia, cantidad y calidad (Von Thiele Schwarz, U., y cols., 2014). Este cuestionario puede ser útil para evaluar el impacto de las intervenciones en la productividad del lugar de trabajo (Shikiar, R. y cols., 2004).

2.5.3.7 Modified Standardised Nordic General Questionnaire

El cuestionario general nórdico es un instrumento estandarizado que se utiliza para analizar los síntomas musculoesqueléticos en un contexto ergonómico o de salud ocupacional (De Barros, E. y cols., 2003).

2.6 Intervenciones promotoras de actividad física durante la jornada laboral.

El gasto energético durante los periodos de inactividad es susceptible de modificarse en relación con el número de interrupciones que se tenga del periodo de conducta sedentaria (Cervantes, V. y cols., 2016).

Es posible que reducir el tiempo sentado pueda mejorar las molestias musculoesqueléticas a través de la interrupción de la postura estática (Brakenridge, C.,2018).

2.6.1 Tipos

2.6.1.1 Escritorio con treadmill

Treadmill permite generar ejercicio fisiológico y dinámico en el cual intervienen grupos musculares que necesitan gran consumo de oxígeno; consiste en un caminar o carrera natural (en contra del movimiento de la cinta) lo cual puede permitir un nivel intenso de actividad física,

dependiendo de dos variables que son la velocidad y la pendiente impuesta (Ferraro, T. y cols., 2018).

2.6.1.2 Escritorio de altura ajustable

Los escritorios de altura ajustable permiten a los trabajadores de oficina variar su postura a lo largo de la jornada laboral entre sentarse y pararse (Chau, J., 2014). Por lo que pueden impactar positivamente en las transiciones de sentado a parado, el gasto de energía, los factores de riesgo cardio-metabólicos y mejorar las condiciones de salud de los trabajadores de oficina (Graves, L., 2015; Roemmich, J. N. 2016).

2.6.1.3 Escritorio con cicloergómetro

Cicloergómetro o bicicleta ergométrica es aquella que consiste en una bicicleta estática, en donde para lograr una correcta postura se deben adaptar la altura del pedal y del manubrio acorde a la persona que la utilizará. Existen las bicicletas de freno mecánico donde la intensidad de carga será determinada por la resistencia al pedaleo la cual se puede medir

en Kilogramo por minuto (Kg/min) o watts (cada watts equivale a 6 kgm/min). También existen las bicicletas de frenado electromagnético, en donde la carga va aumentando o disminuyendo dependiendo si las personas aumentan o reducen la velocidad (Tarapuéz, E. y cols., 2018).

2.6.1.4 Consejería en salud

La consejería en salud es una atención sistemática, que se basa en una comunicación efectiva, que reconoce en el usuario (trabajador) el papel de protagonista de la adopción de conductas saludables y autocuidado, siendo una intervención comportamental con enfoque psicosocial que se puede realizar tanto de forma individual o grupal, breve o integral (Salinas, J. y cols., 2016).

La Guía para el Resumen Estadístico Mensual define la consejería como una “relación de ayuda, entrega de información y educación que puede realizarse en una o más sesiones, que se desarrolla en un espacio de confidencialidad, escucha activa, acogida y diálogo abierto. Considera las necesidades y problemáticas particulares de cada persona y tiene como

objetivo promover y fortalecer el desarrollo de las potencialidades, de manera que la persona descubra y ponga en práctica sus recursos, tome decisiones en la consecución de su estado de bienestar integral. Está dirigida a la población general y debe realizarse con enfoque de derechos, género y no discriminación, con pertinencia cultural y centrada en las necesidades de la persona” (MINSAL 2014).

2.6.1.5 Oficina basada en actividades

Las oficinas basadas en actividades son un concepto emergente, introducido para usar las oficinas con mayor eficiencia y para apoyar el trabajo flexible, la interacción social y la comunicación entre los trabajadores. Con la implementación de este tipo de oficinas se espera que los trabajadores se muevan entre estaciones de trabajo y ubicaciones dentro de las instalaciones de la oficina de acuerdo con su tarea actual y preferencias personales (Wohlers, C. y cols., 2017).

Los datos relacionados sobre comportamiento sedentario asociados a la implementación de oficina basada en actividades son escasos. Sin embargo,

es muy probable que el comportamiento sedentario será diferente entre una oficina tradicional y una oficina basada en actividades, debido a que el entorno de la oficina y el tipo de mobiliario puede influir en el tiempo para sentarse (Foley y cols., 2016 , Jancey y cols., 2016 , McGann y cols., 2014 , Smith y cols., 2015).

2.6.1.6 Pausa activa

Las pausas activas, tradicionalmente llamadas gimnasia laboral, son aquellos períodos de recuperación que siguen a los períodos de tensión de carácter fisiológico y psicológico generados por el trabajo; son consideradas una tendencia nueva en las empresas en diferentes campos (Castro, E., y cols., 2011).

Las pausas activas son ejercicios cortos y dinámicos que permiten reactivar la circulación, y respiración de las personas, al mismo tiempo disminuye la fatiga, que es producida por mantener una misma postura por mucho tiempo. A través de las pausas activas, se busca generar movilidad a segmentos que han estado estáticos por mucho tiempo, y permitir la

elongación de músculos para romper la continuidad de una misma posición (López, S. y cols., 2017). Además, al realizar pausas activas, se disminuirá la fatiga y el estrés laboral, debido a que nuestro cuerpo liberará endorfinas, por lo que se evitará que el estrés afecte negativamente la salud psicológica y física de los trabajadores, generando beneficios para la institución, esto debido a que disminuirá el riesgo de que ocurran enfermedades profesionales, mejora la relación interpersonal, disminuye el estrés, mejora la adaptación al puesto, el estado de salud, el trabajo en equipo, la comunicación, la ergonomía y el clima laboral (Torres, Z. y cols., 2018).

3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

Dada la información planteada en los puntos anteriores, surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son las intervenciones que existen hoy en día en relación a la disminución del comportamiento sedentario durante la jornada laboral?.

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo general:

Determinar cuáles son las diferentes medidas que se han o están aplicando actualmente para disminuir el comportamiento sedentario en la población trabajadora administrativa, durante el horario laboral.

4.2 Objetivos específicos:

- 1.- Determinar bases de datos para realizar búsqueda bibliográfica.
- 2.- Analizar artículos seleccionados en la búsqueda.
- 3.- Determinar las intervenciones que tienen efecto sobre la disminución del comportamiento sedentario en el horario laboral.

5. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

5.1 Estrategia de búsqueda.

La búsqueda de los artículos utilizados para esta revisión sistemática fueron aquellos que se publicaron desde 2014 hasta 2018, mediante el uso de distintas bases de datos, las cuales se especializan en la búsqueda de artículos científicos.

En primer lugar, se establecieron las palabras claves para la búsqueda de los artículos científicos: *sedentary behaviour*, *intervention*, *work*. A su vez se asignó el siguiente operador booleano *AND* para definir el título de búsqueda: “Sedentary behaviour AND intervention AND work”.

Se establecieron las siguientes bases de datos para la búsqueda: *Scopus*, *ScienceDirect* y *PubMed*. En las cuales se establecieron diferentes métodos de búsqueda para cada base de datos en específico.

5.1.1 Scopus

La búsqueda se realizó mediante el título: “Sedentary behaviour AND intervention AND work”, y luego se aplicaron los siguientes filtros:

- Año de publicación: 2014-2018
- Tipos de artículos: Research articles.
- Tipo de fuente: Revistas.

5.1.2 ScienceDirect

El título utilizado para la búsqueda fue: “Sedentary behaviour AND intervention AND work”, y posteriormente se aplicaron los siguientes filtros:

- Año de publicación: 2014-2018
- Tipos de artículos: Research Articles.

5.1.3 Pubmed

Con el título: “Sedentary behaviour AND intervention AND work”, se realizó la búsqueda, la cual fue seguida de los siguientes filtros:

- Año de publicación: 2014-2018
- Especie: Humana.

5.2 Selección de artículos

Tras realizar la búsqueda en cada base de datos, se aplican los siguientes criterios de aceptación a los artículos obtenidos:

5.2.1 Criterios de aceptación.

5.2.1.1 Criterios temáticos:

- Artículos científicos publicados entre los años 2014 y 2018.
- Artículos publicados en idioma inglés.
- Estudios realizados en humanos.
- Estudios en donde las intervenciones realizadas hayan sido durante la jornada laboral.

- Estudios en donde la muestra presente comportamiento sedentario.

5.2.2 Artículos duplicados

- Los artículos duplicados se excluyeron mediante el software Mendeley™

5.2.3 Enmascaramiento

- Se realizó una detallada revisión de cada título y abstract para discriminar la aceptación de cada artículo según los objetivos.

5.2.4 Criterios metodológicos:

- Estudios deben tener un impact factor ≥ 1 en su año de publicación y/o año actual si tiene ambos.

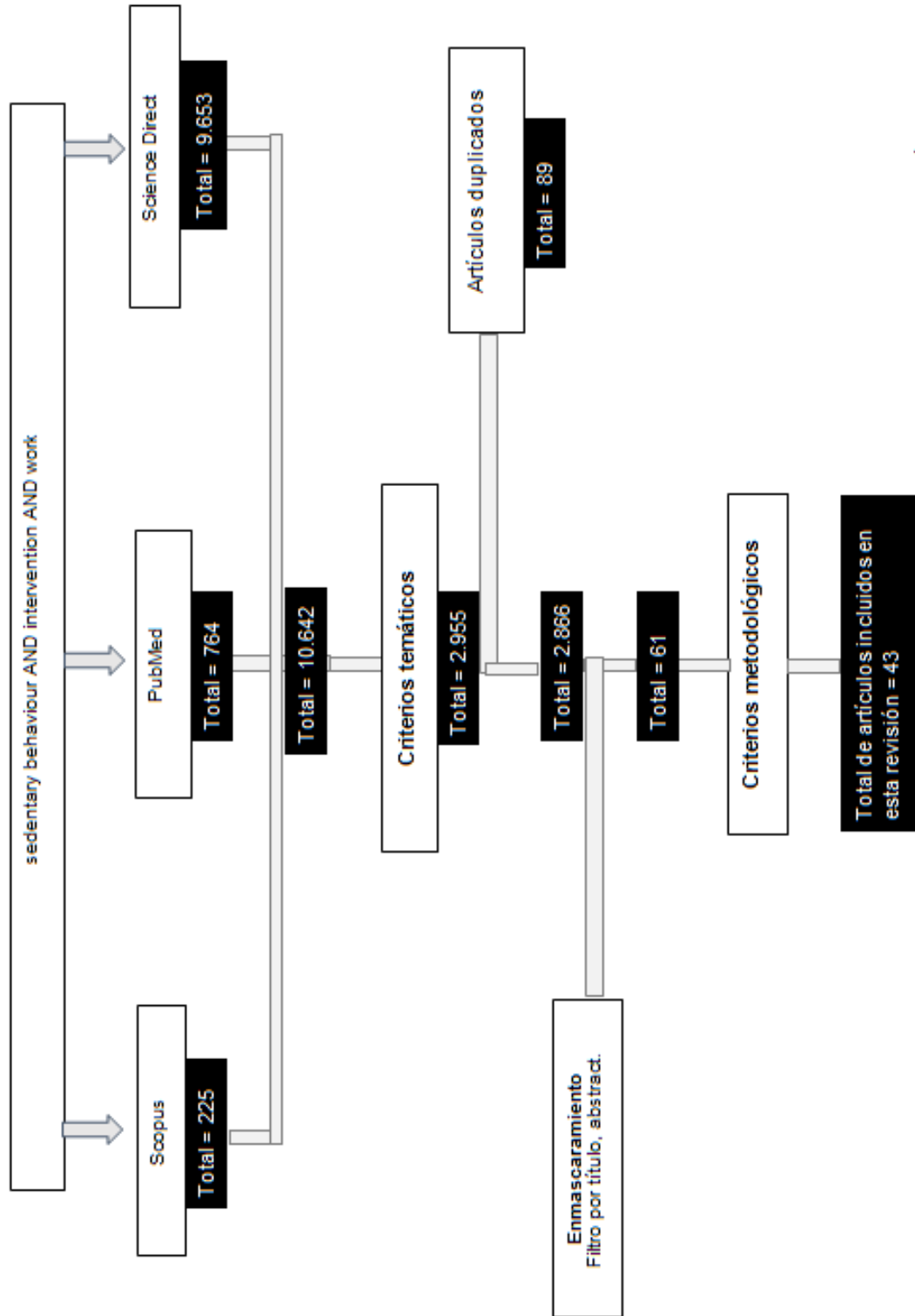


Figura Nº1: Flujo de artículos de metodología

6. RESULTADOS

A continuación, se presenta un resumen en tabla de los artículos obtenidos en la búsqueda bibliográfica realizada. Y posterior a ello, un resumen desarrollado de estos mismos artículos.

Tabla N°1: Escritorio con treadmill.

Nombre y año	Tipo de estudio	Método	Variables	Intervención	Conclusión
Ben-Ner y cols, 2014	ECA	Se realizó una intervención en una compañía de servicios financieros, en Minnesota, USA donde participaron 40 trabajadores separados en 2 Grupos: Walker 1 (n=16) durante 12 meses. Walker 2 (n=23) durante 6 meses.	<ul style="list-style-type: none"> - Gasto calórico de la actividad - Minutos activos - Minutos sedentarios - Minutos de actividad ligera - Desempeño laboral 	Se modificó la estación de trabajo posicionando un treadmill en los escritorios, la intervención se realizó por un periodo de 12 meses	La introducción de estaciones de trabajo en cinta rodante tiene un impacto significativamente favorable tanto en la AF como en el rendimiento en el trabajo. El gasto calórico promedio diario total de la actividad de los participantes aumentó en más de 74 calorías, la consecuencia de una disminución de más de una hora al día en actividades sedentarias y un aumento concomitante en

					actividades ligeras y activas.
Schuna, J., y cols., 2014	ECA	41 trabajadores de oficina en Lousiana, USA., con IMC mayor a 25 kg/m ² fueron asignados a un grupo intervención (n=21), a los cuales se le asignó un treadmill en su escritorio durante 3 meses, y a un grupo control (n=20). Se utilizó el acelerómetro para medir objetivamente la AF y el SB al principio y final de la intervención.	<ul style="list-style-type: none"> - AF - SB (Para especificar se midieron variables como: pasos por día, pasos por min, caminata lenta / más rápida / energética, AF ligera / moderada a vigorosa, tiempo sedentario, entre otras). <ul style="list-style-type: none"> - Masa corporal - Porcentaje de grasa corporal - IMC 	La intervención utilizó un treadmill en el lugar de trabajo (escritorio), la cual estaba equipada con los mismos elementos que en el grupo control, y se les pidió a los participantes que la utilizaran 90 min por día, por 3 meses (12 semanas)	Los hallazgos de este estudio sugieren que un treadmill implementado en un lugar de trabajo de oficina y junto con estrategias estructuradas de apoyo conductual, puede ser eficaz para promover cambios positivos en las conductas de AF entre los trabajadores de oficina con sobrepeso u obesidad.
Bergam, F. y cols., 2018	ECA	Realizaron un estudio en donde participaron 80 trabajadores de oficina, de 17 oficinas diferentes de Suecia. Fueron separados aleatoriamente en un grupo de intervención (n=40) y otro grupo control (n=40) las mediciones se realizaron a los 2, 6, 10 y 13	<ul style="list-style-type: none"> - Tiempo de caminata diario - Tiempo de caminata de fin de semana - N° de pasos diarios - AF ligera - AF moderada y vigorosa - Tiempo sentado - medidas antropométricas - Parámetros de composición corporal 	<u>Grupo de intervención</u> <ul style="list-style-type: none"> - Estaciones de trabajo en treadmill para uso opcional. Correos recordatorios <u>Grupo Control</u> <ul style="list-style-type: none"> - Se mantuvieron trabajando de manera habitual. 	La intervención con treadmill aumenta el tiempo de caminata diaria, número de pasos por día. Además, aumentaron los descansos largos y disminuyeron los descansos cortos. Son una forma viable de aumentar la AF en ambientes normalmente sedentarios.

		meses, a través de acelerómetro.	- Cortisol salival, estrés, depresión, ansiedad.		
Tudor-Locke, C., y cols., 2014	ECA	21 trabajadores administrativos (grupo intervención) de una empresa (nombre y ubicación no informada), con IMC ≥ 25 kg / m ² participaron de una intervención de 6 meses, donde tuvieron acceso a un escritorio con treadmill. El grupo control (n=20) continuó con su habitual escritorio y trabajo. Se realizaron mediciones al inicio, a la semana 3, mes 3 y mes 6 luego de implementar la intervención, mediante acelerómetro y encuestas.	- Peso - Talla - IMC - Perímetro de cintura - Tiempo sedentario - Tiempo de AF - Velocidad - Fatiga autoinformada - Stress - Calidad de vida	La compañía compró 8 escritorios con treadmill que distribuyó en cubículos estratégicamente ubicados en la oficina y que podían ser usados libremente por el grupo intervención.	Se necesitarán esfuerzos adicionales para informar, reclutar, apoyar e incentivar a los participantes. Si bien la administración de la compañía mostró apoyo para esta y otras iniciativas, lo percibido por los trabajadores es que una potencial interrupción de la productividad puede haber moderado el uso óptimo de los escritorios con treadmill. Se documentó que los trabajadores de oficina sedentarios promedian 43 min de caminadora de intensidad ligera diariamente con una intervención en el lugar de trabajo de tipo programada, facilitada y de acceso compartido, lo que pudo limitar la adherencia a la intervención.

Tabla N°2: Escritorio de altura ajustable

Nombre y año	Tipo de estudio	Método	Variables	Intervención	Conclusión
Gibbs, B. y cols., 2017	ECA	Participaron 18 trabajadores de oficina de USA, separados en 3 grupos, cada grupo mantuvo una posición distinta de trabajo por 60 min ordenadas al azar. Las pruebas no paramétricas compararon los resultados restantes en todas las condiciones	<ul style="list-style-type: none"> - Gasto energético (calorimetría indirecta) - FC - Productividad - Energía - Fatiga - Dolor 	<p>Grupo 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trabajo sentado <p>Grupo 2 (Escritorio con altura ajustable):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sentados y parados (30 min por posición) <p>Grupo 3 (Escritorio con altura ajustable):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Completamente de pie 	Los trabajadores de escritorio pueden aumentar el gasto energético y FC sin incomodidad al realizar su trabajo de pie. No hubo diferencias significativas en los sentimientos y productividad. Disminuyendo SB.
Dutta, N. y cols., 2014	ECA	Participaron 26 trabajadores de oficina de Minneapolis, USA, sedentarios de tiempo completo, intervención de 4 semanas. Las mediciones se realizaron mediante acelerómetro y cuestionarios de autoreporte al comienzo y final de la intervención.	<ul style="list-style-type: none"> - AF - Nivel de energía - Estado de ánimo - Fatiga - Apetito - Ingesta dietética - Productividad 	Se entregaron escritorios de altura ajustable, para que fueran ocupados el 50% del tiempo durante las horas laborales. Además, se entregaron cuestionarios para ser contestados con respecto a medidas más subjetivas.	Esta intervención redujo significativamente el tiempo de estar sentado y aumentó el estar de pie y la AF ligera durante las horas de trabajo. El uso de estos escritorios puede ser un enfoque factible para romper el tiempo sedentario prolongado, proporcionand

					o así otro enfoque para mejorar el medio ambiente y el estilo de vida hacia el objetivo a largo plazo de una población más saludable.
Thorp, A. A., y cols., 2016	ECA	23 trabajadores de oficina con sobrepeso u obeso (edad: 48.2 ± 7.9 e IMC: 29.6 ± 4.0 kg / m ²) realizaron dos condiciones experimentales de 5 días en un orden igual y aleatorio. Utilizaron un brazalete metabólico para estimar el gasto energético laboral diario. Se realizaron mediciones en el día 4 de cada intervención.	<ul style="list-style-type: none"> - Ventilación - VO₂ - VCO₂ - Relación de intercambio respiratorio - Gasto energético (METs) - Gasto energético 	Se dividió a los trabajadores en 2 estaciones distintos 5 días continuos por 30 min, una estación fue sentado y la segunda estación fue alternando posición de pie y sentado, con escritorio de altura ajustable. Hubo 7 días de descanso para pasar de una estación a la otra. Se controlaron las comidas en el trabajo.	La posición intermitente (sentarse y ponerse de pie) en el trabajo puede aumentar moderadamente el gasto energético en el lugar de trabajo en comparación con el trabajo sentado en trabajadores de oficina con sobrepeso u obesidad.
Edwards, C. L., y cols., 2018	ECA	Participaron 146 trabajadores de oficina de mediana edad (41.2 (11.1) años), del servicio de salud de Leicester, en Inglaterra. Fueron divididos en 2 grupos, uno control (n=69) y otro de	<ul style="list-style-type: none"> - Tiempo ocupacional sentado - Tiempo sentado prolongado - Tiempo sentado - AF - Problemas músculo esqueléticos, - Desempeño laboral, satisfacción laboral 	Se aplicó la intervención de SMARt Work al grupo intervención, la cual se basa en teorías de cambios de comportamiento, el entorno organizativo, factores individuales e interpersonales,	SMARt redujo con éxito el tiempo de estar sentado a corto, mediano y largo plazo, y se observaron cambios positivos en el trabajo relacionado con la salud psicológica.

		intervención (n=77). La intervención duró 1 año y se realizaron evaluaciones a los 3, 6 y 12 meses.	<ul style="list-style-type: none"> - Compromiso laboral - Fatiga ocupacional - Presentismo o ausentismo por enfermedad - Función cognitiva - Estado de ánimo y estados afectivos - Calidad de vida 	además se entregó escritorios con altura ajustable y un seminario con folleto de apoyo e instrucciones acerca de AF y su estación de trabajo.	
Chau, J. y cols., 2016	Diseño o Cuasi-experi metal	31 trabajadores de un Centro de atención telefónica de Sydney, Australia. El grupo intervención (n = 16) recibieron escritorios de altura ajustable y recordatorios vía correo electrónico durante 19 semanas, mientras que el grupo control (n= 15) siguió con sus escritorios tradicionales. Se recopilaron los datos a través de un acelerómetro en 4 distintas mediciones: Semana 0 (antes de la intervención), semana 1, semana 4 y semana 19	<ul style="list-style-type: none"> - Productividad - Actividad ocupacional - AF - Peso - Talla - IMC 	Los participantes del grupo intervención recibieron un escritorio de altura ajustable (sit-stand desk) y además recibieron correos electrónicos diarios, durante las 2 primeras semanas de intervención para recordarles que se levantarán más durante la jornada laboral.	Los resultados del estudio demuestran que la entrega de escritorios de altura ajustable para los trabajadores puede aumentar el tiempo de pie en el trabajo sin afectar negativamente su productividad. El uso de escritorios de altura ajustable no generó diferencias sobre las condiciones de trabajo, los niveles de energía y los sentimientos positivos, aunque el grupo de intervención dio una indicación más fuerte de sentir niveles de energía más

					sostenidos a lo largo de la jornada laboral después de usar los escritorios para sentarse.
Graves, L., y cols., 2015	ECA	Trabajadores de oficina de tipo administrativo en Liverpool, Inglaterra, divididos en grupo de intervención (n=25) y grupo control (n=21). Se realizaron mediciones al inicio, 4 y 8 semanas, mediante diario EMA para determinar el tiempo de AF, mediciones de sangre, ultrasonido y auto cuestionario.	<ul style="list-style-type: none"> - Grosor de la íntima media de la arteria carótida - Sección longitudinal de la arteria braquial - Glucosa en plasma - Triglicéridos - Colesterol total - Nivel actual de malestar o dolor en espalda baja, parte superior de la espalda, cuello y hombros - Talla y peso 	Al grupo de intervención se le instaló un escritorio de altura ajustable. No se les prescribió un tiempo determinado para usar esta estación de trabajo. A intervalos de 15 min, los participantes registraron en papel "¿Qué estás haciendo en este momento?" Las opciones eran sentarse, pararse, caminar u otro. El grupo control siguió con sus actividades de forma normal.	El uso a corto plazo de una posible estación de trabajo en altura redujo el tiempo de sentado y dio lugar a mejoras en los parámetros de riesgo cardiometabólico en los trabajadores de oficina. Los participantes informaron que la estación de trabajo no disminuyó la productividad. La investigación debe dilucidar si el uso a largo plazo de las estaciones de trabajo en posición de pie conduce a reducciones sostenidas en el lugar de trabajo, mejoras adicionales del riesgo de enfermedad cardiovascular y metabólica y beneficios

					económicos para las organizaciones.
MacEwen, B. y cols., 2017.	ECA	25 trabajadores de oficina de diferente trabajo de Charlottetown, Canadá. Fueron separados en un grupo de intervención (n = 15) el cual utilizó escritorios ajustables en altura, y un grupo control (n = 10) durante 12 semanas. Para las mediciones se utilizó Acelerómetro.	<ul style="list-style-type: none"> - AF - SB - Factores de riesgo cardiometabólicos. 	Grupo de intervención: Escritorio de altura ajustable por un periodo de 12 semanas. Se les pidió que mantuvieran dieta y cantidad de AF que realizaban previo a la intervención.	Se redujeron significativamente las horas totales de tiempo sedentario y durante el trabajo. El estudio confirma que la utilización de un escritorio ajustable en altura reduce el tiempo de sentado durante el horario laboral, a pesar de esto no hubo cambios concomitantes en la AF o el SB fuera del lugar de trabajo y tampoco alteraciones significativas en ningún factor de riesgo cardiometabólico.
van Nassau, F., y cols., 2015	ECA	42 personas participaron en el ensayo de intervención Stand@Work en Sidney, Australia. Seis y dos semanas antes de la intervención y tres semanas después, los participantes usaron un	<p>ActivPAL:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tiempo sentado - Tiempo de pie - Tiempo caminando <p>ActiGraph:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tiempo dedicado a actividades sedentarias, de intensidad ligera, moderada y 	Grupo de intervención se les proporcionó una estación de trabajo de altura ajustable para usar en el trabajo durante cuatro semanas, para variar su postura a lo largo de la jornada laboral	Este estudio sugiere que los estudios dirigidos a determinar las diferencias en la sesión ocupacional y el tiempo de reposo deben usar los inclinómetros de tipo activPAL

		monitor de Acelerómetro, y completaron el Cuestionario de AF y Sesión Ocupacional (OSPAQ) y el Cuestionario de la Fuerza Laboral (WSQ).	vigorosa. Occupational Sitting and Physical Activity Questionnaire (OSPAQ): Workforce Sitting Questionnaire (WSQ): - Edad - Sexo - Altura - Peso - Estado laboral - Nivel de educación - Tipo de oficina	entre sentarse y pararse.	como el tipo de medida objetivo preferido. Los cuestionarios simples mostraron suficiente validez y son utilizables además de una medida objetiva o solo cuando el monitoreo objetivo no es posible.
Thorp, A. A., y cols., 2014	Diseño Pre-experimental	17 hombres y 6 mujeres con sobrepeso empleados a tiempo completo en ocupaciones sedentarias. Las condiciones experimentales se realizaron durante 5 días hábiles consecutivos. Se utilizó el dispositivo Acelerómetro para las mediciones y los siguientes cuestionarios Fuerza Individual (CIS20-R), la Escala de MAF, el Cuestionario General Nórdico Estandarizado Modificado y el HWQ	- Fatiga - Tiempo sentado - Tiempo de pie - Tiempo caminando - Malestar músculo esquelético - Productividad - Aceptabilidad de la estación de trabajo	La intervención consistió en realizar sus actividades normales durante el trabajo de tipo sedentario, pero con un ajuste en la altura del escritorio cada 30 min.	Los ajustes en la postura llevaron a reducir la fatiga de los trabajadores y la incomodidad de la espalda baja al tiempo que mantiene los niveles de productividad laboral. Considerar la introducción de estaciones de trabajo ajustables en altura, ya que es probable que sean bien aceptadas y no afecten negativamente al comportamiento del trabajador.

<p>Mansoubi, M., y cols., 2016</p>	<p>Diseño Cuasi-experimental</p>	<p>Una muestra de conveniencia de trabajadores de oficina (n: 40 trabajadores) de una variedad de departamentos administrativos (incluyendo ingeniería, finanzas, instalaciones y ciencias de la salud) de una universidad del Reino Unido fueron evaluados por 3 meses.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Postura - AF 	<p>WorkFit-S (Estación de trabajo para sentarse y ponerse de pie), escritorio de altura ajustable durante un periodo de 3 meses.</p>	<p>Los hallazgos sugieren que la introducción de una estación de trabajo con escritorio de altura ajustable reduce significativamente el tiempo de sedentarismo y aumenta los niveles de AF durante las horas de trabajo. Este estudio examinó la compensación del SB fuera de las horas de trabajo, y los hallazgos indicaron que los participantes eran más sedentarios durante las horas no laborables.</p>
<p>Carr, L. J. y cols., 2016</p>	<p>Estudio de diseño analítico</p>	<p>31 trabajadores oficinistas de una empresa del medio-oeste en USA (43.4 +/- 13.5 años, 82% mujeres) que ya usaban un escritorio de altura ajustable hace mínimo 6 meses, fueron comparados con un grupo de control (n=38) en el mismo trabajo</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Tiempo sentado - Tiempo de pie - Pasos - Tiempo caminando - Transiciones sentado/parado - Peso - IMC - Masa grasa - Perímetro de cintura - PA - VO2 estimado 	<p>La intervención consistió en el uso de escritorios de altura ajustable en un grupo de trabajadores que ya lo venía usando hace 6 meses, como mínimo, usando como comparación un grupo de trabajadores de la misma empresa que no</p>	<p>Los resultados de este estudio sugieren que proporcionar escritorios de altura ajustable a trabajadores, reduce la capacidad de sentarse y aumenta el tiempo de pie. Estos hallazgos tienen una importancia para la salud pública, ya que estos</p>

		que no recibieron este mueble. Se realizó una medición con acelerómetro y examen sanguíneo.		tenían acceso a este escritorio.	escritorios representan un enfoque potencialmente sostenible para reducir el SB ocupacional.
Chau, J. Y. y cols, 2014	ECA	Trabajadores miembros del personal de una agencia de salud no gubernamental en Nueva Gales del Sur, Australia (n = 42; 86% mujeres; edad promedio de 38 ± 11 años), se les entregó un escritorio de altura ajustable por 4 semanas. Se realizaron 3 mediciones, la primera fue 6 semanas pre-intervención, la segunda, 2 semanas pre-intervención y la tercera, en la semana 3 de intervención, mediante acelerómetro, exámenes de sangre y autocuestionarios.	<ul style="list-style-type: none"> - Peso - Talla - IMC - Tiempo sentado - Tiempo de pie - Pasos 	Los participantes utilizaron una estación de trabajo con escritorio de altura ajustable durante cuatro semanas, todos los días de trabajo, en la condición de intervención. En la condición de control de “tiempo coincidente”, los participantes no recibieron nada y pasaron a la condición de intervención después de cuatro semanas. Los cambios entre las evaluaciones 1 y 2 se trataron como condición de control, los cambios entre las evaluaciones 2 y 3 como condición de intervención.	El estudio demostró que la introducción de escritorio de altura ajustable en el lugar de trabajo puede reducir sustancialmente el tiempo sentado en el corto plazo. Estas estaciones de trabajo podrían tener un potencial en la salud pública y laboral respecto a una fuerza laboral cada vez más sedentaria. Los estudios futuros deben centrarse en la efectividad a largo plazo de las intervenciones de SB, basadas en estaciones de trabajo con este tipo de escritorios.

Tabla N°3: Multicomponente/mixto

Nombre y año	Tipo de estudio	Método	Variables	Intervención	Conclusión
Danquah I.H. y cols., 2017	ECA	Participaron 317 trabajadores de 4 lugares de trabajos (3 en Dinamarca y 1 en Groenlandia) los cuales fueron separados aleatoriamente en grupos intervención (n =173) o control (n = 144) durante la intervención multicomponente que duró 3 meses. Se realizaron mediciones al primer y tercer mes	<ul style="list-style-type: none"> - Tiempo sentado - Transiciones de sentado a parado - Periodos prolongados de estar sentado - Circunferencia de cintura - Porcentaje de grasa corporal 	Intervención multicomponente: Nombramiento de embajadores para dar apoyo social y cumplimiento de objetivos. - Cambios ambientales, como aumento en la altura de los escritorios. - Conferencias sobre SB y salud. -Taller, enfocado en la adaptación a nivel individual, de oficina y de trabajo. - Contenido de ayuda a través de correo electrónico o teléfono.	La intervención multifactoriales basada en el lugar de trabajo fue efectiva para reducir el tiempo de sentado, los períodos prolongados de sentado y el porcentaje de grasa corporal, y para aumentar el número de transiciones de sentarse y pararse.
Carter, S. E., y cols., 2015	Pre-experimental	20 participantes sanos (15 hombres, 5 Mujeres) completaron 4 estaciones de 30 min. La medición se realizó una sola vez en un laboratorio, mediante	<ul style="list-style-type: none"> - FC - Gasto energético - VO2 - VCO2 - Gasto de energía 	La intervención se realizó una sola vez en un laboratorio, y constó de 4 estaciones: - Sentado en su escritorio por 30 min en su escritorio - De pie: Los participantes se quedaron sin	La calistenia condujo a un mayor gasto energético y FC en comparación a las demás estaciones de trabajo, por lo que puede ser un método eficiente en el tiempo para

		calorimetría indirecta, un monitor de FC y máscara facial de recolección de gases.		ayuda detrás de su silla, con el menor dominio postural posible. - Caminando en Treadmill a 4 km/hr. - Conjunto de ejercicios de calistenia: sentadillas, círculos de brazos, elevaciones de pantorrillas, rodillas a los codos y estocadas.	disminuir el SB sin que las personas abandonen su entorno laboral.
Stephens, S., y cols., 2014	Ensayo piloto para ECA	Intervención de 4 semanas "Stand up Comcare" realizado en Australia, mediante la interrupción y el reemplazo del tiempo sentado durante el día. Se analizaron los valores de acelerómetro del grupo control (n=22) y grupo intervención (n=21)	<ul style="list-style-type: none"> - Tiempo sentado total - Duración habitual del turno sentado - Duración media del turno sentado - Número de turno sentado 	Intervención multicomponente comprendía estrategias de cambio de comportamiento organizacional, ambiental e individual. Estos consistieron en consultas con la gerencia, una sesión de información sobre el lugar de trabajo, la instalación de un escritorio ajustable en el trabajo y un apoyo personalizado para el cambio de comportamiento individual a través del establecimiento de metas y	Estos análisis confirmaron que esta intervención en el lugar de trabajo modificó con éxito el comportamiento sentado como estaba previsto. Además, centrarse en la hora del día en lugar de hacerlo desde el comienzo del trabajo puede ser más beneficioso para adoptar cambios a lo largo de la jornada laboral

				entrevistas motivacionales.	
Neuhau s, M. y cols., 2014	ECA	44 trabajadores de entre 20 y 65 años, de una Universidad de Queensland, Australia. Divididos en 3 grupos, grupo de intervención multicomponente (n = 16), grupo de intervención solo escritorio de trabajo (n = 14) y grupo control (n = 14). La intervención duró 3 meses. Se realizaron mediciones individuales al inicio de la intervención y los 3 meses, también mediante monitor acelerómetro y cuestionario.	<ul style="list-style-type: none"> - Altura - Peso - Postura y movimiento durante actividades diarias - Cuestionario: rendimiento laboral, ausentismo laboral, historial médico, síntomas musculoesqueléticos, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Grupo intervención:</u> <u>multicomponente:</u> Estaciones de trabajo ajustables en altura, nivel organizativo (consulta de administración, educación del personal, correos electrónicos motivacionales) y elementos de nivel individual (coaching cara a cara, asistencia telefónica). - <u>Grupo intervención:</u> solo de estación de trabajo en altura. - <u>Grupo control:</u> continuaron con sus labores habituales. 	La intervención multicomponente mostró una reducción tres veces mayor del tiempo sentado y un aumento significativo en el tiempo de pie durante las horas de trabajo en relación con el grupo de escritorios con altura ajustable solamente. La reducción del tiempo sentado en el grupo de estación en altura no fue significativa en relación con el grupo control. No se observaron cambios significativos en la cantidad de pasos o los min de AF moderada-vigorosa durante las horas de trabajo.

<p>Zhu, W., y cols., 2018</p>	<p>Diseño Cuasi-experimental</p>	<p>Se reclutaron trabajadores de oficina (Grupo intervención, n = 24; Grupo control, n = 12). El grupo de intervención recibió un escritorio de altura ajustable y 4 meses de apoyo motivacional. El grupo control recibió 4 meses de apoyo motivacional enfocado ergonómicamente. Para las mediciones se utilizó Acelerómetro durante una semana. Las evaluaciones se realizaron al inicio del estudio, 4 meses (post-intervención) y 18 meses (seguimiento).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Tiempo sentado total - Tiempo de pie total - AF ligera total - AF moderada-vigorosa total - Transiciones de posición de pie (transiciones de paso a pie totales / paso a paso / h de sesión) - Tiempo sentado ≥ 30 min. - Altura - Peso - IMC - PA - PL completo - Productividad 	<p>Grupo de intervención recibieron un escritorio ajustable en su puesto de trabajo. Además, se instalaron tres treadmill en estaciones de trabajo en áreas comunes del entorno de trabajo. Las cartas de apoyo de los supervisores del trabajo se enviaron por correo electrónico al personal durante la primera semana de reubicación para alentar el uso de las estaciones de trabajo de pie y de cinta. Se publicaron folletos y enviaron correos electrónicos con información semanal. El grupo control recibió correos electrónicos semanales para promover una mejor ergonomía de la oficina y una mayor energía en los días laborales</p>	<p>En conclusión, el escritorio de altura ajustable en conjunto con el apoyo conductual fue efectivo para reducir el tiempo sentado en el lugar de trabajo y las sesiones diarias en general, también aumentaron el tiempo parado en un entorno real. El efecto parece haberse mantenido durante 18 meses, con resultados mixtos tanto cardiometabólicos como de productividad.</p>
-------------------------------	----------------------------------	--	---	---	---

<p>Hadgraft, N., y cols., 2017</p>	<p>ECA</p>	<p>231 trabajadores de oficinas gubernamentales de 14 sitios de trabajo separados geográficamente en Melbourne, Australia, entre abril de 2012 y octubre de 2013. El tamaño de los grupos varió de 5 a 39 participantes. Se realizaron mediciones a los 3 y 12 meses comenzada la intervención. Se utilizó Acelerómetro para la medición de la AF.</p>	<p>- Tiempo sedentario en el lugar de trabajo - Medidas cardiometabólicas (*) - Medidas antropométricas (*)</p> <p>(*) No se especifican cuáles medidas.</p>	<p>Intervención multicomponente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A nivel organizacional: correos electrónicos - A nivel ambiental: lugar de trabajo con altura ajustable - A nivel individual: Consejería de salud <p>Las intervenciones organizacionales e individuales duraron 3 meses, mientras que el escritorio de altura ajustable estuvo por 12 meses.</p> <p>Se utilizaron 3 mensajes específicos: Levántate, siéntate menos, muévete más</p>	<p>El estudio multicomponente Stand Up Victoria redujo con éxito el SB en el lugar de trabajo.</p>
------------------------------------	------------	--	--	---	--

Tabla N°4: Oficina basada en actividades

Nombre y año	Tipo de estudio	Método	Variables	Intervención	Conclusión
Foley, B. y cols., 2016	Pre-experimental	Participaron 88 trabajadores de oficina comercial en Sydney, Australia en una intervención de 4 semanas, en donde se les invitó a probar las instalaciones de una oficina con enfoque en ABW. Las mediciones de AF (22 de los 88 trabajadores), fueron al inicio (línea de base), luego de 4 semanas (intervención) y en el seguimiento luego de volver a su antigua oficina, mediante acelerómetros, cuestionario y autoinformes.	<ul style="list-style-type: none"> - Tiempo sedentario - Tiempo de pie - AF ligera y moderada - Pasos - Molestias musculoesqueléticas - IMC 	La intervención tenía 3 fases, primero la “línea de base” (ocupando su habitual oficina), luego la intervención en sí misma en donde los trabajadores ocuparon por 4 semanas una oficina con enfoque en Trabajo basado en actividades (ABW), y por último una fase de “seguimiento”, donde volvieron a su antigua oficina. Durante la intervención se tomaron medidas organizacionales para promover el desplazamiento de los trabajadores dentro de la oficina.	Aumentó la proporción de su jornada laboral de pie y caminando, por lo tanto, pasaron menos tiempo sentado. La prevalencia de dolor lumbar se redujo. El regreso a la oficina habitual se asoció con una reducción en la capacidad de trabajo. En resumen, el ABW puede reducir efectivamente el SB y mejorar el bienestar en el trabajo

<p>Engelen, L., y cols., 2016</p>	<p>Pre-experimental</p>	<p>34 participantes de la Universidad de Sydney, Australia iniciaron la intervención (la mitad de ellos eran académicos o investigadores), 2 meses previo al inicio del proyecto contestaron una encuesta, al igual que 2 meses posterior a la intervención. 21 participantes contestaron ambos cuestionarios.</p>	<p>Variables medidas a través del cuestionario:</p> <ul style="list-style-type: none"> - AF - tiempo dedicado a sentarse, pararse, caminar o realizar trabajos físicos pesados en el trabajo. - Problemas musculoesqueléticos. - Uso de escaleras - Horas de sueño. - Productividad, compromiso y conectividad 	<p>Los participantes se mudaron de una oficina tradicional a un edificio de diseño activo (Active design building)</p>	<p>Los participantes informaron que se sentaron menos en el trabajo después del traslado. No se vio ningún cambio correspondiente en la marcha. Los participantes informaron menos dolor lumbar. El nuevo entorno de trabajo de planta abierta se percibió como más estimulante con una mejor calidad del aire, pero el nivel de ruido fue menos satisfactorio y proporcionó menos espacio. No se informaron diferencias en la productividad, la AF total diaria y el uso de escaleras.</p>
<p>Haapakangas, A. y cols., 2018</p>	<p>Cuasi-experimental</p>	<p>239 empleados de una agencia gubernamental de Suecia separados en 4 oficinas con el sistema de lugar de trabajo basado en actividades</p>	<p>A través de un cuestionario se midió:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Satisfacción con el entorno físico - Satisfacción con la privacidad - Número de cambios de espacios de trabajo - Tiempo dedicado a buscar espacio 	<p>Lugar de trabajo basado en actividades - Activity-based workplace (ABW) contenían salas de reuniones web, salas de proyectos, salas</p>	<p>Este estudio demostró que la percepción de las oficinas basadas en actividades, así como la forma en que se utilizan estas oficinas, están asociadas con la productividad autoevaluada y el bienestar en</p>

		“Activity-based workplace”, se realizaron mediciones antes de trasladarse, 3 y 12 meses después de trasladarse.	de trabajo - Bienestar laboral.	individuales para llamadas telefónicas, salas de conversación, salas de reuniones, salas grandes con capacidad para 24 trabajadores o más, salas / zonas tranquilas y salas de conferencias.	el trabajo, pero el tiempo de trabajo perdido en la búsqueda de espacio de trabajo fue perjudicial para ambos resultados, También estos dos resultados estaban más fuertemente asociados con la satisfacción, la privacidad, la comunicación y el entorno físico en general.
Arundell, L., y cols., 2018	Cuasi-experimental	62 trabajadores de oficina de un gobierno local en Victoria, Australia, (Edad 39.1 años (10.2)) completaron una intervención donde fueron trasladados a un edificio con diseño de Trabajo Basado en la Actividad (ABW). El grupo control fue otra oficina muy similar a la intervenida del gobierno local de Victoria (n = 50). Se	- Tiempo sedentario - Tiempo de AF - IMC - Comportamiento alimenticio en el trabajo Productividad laboral - Satisfacción laboral	El diseño de edificio ABW incluyó entrega de dispositivos móviles, escritorio de altura ajustable, restricciones de comer en el escritorio y el uso de comedores compartidos, estímulos para el uso de diferentes escritorios durante el día. Escaleras y comedores centralizados, y diferentes espacios de trabajo en los que el personal podría elegir trabajar	Los participantes de ABW tuvieron mejoras significativas en el tiempo sedentario, la AF de intensidad ligera, y moderada a vigorosa, la satisfacción laboral y la relación con los compañeros de trabajo y pequeñas disminuciones en la productividad. Hubo efectos significativos y beneficiosos en la frecuencia de almorzar con los colegas y la satisfacción con el entorno físico en comparación con los

		realizaron mediciones con acelerómetro y encuestas antes de ser trasladados y luego de 6-9 meses estando en la nueva oficina.		dependiendo de las demandas de sus tareas de trabajo.	participantes de grupo control. Se necesita investigación futura con muestras más grandes, durante períodos de seguimiento más largos y con medidas objetivas de estar sentado o de pie
Hallman, D., y cols., 2018.	Diseño Cuasi-experimental	110 trabajadores de una agencia gubernamental de Suecia, los cuales fueron trasladados a 5 oficinas nuevas, en donde 4 de ellas (A, B, C y D) tenían el diseño de ser “oficinas basada en actividades” (n=79) y la otra oficina (E) con un diseño tradicional (grupo control) n = 31. Se recopilaron datos en 3 mediciones: Previo al traslado, 3 meses después de la	<ul style="list-style-type: none"> - Tiempo total sentado - Períodos cortos de sentado - Períodos moderados de sentado - Períodos prolongados de sentado - tiempo de pie - tiempo de caminata 	Oficina basada en actividades. Las cuatro oficinas basadas en actividades generalmente incluían grandes salas con capacidad para 24 trabajadores o más, salas / zonas tranquilas, salas de reuniones web, salas de proyectos, salas individuales para llamadas telefónicas, salas de reuniones, salas de conversación y salas de conferencias.	Se observó que el cambio a oficinas basadas en actividades tenía efectos en los patrones del sentado en el trabajo en cuatro sitios de oficinas diferentes dentro de la misma organización. El tiempo de caminata aumentó 12 meses después de la reubicación, en comparación con el cambio en un grupo de control que no se reubicó. Sin embargo, el efecto de la reubicación en los patrones de sentado difería considerablemente entre las cuatro diferentes oficinas.

		reubicación y 12 meses después del cambio de oficina. Se utilizó el acelerómetro para medir la AF.			
--	--	--	--	--	--

Tabla N°5: Consejería en salud

Nombre y año	Tipo de estudio	Método	Variables	Intervención	Conclusión
Hutchinson, J. y cols., 2018	Estudio Pre-experimental	Realizaron una intervención con 36 empleados a tiempo completo reclutados de Springfield College, EE. UU. (7 hombres y 29 mujeres), se midió SB mediante acelerómetro por 7 días consecutivos	<ul style="list-style-type: none"> - Tiempo sedentario - Tiempo de pie - Tiempo caminando 	Consulta personalizada sobre conducta sedentaria, la cual consistía en sesión cara a cara y correos de seguimiento semanal durante 16 semanas, dedicados a aumentar el conocimiento, efectos, barreras de cambio y soluciones sobre conducta sedentaria.	Se logró reducir el número de episodios de conducta sedentaria superiores a 30 min durante todo el día, pero no en la jornada laboral

<p>Arrogi, A. y cols., 2017</p>	<p>Estudio Cuasi-experimental</p>	<p>Participaron 300 empleados de una empresa farmacéutica de Flandes, Bélgica. El grupo de intervención constó de 246 participantes y el grupo control de 54.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - AF - Tiempo sedentario - Satisfacción psicológica 	<p>Apoyo educacional sobre AF y disminución del SB. Los participantes del grupo intervenido recibieron una intervención de apoyo conductual de 3 meses que constó de dos sesiones consejería cara a cara y 3 contactos por correo electrónico o teléfono.</p>	<p>Mejoras significativas y sostenidas en el recuento de pasos diarios durante los días de semana y en la disminución de la capacidad de autoinformación durante los fines de semana. Se concluyó que una intervención de asesoría de AF generó mejoras significativas y sostenidas en el recuento de pasos diarios, a corto y largo plazo y la satisfacción psicológica.</p>
<p>Brakenridge, C. L., y cols., 2016</p>	<p>ECA</p>	<p>153 trabajadores de oficina de una empresa de propiedades en Sidney y Brisbane, Australia fueron divididos en 2 grupos. Grupo ORG (n=87) y grupo ORG + Tracker o rastreador de actividad (n = 66). Durante 12 meses. Se realizaron</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Tiempo sentado - Tiempo de pie - Tiempo de caminata - N° de pasos - IMC - Puntaje de desempeño laboral - Puntaje de control laboral - Puntaje de satisfacción laboral - Puntaje de estrés - Calidad de vida - Síntomas musculoesque 	<p>Stand Up Lendlease duró 12 meses donde realizaron la misma intervención de apoyo organizativo, una sin rastreador de actividad (Grupo ORG, grupo control) y la otra con uno de estos dispositivos (Grupo ORG + rastreador, grupo intervención). Un líder de equipo en el lugar de trabajo fue el encargado de distribuir la</p>	<p>La intervención organizativa generó reducciones a largo plazo en el tiempo sentado, tanto en general como específicamente durante las horas de trabajo, con o sin un rastreador de actividad. No hubo diferencias significativas entre los grupos de</p>

		mediciones al inicio, a los 3 y 12 meses mediante acelerómetro y cuestionario.	léticos	información con una serie de estrategias semanales mediante correos electrónicos para disminuir el SB.	intervención. Esto demuestra que una intervención mínimamente intensiva puede ser efectiva para la reducción sentada.
Haslam, C., y cols., 2018	Diseño Cuasi-experimental	En este estudio participaron 1120 personas de 10 lugares de trabajo de oficina distintos en el Reino Unido inscritos en la intervención denominada Walking Works Wonders, la evaluación se realizó durante un periodo de 24 meses, mediante la implementación de 3 sistemas de entrega de información. Las mediciones fueron al inicio, 6, 12, 18 y 24 meses.	<ul style="list-style-type: none"> - IMC - Porcentaje de grasa - Circunferencia de cintura - PA - FC - Medidas de AF - SB - Salud física y psicológica 	Intervenciones en 3 condiciones: - <u>Información personalizada</u> : Condición en etapas. Las personas que pensaban en aumentar sus niveles de AF (contemplación / preparación) recibieron folletos con beneficios de AF y consejos prácticos para aumentar niveles de caminata. Aquellos que no pensaban en aumentar sus niveles de AF (precontemplación) recibieron folletos con información sobre los riesgos de inactividad. - <u>Información estándar</u> : Recibieron folletos que ofrecían consejos genéricos de	La intervención estándar o personalizada mostró disminuciones significativas en reducción de IMC y circunferencia de cintura en comparación con las condiciones estándar y de control. También mejores resultados en capacidad de trabajo autoinformado, compromiso organizacional, motivación laboral, satisfacción laboral. Estos resultados sugieren que la AF tiene un impacto positivo en las actitudes laborales y psicológicas de los empleados.

				AF ya disponibles a través de organizaciones de promoción de la salud. - <u>Control</u> : no recibieron material de intervención.	
Aittasalo, M., y cols., 2017	Pre-experimental	175 trabajadores de 12 diferentes pequeñas y medianas empresas en diferentes regiones de Finlandia con trabajo sedentario, completaron un seguimiento de 1 año. Se realizaron mediciones al comienzo y al final de la intervención mediante un cuestionario y un acelerómetro . La edad media de los fue de 42,6 (DE 10,9), el 64% eran mujeres, el 51% tenían sobrepeso.	<ul style="list-style-type: none"> - Tiempo de AF - Pasos en el trabajo - Tiempo sedentario 	<p>La intervención denominada MTB contaba con 3 fases:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Fase de Inicio</u>: reuniones con encargados de empresas para definir objetivos que sirvieran para aumentar la AF y disminuir el SB. - <u>Fase de activación</u>: Reuniones de equipo MTB con empresas y trabajadores para talleres informativos y apoyo vía web para controlar la AF realizada, junto con 2 tipo de intervenciones , uso de acelerómetro y diario. - <u>Fase de cierre</u>: Reunión para compartir comentarios y apreciaciones. 	Durante la intervención, la AF de los empleados aumentó y el SB se redujo en el trabajo. Los lugares de trabajo pueden lograr cambios significativos en la AF y la SB de los empleados si se los asiste sistemáticamente. Se necesitan estudios controlados con un enfoque participativo multinivel similar para confirmar los hallazgos presentes.

<p>De Cocker, K., y cols., 2016</p>	<p>ECA</p>	<p>213 empleados oficinistas en Bélgica, fueron separados aleatoriamente en 3 grupos: “Tailored group” (n=78), “Generic group” (n=84), y “Control group” (n=51). Se utilizó Acelerómetro para registrar la AF y el nivel de SB. Se realizaron mediciones a través de un cuestionario al comienzo de la intervención, 1 y 3 meses después de esta misma.</p>	<p>Se midió a través de un cuestionario (Workforce sitting Questionnaire) el SB: - Viajar desde y hacia lugares - Estar en el trabajo - Ver televisión - Usar computadora en casa (no relacionada con el trabajo) - realizar otras actividades de ocio También utilizaron el cuestionario: International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) para medir la AF ligera moderada y severa de los últimos 7 días.</p>	<p><u>Tailored group:</u> recibió comentarios personalizados a su computador sobre su tiempo de sentado, incluidos consejos y sugerencias sobre cómo interrumpir y reducir el tiempo sentado. Por otro lado, el <u>Generic group:</u> recibió información genérica que cubrió los mismos temas que en el grupo personalizado, pero no recibió asesoramiento personalizado ni un plan de acción. <u>Control group:</u> Continuó con actividades normales.</p>	<p>El enfoque personalizado por computadora mostró resultados prometedores para abordar el tiempo sentado, ya que la intervención personalizada tuvo éxito en la disminución del tiempo sentado en el trabajo y en el tiempo libre, y en el aumento de los descansos en el trabajo medidos objetivamente en comparación con las condiciones genéricas y de control, que no tuvo un impacto significativo.</p>
-------------------------------------	------------	--	---	--	---

Tabla N°6: Pausa activa

Nombre y año	Tipo de estudio	Método	Variables	Intervención	Conclusión
Urda, J. L., y cols., 2016	ECA	44 empleados femeninos, mayores de 18 con un trabajo sedentario a tiempo completo del campus de la universidad de EE. UU. Se asignó al azar un grupo control (CG) (n=22) y un grupo de intervención (GI) (n=22). Se utilizó un monitor acelerómetro para las mediciones durante 2 semanas.	<ul style="list-style-type: none"> - Altura - Peso - IMC - Tiempo sentado - Tiempo de pie - Tiempo caminando - Bienestar percibido 	Ambos grupos en la primera semana mantuvieron sus actividades normales. En la segunda semana CG mantuvo sus actividades normales, mientras que GI recibió una alerta sonora cada hora durante la jornada laboral para realizar una pausa activa, interrumpir su trabajo, junto a recomendaciones de actividades individuales.	La intervención que utiliza alertas por hora en el trabajo no redujo significativamente el tiempo sentado en el lugar de trabajo ni aumentó las transiciones de sentarse a pararse. Por el contrario, ser incluido en el estudio y usar un monitor durante 2 semanas mejoró el bienestar percibido. Además, la adición de una alerta por hora e instrucciones para estar físicamente activo no proporcionó ningún beneficio adicional para el bienestar percibido para el grupo que recibe la intervención.

Taylor, W. C. y cols., 2016	ECA	185 participantes de 4 lugares de trabajo en USA que realizaban trabajo de oficina administrativos y gerenciales, fueron intervenidos por un periodo de 6 meses. Grupo 1: 76 participantes (Booster break) Grupo 2: 61 participantes (computer-prompt) Grupo 3: 48 participantes (grupo control)	<ul style="list-style-type: none"> - Puntuaciones de la calidad de Vida relacionadas con la salud. - Antropometría - AF - SB - Marcadores cardiometabólicos 	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Grupo 1:</u> Serie de estiramientos, fortalecimiento, y movimientos aeróbicos, seguido de una meditación de 60 segundos. - <u>Grupo 2:</u> Se interrumpió el tiempo prolongado sedentario mediante mensajes por computadora se introdujo descanso de 3 min cada 5 horas de trabajo. - <u>Grupo 3:</u> Grupo control 	Los hallazgos variaron entre los 3 grupos de estudio; sin embargo, los resultados indican que el grupo 1 intervenido (Booster Break) lograron cambios significativos y positivos relacionados con la AF, el SB y el IMC.
Mailey, E. L. y cols., 2016	ECA	38 mujeres (edad 38.71 ± 8.19 años), 60% obesas, con trabajos sedentarios en empresas de Kansas, USA. Separadas de forma aleatoria en 2 grupos, uno de "pausa corta" y otro de "pausa prolongada". Se realizaron mediciones con acelerómetro y muestras sanguíneas al comienzo y a las 8 semanas	<ul style="list-style-type: none"> - Tiempo sentado - AF ligera/moderada - PA - Peso - Altura - Perímetro de cintura - Glucosa plasmática - Triglicéridos - Colesterol total 	Al grupo de "pausa corta" (SB) se le indicó pararse o moverse 1-2 min cada 30 min. Y al grupo de "pausa prolongada" (LB) se les dio la misma indicación, pero por 15 min, 2 veces durante su jornada laboral. Se aconsejó que pararan como mínimo en cada descanso, y que ojalá se movieran o caminaran.	Los resultados mostraron que tomar descansos cortos y frecuentes durante la jornada laboral es un enfoque eficaz para reducir el tiempo de sedentarismo en el trabajo. Los participantes en el grupo SB demostraron pequeñas mejoras en algunos parámetros de salud evaluados. Los estudios futuros deben complementar

		de intervención.			las estrategias a nivel individual con cambios organizativos y ambientales para determinar si se pueden lograr mayores mejoras.
Swartz, A. y cols., 2014	ECA	60 trabajadores de oficina de una universidad de EEUU fueron asignados al azar a un grupo de Stand (n = 29) o un grupo de Step (n = 31). Se usó un monitor Acelerómetro para evaluar en los mismos 3 días hábiles consecutivos durante 2 semanas. Además, utilizaron un reloj de pulsera para las alertas y una aplicación para la que la computadora emitiera mensajes.	<ul style="list-style-type: none"> - Peso - Altura - Tiempo sentado - Tiempo de pie - Tiempo caminando - Tiempo total sentado - Duración promedio de las sesiones sentadas - Duración de la sesión sentada más larga - Cantidad de sesiones sentadas de 30 min o 60 min o más - Cantidad de transiciones 	Intervención diseñada para interrumpir 60 min continuos de SB con un descanso de 5 min. El grupo de Stand recibió avisos por hora (con soporte de computadora y muñeca) para ponerse de pie, y el grupo de Step recibió los mismos avisos por hora y una Indicador para caminar 100 pasos o más al pararse.	Las intervenciones enfocadas solo en interrumpir el tiempo de estar sentado en el lugar de trabajo pueden resultar en menos tiempo de estar sentado en el trabajo. Sin embargo, cuando las interrupciones en el tiempo de sentado se combinan con una recomendación de AF, las personas parecen más propensas a aumentar su AF total en la jornada laboral, y el efecto sobre el tiempo de sentado se atenúa.

<p>Sjøgaard, G. y cols., 2014</p>	<p>ECA</p>	<p>254 trabajadores sedentarios de 6 empresas de Dinamarca con un grupo de intervención de EEFI y un grupo de control (GC). Los programas de ejercicio se adaptan individualmente con las medidas tomadas a cada participante</p>	<ul style="list-style-type: none"> - VO2 máx. - Fuerza muscular - Masa corporal, - altura corporal - porcentaje de grasa corporal - relación cintura / cadera - PA - lípidos en sangre - perfil de glucosa - Prueba de equilibrio - Revisión musculoesquelética 	<p>Se seleccionó un embajador de salud por cada 10 a 15 empleados. Tras las mediciones se diseñaron programas personalizados. se realizaría 1 hora de entrenamiento de intensidad vigorosa por semana durante las horas de trabajo y 30 min de entrenamiento de intensidad moderada seis días a la semana durante el tiempo libre. En el entrenamiento de intensidad vigorosa hay 5 categorías principales: entrenamiento cardiorrespiratorio, de fuerza (para cuello / hombro o grupos de músculos grandes) y funcional (estabilidad del núcleo o el equilibrio).</p>	<p>Si se demuestra su eficacia, el entrenamiento inteligente en ejercicio físico programado, así como la información para su implementación práctica, pueden proporcionar información con una base científica significativa para la política de salud pública y estrategias de promoción de la salud para empleados en grupos de trabajo con alto riesgo de inactividad física.</p>
-----------------------------------	------------	---	--	--	---

Tabla N°7: Escritorio con cicloergómetro

Nombre y año	Tipo de estudio	Método	Variables	Intervención	Conclusión
Torbeyns, T. y cols., 2017	Diseño experimental.	19 participantes de una empresa de recursos humanos de Bruselas, Bélgica. Utilizaron un escritorio con bicicleta que se ajustaba en altura, con mediciones cada 4 semanas, por 20 semanas en total.	<ul style="list-style-type: none"> - Tiempo en bicicleta - Distancia - Potencia (W) - Altura - Peso - porcentaje de grasa - VO2 	Escritorio de altura ajustable con bicicleta por 20 semanas. Durante 8 ciclos de 25 min por semana. Se les permitió acumular estos ocho ciclos o series en 4 de 50 min. Los participantes tuvieron la libertad de ajustar la intensidad del ciclismo a su preferencia. Cada cuatro semanas, los participantes recibieron un correo electrónico con información sobre la cantidad de tiempo y la distancia que acumularon durante este período.	Los participantes tuvieron un tiempo de ciclo promedio de 98.1 ± 55.3 min por semana, cubrieron 27.3 ± 17.4 km por semana y tuvieron una potencia promedio de 55.8 ± 18.3 W. Después de las primeras cuatro semanas, se observó una caída significativa en el tiempo y la distancia del ciclo. Esto demuestra que proporcionar escritorios de bicicletas en la oficina puede contribuir a reducir el tiempo de sedentarismo. La mayoría de los participantes fueron muy positivos con respecto a su experiencia con el escritorio de la bicicleta y casi todos ellos continuaron usándolos

<p>Koren, K., y cols., 2016</p>	<p>Diseño Pre-experimental</p>	<p>13 participantes, empleados de la universidad de Primorska, Eslovenia utilizaron un escritorio modificado con un cicloergómetro bajo este, durante el transcurso de un día, cada participante realizó tres tareas con tres intensidades de ejercicio diferentes: sin ejercicio (0W) y de intensidad moderada a 40W y 80W por 30 min.</p>	<p>FC Consumo de O₂ - Grasa corporal - Masa muscular (Para identificar la muestra) - Desempeño laboral: Mecanografía: - Tiempo de escritura Prueba cognitiva: - Cognición (matemáticas, vocabulario, y razonamiento)</p>	<p>Se modificó el lugar de trabajo utilizando un cicloergómetro bajo el escritorio.</p>	<p>Este estudio proporcionó evidencia de que las estaciones de trabajo activas pueden tener un futuro en salud ocupacional. La producción de sudor provocada por 80W puede afectar negativamente el deseo de ejercer en el lugar de trabajo, pero el ejercicio realizado a 40W no parece provocar una producción de sudor que impida que alguien haga ejercicio en el lugar de trabajo.</p>
<p>Schellewald, V. y cols., 2018</p>	<p>Diseño pre-experimental</p>	<p>30 trabajadores de una empresa en Alemania tuvieron acceso a ocho estaciones de trabajo dinámicas durante 28 días. Se utilizó un rastreador de actividades de Fitbit Charge HR para monitorear la actividad.</p>	<p>- Altura - Peso - IMC - Gasto de energía - FC</p>	<p>Las estaciones de trabajo dinámicas se dividieron en 4 pedaleras portátiles debajo del escritorio y 4 escritorios con cicloergómetro.</p>	<p>Nuestros resultados muestran que ambos tipos de estaciones de trabajo dinámicas se utilizan como lugares de trabajo alternativos cuando se ofrecen de forma voluntaria. Además, los resultados indican que ambos tipos</p>

					de dispositivos tienen el potencial de influir positivamente en los parámetros de activación fisiológicos
Carr, L. J. y cols., 2016	ECA	54 adultos sanos, físicamente inactivos, con sobrepeso u obesos que poseen trabajo sedentario de tiempo completo en una gran empresa del medio oeste de EE. UU. Seleccionados al azar en dos grupos (grupo integrado de protección de la salud/promoción de la salud (PS/PS) o grupo exclusivo de protección de la salud (EPS)).	<ul style="list-style-type: none"> - AF ocupacional total - Tiempo de trabajo sedentario - Tiempo de trabajo en AF de intensidad baja - Tiempo de trabajo en AF de intensidad moderada - Tiempo de trabajo en AF de intensidad vigorosa. - Peso - Masa grasa total - Porcentaje de grasa corporal - FC en reposo 	El grupo PS/PS participó en una intervención ergonómica de optimización de estaciones de trabajo; tres correos electrónicos/semana de promoción de actividades y acceso a una estación de trabajo activa sentada (elíptica) durante 16 semanas y rastreador de comportamiento diario mediante iPod Touch. Grupo EPS sólo realizó intervención ergonómica y correos electrónicos	La intervención integrada de PS / PS aumentó significativamente la AF de baja intensidad. Este grupo tuvo un tiempo promedio de trabajo de 50 min/día. Una mayor adherencia a la intervención puede dar como resultado empleados más saludables y más productivos

6.1 Escritorio con treadmill

6.1.1 Ben-Ner, A. y cols., 2014: Se concretó una intervención en una compañía de servicios financieros, en Minnesota, Estados Unidos. En donde se modificó su oficina de trabajo, de tal manera que su escritorio se posicionó frente a un treadmill. Los participantes se separaron aleatoriamente en “Walker 1” (n= 17) que recibieron treadmill en junio de 2008, y Walker 2 (n= 23) en diciembre de 2008, para finalizar el experimento 12 meses después. Los datos sobre el desempeño, actividades y eventos relacionados con el trabajo se recopilaron a través de encuestas y registros administrativos de la compañía. Los participantes estaban equipados con acelerómetros, el cual mide la actividad de los participantes. Los resultados indican que tras las primeras 29 semanas Walker 1 consumía 1200 calorías diarias y Walker 2 896 calorías. Walker 1 registró 110 minutos activos (superior a 2 mph) y Walker 2, 47.5 minutos activos en promedio, Walker 1 tuvo 358 minutos de actividad ligera (entre 1 y 2 mph) y Walker 2, 309 minutos. Para los minutos sedentarios (menor a 1 mph o sentado) Walker 1 obtuvo 969 minutos y Walker 2 1082 minutos. El efecto general del treadmill es aproximadamente 74 calorías adicionales por día.

Finalmente, el estudio concluye que los resultados obtenidos sugieren que la introducción de estaciones de trabajo con treadmill tiene un impacto significativamente favorable tanto en la actividad física como en el rendimiento en el trabajo.

6.1.2 Schuna, J. y cols., 2014: Realizó una investigación con 41 trabajadores de oficina de una compañía de seguros en Lousiana, USA., con sobrepeso u obesidad ($IMC > 25 \text{ kg/m}^2$), a los cuales separó aleatoriamente en 2 grupos: El primer grupo de intervención ($n=21$) y el segundo grupo fue de control ($n=20$). El grupo intervención recibió una modificación en su escritorio al recibir un treadmill para aumentar así el nivel de actividad física y disminuir el comportamiento sedentario, la intervención duró 3 meses, en los cuales a los participantes se les pidió que utilizaran el treadmill 2 veces al día por 45 minutos. Tras los 3 meses de intervención los hallazgos de este estudio sugieren que un treadmill implementado en un lugar de trabajo de oficina puede ser eficaz para promover cambios positivos en las conductas de actividad física entre los trabajadores de oficina con sobrepeso u obesidad, lo que se puede ver, por ejemplo, en el

aumento significativo de los pasos por día del grupo intervenido respecto a grupo control.

6.1.3 Bergman, F. y cols., 2018: Realizó un estudio en donde utilizó a participantes que eran trabajadores de oficina, de 17 oficinas diferentes de Suecia, y que tenían sobrepeso u obesidad según el índice de masa corporal (IMC). Fueron separados aleatoriamente en un grupo de intervención (n=40) que recibió un treadmill y otro grupo control (n=40) que siguió trabajando con su oficina habitual. El comportamiento sedentario y los resultados de la actividad física se analizaron al inicio del estudio y a los 2, 6, 10 y 13 meses. Los resultados señalaron que el tiempo de caminata diaria desde el inicio hasta los 13 meses aumentó en el grupo de intervención. Durante el tiempo de trabajo, se observó un efecto de intervención significativo para el tiempo de caminata diario, el número de pasos, el tiempo de pie. Finalmente concluye que una oficina de trabajo con Treadmill puede permitir que un empleado de oficina aumente el tiempo de caminata diaria entre los trabajadores de oficina con sobrepeso u obesidad en comparación con los participantes que tenían un escritorio sentado.

6.1.4 Tudor-Locke, C., y cols., 2014: The WorkStation Pilot Study se denominó la intervención de 6 meses que se realizó a 41 trabajadores administrativos en una empresa cuyo nombre y ubicación no fueron informadas. Se dividió a los trabajadores de forma aleatoria en un grupo control (n=20) y un grupo intervención (n=21), todos con IMC mayor a 25 kg/m². El grupo intervención tuvo acceso a 8 escritorios con treadmill, compartidos, distribuidos estratégicamente dentro de la oficina, con acceso libre. Se realizaron mediciones mediante acelerómetro y encuestas al inicio, en la semana 3, mes 3 y mes 6. Durante los primeros 3 meses, las sesiones duraron en promedio 43-44 min., lo que fue disminuyendo con el paso de los meses; y la velocidad varió de 1.6 a 1.9 millas/h, lo que equivale a 2 METs. Lo que sería una actividad física ligera. La razón más común informada para no realizar ejercicio fueron conflictos laborales, por ejemplo, reuniones, eventos de capacitación y exigencias de producción. Se necesitarán esfuerzos adicionales para informar, reclutar, apoyar e incentivar a los participantes.

6.2 Escritorio de altura ajustable

6.2.1 Gibbs, y cols., 2017: Se realizó un estudio en Pittsburgh, Estados Unidos en donde midieron el gasto energético mediante calorimetría indirecta a un grupo de 18 adultos, trabajadores de oficina, sometidos a 3 posiciones distintas de trabajo por 60 minutos. Un grupo realizó trabajo sentado, otro grupo alternando posiciones de pie y sentado, 30 minutos por posición gracias a escritorio de altura ajustable y otros realizaron trabajo de pie, además del gasto energético, evaluaron frecuencia cardiaca, productividad, energía, fatiga y dolor. Los resultados que obtuvieron del grupo que solo estuvo de pie fue que aumentaron 8.2 ± 15.9 Kcal/h (11.5% de aumento). Dentro de las otras variables apreciaron aumento de la frecuencia cardiaca, en los que solo estuvieron de pie, no habiendo diferencias significativas en la productividad. Concluyeron que los trabajadores de oficina pueden aumentar el gasto energético estando de pie sin afectar la productividad, dando a conocer que estos hallazgos permiten a futuras investigaciones indagar sobre lugares de trabajo donde las personas puedan estar de pie, mejorando potencialmente la salud.

6.2.2 Dutta, y cols., 2014: Se realizó una intervención entre enero y abril de 2012 en Minneapolis, USA. Participaron 26 trabajadores de oficina

sedentarios de tiempo completo que fueron intervenidos durante 4 semanas, dicha intervención incluyó el uso de estaciones escritorio de altura ajustable para reemplazar el 50% del tiempo de estar sentado durante el día de trabajo. Las mediciones mediante acelerómetro y autoinformación, se realizaron al comienzo y al final de la intervención. Se redujo el tiempo sentado en el trabajo en un 21%. Otros resultados obtenidos hablan sobre que la intervención aumentó la sensación general de bienestar, energía, disminución de la fatiga. Concluyeron que esta intervención redujo significativamente el tiempo de estar sentado y aumentó el estar de pie y la actividad ligera durante las horas de trabajo. Proporcionando así otro enfoque para mejorar el ambiente laboral y el estilo de vida hacia el objetivo a largo plazo de una población más saludable.

6.2.3 Thorp, y cols., 2016: Se realizó una investigación donde participaron 23 trabajadores de oficina en Australia, con sobrepeso u obesos, quienes fueron sometidos a 2 condiciones experimentales de 5 días. Para la medición, los trabajadores usaron un brazalete metabólico, para estimar el gasto energético laboral diario (KJ/8h), cada estación la realizaron por 30 minutos y para cambiar de una a la otra, hubo un descanso de 7 días. En la

primera estación realizaron su trabajo mientras estaban sentados, y en la segunda estación realizaron su trabajo alterando posición de sentado y de pie (escritorios con altura ajustable). Los resultados mostraron que existió un aumento del gasto energético en los trabajadores que realizaron sus actividades con un escritorio de altura ajustable. Por lo que concluyeron que la posición intermitente (sentarse y ponerse de pie) en el trabajo puede aumentar moderadamente el gasto energético.

6.2.4 Edwardson, C. L. y cols., 2018: Realizaron un estudio donde participaron 146 trabajadores de oficina de mediana edad (41.2 (11.1) años), del servicio de salud de Leicester, en Inglaterra. Fueron divididos en 2 grupos, uno control (n=69) y otro de intervención (n=77). La intervención duró 1 año y se realizaron evaluaciones a los 3, 6 y 12 meses. Se aplicó la intervención denominada SMArT Work, la cual se basa en teorías de cambios de comportamientos, entorno organizativo, factores individuales e interpersonales, y entregó un escritorio de altura ajustable a los trabajadores y folletos de apoyo acerca de actividad física. Se midió el tiempo de sentado ocupacional, sentado prolongado (≥ 30 minutos), actividad física, problemas musculoesqueléticos, salud relacionada con el trabajo de manera

autoinformada, función cognitiva y medidas psicológicas. Concluyeron que el grupo de intervención en comparación con el control disminuyó el tiempo prolongado de estar sentado, el tiempo de reposo; y mejores resultados en el desempeño laboral, la fatiga ocupacional, el presentismo por enfermedad, y la calidad de vida, además se redujo con éxito el tiempo de estar sentado.

6.2.5 Chau, J. Y. y cols., 2016: Se realizó una intervención con 31 trabajadores de un call center en Sidney, Australia, donde el grupo intervención (n=16) recibieron escritorios de altura ajustable durante 19 semanas, junto con recordatorios mediante correos electrónicos durante las 2 primeras semanas que duró la intervención, para recordarles que se pusieran de pie durante la jornada laboral. El grupo control (n=15) continuó con sus escritorios tradicionales. Se realizaron mediciones a través de acelerómetro en la semana 0 (previo a la intervención), semana 1, semana 4 y semana 19. Los resultados del estudio demuestran que la entrega de un escritorio de altura ajustable para los trabajadores puede aumentar el tiempo de pie en el trabajo sin afectar negativamente su productividad.

6.2.6 Graves, L. y cols., 2015: Realizaron una intervención de 8 semanas en trabajadores de oficina de tipo administrativo en Liverpool, Inglaterra, donde se dividieron en grupo control (n=21) y grupo intervención (n=25); éstos últimos recibieron un escritorio de altura ajustable, y se realizaron mediciones al inicio, a las 4 semanas y 8 semanas mediante autocuestionario, mediciones sanguíneas y ultrasonido. A los sujetos del grupo intervención no se les prescribió un tiempo para usar la estación de trabajo en altura, pero a intervalos de 15 minutos, los participantes registraron en papel “¿Qué estás haciendo en este momento?”. El estudio concluyó que el uso a corto plazo de una estación de trabajo en altura redujo el tiempo de sentado y dio lugar a mejoras en los parámetros de riesgo cardiometabólico en los trabajadores de oficina. Los participantes informaron que la estación de trabajo no disminuyó la productividad.

6.2.7 MacEwen, B. T. y cols., 2017: Se realizó un estudio con 25 empleados de oficina en Charlottetown, Canadá, con una circunferencia de cintura (CC) mayor a 88 cm en mujeres o 102 cm en hombres. Fueron reclutados, y destinaron 15 al grupo experimental y 10 al control, los primeros recibieron un escritorio ajustable en altura y los demás

mantuvieron su escritorio habitual. La única indicación fue que podían sentarse y pararse tantas veces como quisieran, mantener dieta y actividad física actual por 12 semanas. Las mediciones fisiológicas se completaron al inicio y al final del estudio y se usó un acelerómetro. El grupo intervención experimentó reducciones significativas en el tiempo sentado. No se observaron cambios significativos en los marcadores de riesgo cardiometabólico. Por lo tanto, se concluye que las estaciones de trabajo de pie son efectivas para reducir el tiempo de trabajo sentado en el lugar de trabajo. Estos hallazgos sugieren que las estaciones de trabajo en altura son una solución efectiva para disminuir el comportamiento sedentario en el lugar de trabajo.

6.2.8 Van Nassau, F. y cols., 2015 reclutó a 42 participantes en el ensayo de intervención denominado “Stand@Work” en Sidney, Australia. Seis y dos semanas antes de la intervención y tres semanas después, los participantes usaron un monitor de actividad, y completaron el Cuestionario de Actividad Física y Sesión Ocupacional (OSPAQ) y el Cuestionario de la Fuerza Laboral (WSQ). El grupo de intervención se les proporcionó un escritorio de altura ajustable en su estación de trabajo durante cuatro

semanas, para variar su postura a lo largo de la jornada laboral entre sentarse y pararse. Los resultados mostraron reducciones en el tiempo sentado ocupacional en el grupo de intervención que osciló entre -114 y -80 min/día laboral, lo que estuvo acompañado de aumentos similares en el tiempo de pie. Por lo tanto, el estudio sugiere que los estudios dirigidos a determinar las diferencias en la sesión ocupacional y el tiempo de reposo deben usar los acelerómetros como el tipo de medida objetivo preferido. Los cuestionarios simples mostraron suficiente validez y son utilizables además de una medida objetiva o solo cuando el monitoreo objetivo no es posible.

6.2.9 Thorp, A. A. y cols., 2014: Realizó un estudio donde participaron 17 hombres y 6 mujeres con sobrepeso, los cuales eran empleados a tiempo completo en ocupaciones sedentarias. Las condiciones experimentales se realizaron durante 5 días hábiles consecutivos. Se utilizó un acelerómetro para las mediciones y los cuestionarios de Fuerza Individual (CIS20-R), la Escala de Evaluación Multidimensional de la Fatiga (MAF), el Cuestionario General Nórdico Estandarizado Modificado y el Cuestionario de Salud y Trabajo (HWQ). Los participantes recibieron un escritorio de altura

ajustable, donde debían realizar sus actividades normales durante su horario de trabajo, pero con un ajuste en la altura del escritorio cada 30 min. Debido a los resultados se concluyó que ajustar la posición de los trabajadores llevó a reducir la fatiga de los trabajadores y la incomodidad de la espalda baja al tiempo que mantiene los niveles de productividad laboral. Considerar la introducción de estaciones de trabajo ajustables en altura, ya que es probable que sean bien aceptadas y no afecten negativamente al comportamiento del trabajador.

6.2.10 Mansoubi, M., y cols., 2016: Realizaron un estudio donde participaron 40 trabajadores de una universidad del Reino Unido que realizaban trabajos de oficina, a los cuales le proporcionaron escritorios con altura ajustable por 3 meses, evaluaron postura y actividad física mediante acelerómetro, realizaron las mediciones al inicio del estudio, a la semana, a las 6 semanas y a los 3 meses. Los resultados que obtuvieron fueron que el tiempo sentado disminuyó significativamente, por otro lado, el tiempo estando de pie y en actividad ligera aumentó, por lo que concluyeron que la introducción de una estación de trabajo con escritorio de altura ajustable reduce significativamente el tiempo de sedentarismo y aumenta los niveles

de actividad física durante las horas de trabajo. También se observó la compensación del comportamiento sedentario fuera de las horas de trabajo, y los hallazgos indicaron que los participantes eran más sedentarios durante las horas no laborables.

6.2.11 Carr, L. J., y cols., 2016: En una empresa del medio-oeste en Estados Unidos, que ya contaba con escritorios, se realizaron mediciones con acelerómetros y de sangre a 31 trabajadores oficinistas (43.4 años edad promedio, en su mayoría mujeres), que usaban este tipo de escritorios como mínimo hace 6 meses. El grupo control (n=38) eran trabajadores de la misma empresa que no tenían acceso a este escritorio. No se observaron diferencias entre los grupos para ninguno de los factores de riesgo cardiometabólico. Pero los que tuvieron acceso a los escritorios de altura ajustable se sentaron menos y se pararon más en el trabajo en comparación al grupo control. El número total de pasos en el trabajo se correlacionó inversamente con el peso y la masa magra en toda la muestra. Estos hallazgos tienen una importancia para la salud pública, ya que estos escritorios representan un enfoque potencialmente sostenible para reducir el comportamiento sedentario ocupacional.

6.2.12 Chau, J. Y., y cols., 2014: Trabajadores (n=42; 86% mujeres; edad promedio de 38 años) de una agencia de salud no gubernamental en Nueva Gales del Sur, Australia, recibieron un escritorio de altura ajustable por 4 semanas. Se realizaron mediciones 6 semanas previo a la intervención, luego a las 2 semanas pre-intervención y la tercera, en la semana 3 de intervención, mediante acelerómetro, exámenes sanguíneos y autocuestionario. El grupo intervención utilizó el escritorio de altura ajustable todos los días de trabajo durante 4 semanas y el grupo control siguió en su habitual escritorio y luego de 4 semanas pasaron a la condición de intervención. El estudio demostró que introducir escritorios de altura ajustable en el lugar de trabajo logra disminuir sustancialmente el tiempo sentado en el corto plazo. Estas estaciones de trabajo podrían tener un potencial en la salud pública y laboral. Los estudios futuros deben centrarse en la efectividad a largo plazo de las intervenciones.

6.3 Oficina basada en Actividades

6.3.1 Foley, B. y cols., 2016: Se realizó una intervención con enfoque ABW (trabajo basado en actividades) en 88 trabajadores de oficina comercial en Sydney, Australia durante 4 semanas. Se realizaron mediciones al inicio (fase “línea de base) en su habitual oficina, al final de las 4 semanas que pasaron en la oficina con enfoque ABW (fase “intervención) y al volver a su habitual oficina (fase “seguimiento”), en busca de variables como el tiempo sedentario, recuento de pasos, dolores musculoesqueléticos, y la actividad física ligera y moderada. Junto con una distribución especial de la oficina en general, se tomaron medidas organizativas buscando una mayor actividad por parte de los trabajadores. Finalmente se concluyó que trabajar en un entorno con ABW hizo que los participantes se mantuvieran mayor tiempo de pie y caminando, reduciendo comportamiento sedentario, el regreso a la oficina habitual después de estar en la oficina de ABW se asoció con una reducción en la capacidad de trabajo.

6.3.2 Engelen, L., y cols., 2016: Realizó una intervención en la Universidad de Sydney, Australia que consistía en el cambio de lugar de trabajo basado en actividades, 34 participantes comenzaron el estudio, pero

sólo 21 de ellos contestaron todas las encuestas correspondientes, las cuales eran: la primera, 2 meses antes del cambio de lugar de trabajo, y la otra encuesta fue 2 meses posterior a la mudanza. Los participantes informaron que se sentaron menos en el trabajo después del traslado desde el edificio convencional al que tenía un nuevo diseño, y refirieron menor dolor lumbar, pero no se vieron cambios significativos respecto a la marcha, tampoco diferencias en la actividad física ni el uso de escaleras. Por otro lado, la productividad no se vio modificada.

6.3.3 Haapakangas, A. y cols., 2018: Realizó un estudio con 239 empleados de una agencia gubernamental de Suecia, a los cuales se les separó geográficamente en 5 oficinas, 4 de éstas estaban diseñadas con un modelo de lugar de trabajo basado en actividades, y el otro grupo se mantuvo en una oficina de diseño tradicional. Se realizaron auto-mediciones a través de un cuestionario antes del traslado, 3 y 12 meses posterior al cambio. Las conclusiones de la intervención están asociadas con la productividad autoevaluada y el bienestar en el nuevo lugar de trabajo, pero el tiempo de trabajo perdido en la búsqueda de espacio de trabajo fue perjudicial para ambos resultados mencionados anteriormente,

aún así tiene el potencial de mejorar el bienestar a través del aumento de la actividad física y las interrupciones del trabajo sedentario.

6.3.4 Arundell, L., y cols., 2018: 62 trabajadores de una oficina gubernamental local en Victoria, Australia, fueron trasladados a un edificio con diseño de Trabajo Basado en la Actividad (ABW), se utilizó como control a otra oficina gubernamental (n=50) con similares condiciones tanto en acceso, como disposición interna en relación al grupo intervención. Se realizaron mediciones con acelerómetro y cuestionarios antes de ser trasladados y a los 6-9 meses después del traslado. La nueva oficina tenía una disposición diseñada para aumentar la AF y se tomaron diversas medidas organizacionales con el mismo objetivo. Los participantes de ABW tuvieron mejoras significativas en el tiempo sedentario, la actividad física de intensidad ligera, y moderada a intensa, la satisfacción laboral y pequeñas disminuciones en la productividad. Se necesita investigación futura con muestras más grandes, durante períodos de seguimiento más largos y con medidas objetivas de estar sentado o de pie.

6.3.5 Hallman, D., y cols., 2018: Realizó un estudio con 110 trabajadores de una agencia gubernamental de Suecia, los cuales fueron trasladados a 5 oficinas nuevas, en donde 4 de ellas tenían el diseño de ser “oficinas basada en actividades” (n=79) y la otra oficina con un diseño tradicional (n=31), la cual fue el grupo control de esta intervención. Se recopilaron datos durante mayo de 2015 y enero de 2017 en 3 mediciones: Previo al traslado, 3 y 12 meses después del traslado de los participantes. Tras los 12 meses se observó que el cambio a oficinas basadas en actividades tenían efectos en los patrones del tiempo sentado en el trabajo en los cuatro sitios de oficinas diferentes dentro de la misma organización, por ejemplo: el tiempo de caminata aumentó 12 meses después de la reubicación, en comparación con el grupo de control.

6.4 Consejería en Salud

6.4.1 Hutchinson, J. y cols., 2018: Se realizó una intervención con 36 empleados a tiempo completo reclutados de Springfield College, EE.UU. (7 hombres y 29 mujeres), donde se utilizó un acelerómetro por 7 días consecutivos para medir comportamiento sedentario. La intervención se

basó en realizar una consulta personalizada sobre conducta sedentaria (CS), la cual consistía en sesión cara a cara y correos de seguimiento semanal durante toda la intervención (16 semanas), dedicados a aumentar el conocimiento, efectos, barreras de cambio y soluciones sobre CS. Al inicio del estudio, acumularon 4.8 episodios de CS de más de 30 min por día, disminuyendo significativamente a 4.3 tras la intervención, pero realizaron 2.0 episodios durante la jornada laboral disminuyendo a 1.9 episodios. Por lo tanto, una intervención de CS personalizada logra reducir el número de episodios de CS superiores a 30 min durante el día, pero no durante la jornada laboral.

6.4.2 Arrogi, A. y cols., 2017. Utilizó a 300 empleados de una empresa farmacéutica de Flandes, Bélgica. El grupo de intervención constó de 246 participantes y el grupo control de 54. Los participantes del grupo intervenido recibieron sesiones de apoyo conductual de 3 meses que constó de consejería cara a cara y contactos por correo electrónico o teléfono. Se midió la actividad física, tiempo sedentario y la satisfacción psicológica, etc. al inicio del estudio, inmediatamente terminado el mismo y 6 meses posterior al término del estudio. Los resultados determinaron que el grupo

intervenido aumentó los pasos diarios tanto a corto como largo plazo. En el grupo intervención la actividad física moderada a vigorosa aumentó, disminuyó el tiempo de sentado durante los fines de semana tanto a corto como a largo plazo, y el grupo control aumentó el tiempo de sentado. Con los resultados obtenidos se concluyó que una intervención de asesoría de actividad física generó mejoras significativas y sostenidas en el recuento de pasos diarios, a corto y largo plazo y la satisfacción psicológica.

6.4.3 Brakenridge, C. L., y cols., 2016: Un grupo de trabajadores oficinistas de una empresa de propiedades en Australia fueron divididos en 2 grupos. Un Grupo “ORG” (n=87) y “grupo ORG + Tracker” o rastreador de actividad (n = 66). Dicha intervención duró 12 meses y se realizaron mediciones al inicio, a los 3 y 12 meses mediante acelerómetro y diferentes cuestionarios. Los grupos tenían un líder (parte de la empresa) quien era el encargado de distribuir las estrategias de la intervención a sus compañeros. La primera estrategia fue un folleto informativo por correo electrónico con información de sedentarismo y sus consecuencias. La siguiente estrategia incluía 5 correos electrónicos quincenales con consejos de promoción de actividades. Los participantes en Group ORG + Tracker también recibieron

un rastreador de actividad, que proporcionó retroalimentación sobre el tiempo sentado, de pie, pasos, postura, etc, la que se envió mediante correo electrónico. El estudio concluye que una intervención organizativa genera reducciones a largo plazo en el tiempo sentado, tanto en general como específicamente durante las horas de trabajo, con o sin un rastreador. Esto demuestra que una intervención mínimamente intensiva puede ser efectiva para la reducción sentada.

6.4.4 Haslam, y cols., 2018: Realizaron un estudio en donde participaron 1120 personas de 10 lugares de trabajo distintos en el Reino unido, inscritos en la intervención denominada Walking Works Wonders, la evaluación se realizó durante un periodo de 24 meses, mediante la implementación de 3 sistemas de entrega de información o grupos, que fueron: información personalizada (intervención por etapas), información estándar (intervención estándar) y control (sin información). Para conocer el impacto de la intervención realizaron medidas objetivas de factores de riesgo cardiometabólicos, además se realizaron otras mediciones auto informadas. Los resultados que obtuvieron fueron que las intervenciones personalizadas adaptadas a la etapa de cambio de los empleados redujeron

significativamente el IMC y la circunferencia de la cintura en comparación con las condiciones estándar y de control. Se concluye que este tipo de intervenciones tienen un impacto positivo en las actitudes laborales y psicológicas de los empleados.

6.4.5 Aittasalo, M., y cols., 2017: Un total de 175 trabajadores (42,6 años promedio) de 12 pequeñas y medianas empresas en Finlandia, con trabajos sedentarios, completaron una intervención de 1 año, donde se realizaron mediciones basales y al final del trabajo realizado por los autores, mediante acelerómetro, cuestionario y un diario que debían llenar todos los días con diferentes datos solicitados acerca de la actividad física realizada. La intervención denominada MTB contó con 3 fases. En la fase de activación se realizaron intervenciones como consejerías, monitoreo mediante página web de su actividad física, al igual que mediante un diario que debían llenar todos los días. El estudio concluyó que, durante la intervención, la actividad física de los empleados aumentó y el comportamiento sedentario se redujo en el trabajo.

6.4.6 De Cocker, y cols., 2016: Realizó una intervención en donde 213 empleados de oficina de una universidad y una agencia ambiental, en Flandes, Bélgica, fueron separados aleatoriamente en 3 grupos: “Tailored group” (n=78), “Generic group” (n=84), y “Control group” (n=51). Las mediciones fueron al momento del inicio de la intervención, 1 y 3 meses después de iniciada ésta y realizadas a través de Workforce sitting Questionnaire e International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). Tailored group recibió comentarios personalizados respecto a las respuestas de su cuestionario (comportamiento sedentario) y Generic group recibió información general respecto a los mismos temas del grupo anterior. El enfoque personalizado por computadora mostró resultados prometedores para abordar el tiempo sentado, ya que la intervención personalizada tuvo éxito en la disminución del tiempo sentado en el trabajo y en el tiempo libre.

6.5 Pausa Activa

6.5.1 Urda, J. L., y cols., 2016: Reclutó una muestra de conveniencia de 44 trabajadores femeninos, mayores de 18 años y con un trabajo sedentario a

tiempo completo en un campus de universidad de Estados Unidos. Se asignaron al azar un grupo control (GC) (n=22) y un grupo de intervención (GI) (n=22). En la primera semana se mantuvo el nivel actual de actividad. En la segunda semana, el grupo GI recibió una alerta sonora cada hora durante la jornada laboral para interrumpir su trabajo, se recomendó actividades individuales hasta 5 minutos, como levantarse, subir escaleras, estirarse o caminar. Los resultados señalan que utilizar alertas por hora en el trabajo para interrumpir el tiempo sentado no redujo significativamente el tiempo sentado ni aumentó las transiciones de sentarse a pararse. Por el contrario, usar un acelerómetro durante 2 semanas mejoró el bienestar percibido en el GI. Además, la adición de una alerta por hora e instrucciones para estar físicamente activo no proporcionó ningún beneficio adicional para el bienestar percibido para el grupo que recibe la intervención.

6.5.2 Taylor, W., y cols., 2016: Realizaron un estudio donde incluyeron 185 participantes de 4 lugares de trabajo en Estados Unidos que realizaban trabajo de oficina administrativos y gerencial, fueron intervenidos por un periodo de 6 meses. y los separaron en 3 grupos. Grupo 1: 76 participantes

fueron sometidos a serie de estiramientos, fortalecimiento, y movimientos aeróbicos, seguido de una meditación de 60 segundos. Grupo 2: 61 participantes a los cuales le interrumpieron el tiempo prolongado sedentario mediante mensajes por computadora se introdujo descanso de 3 minutos cada 5 horas de trabajo y grupo 3: 48 participantes que actuaron como grupo control. Los hallazgos que encontraron variaron entre los 3 grupos de estudio; sin embargo, los resultados que obtuvieron indican que el grupo 1 intervenido lograron cambios significativos y positivos relacionados con la actividad física, el comportamiento sedentario y el índice de masa corporal.

6.5.3 Mailey, E. L. y cols., 2016: Realizaron un estudio donde participaron 38 mujeres (edad 38.71 ± 8.19 años), 60% obesas, con trabajos sedentarios en empresas de Kansas, Estados Unidos. Separadas de forma aleatoria en 2 grupos, uno de “pausa corta” donde se les indicó pararse o moverse 1-2 minutos cada 30 minutos y otro de “pausa prolongada” donde se les indicó pararse o moverse por 15 minutos, 2 veces durante su jornada laboral. Se realizaron mediciones con acelerómetro y muestras sanguíneas al comienzo y a las 8 semanas de intervención. Los resultados obtenidos en este estudio mostraron que tomar descansos cortos y frecuentes durante la jornada

laboral es un enfoque eficaz para reducir el tiempo de sedentarismo en el trabajo.

6.5.4 Swartz, A. y cols., 2014: Reclutó 60 trabajadores de oficina de una universidad de EE.UU., los que fueron asignados al azar a un grupo Stand (n = 29) o un grupo Step (n = 31). Se usó un acelerómetro para evaluar en 3 días hábiles consecutivos durante 2 semanas. Además, utilizaron un reloj de pulsera para las alertas y una aplicación para que la computadora emitiera mensajes. La intervención fue diseñada para interrumpir 60 minutos continuos de comportamiento sedentario con un descanso de 5 min. El grupo de Stand recibió avisos por hora (con soporte de computadora y muñeca) para ponerse de pie, y el grupo de Step recibió los mismos avisos por hora con una indicación para caminar 100 pasos o más al pararse. Las intervenciones enfocadas solo en interrumpir el tiempo de estar sentado en el lugar de trabajo pueden resultar en menos tiempo de estar sentado en el trabajo. Sin embargo, cuando las interrupciones en el tiempo de sentado se combinan con una recomendación de actividad física, las personas parecen más propensas a aumentar su actividad física total en la jornada laboral, y el efecto sobre el tiempo de sentado se atenúa.

6.5.5 Sjøgaard, G., y cols., 2014: Reclutó a 254 trabajadores de 6 empresas de Dinamarca que completaron una intervención, con un grupo de intervención de EEFI y un grupo de control (GC). Se seleccionó un embajador de salud por cada 10 a 15 empleados. Los programas de ejercicio se adaptaron individualmente con las medidas tomadas a cada participante, donde se realizó 1 hora de entrenamiento de intensidad vigorosa por semana durante las horas de trabajo y 30 minutos de entrenamiento de intensidad moderada seis días a la semana durante el tiempo libre. En el entrenamiento de intensidad vigorosa hubo 5 categorías principales: entrenamiento cardiorrespiratorio, de fuerza (para cuello / hombro o grupos de músculos grandes) y funcional (estabilidad del core o el equilibrio). Del total de 32 combinaciones posibles, solo se recomendaron 9 combinaciones para 12 o más de los participantes, de los cuales se recomendaron entrenamiento de la fuerza del cuello/hombro y un entrenamiento similar de cardio para la mayoría. Si se demuestra su eficacia, el entrenamiento inteligente en ejercicio físico programado, así como la información para su implementación práctica, pueden proporcionar información con una base científica significativa para la política de salud pública y estrategias de

promoción de la salud para empleados en grupos de trabajo con alto riesgo de inactividad física.

6.6. Escritorio con Cicloergómetro

6.6.1 Torbeyns, T., y cols., 2017: Realizaron un estudio donde participaron 19 trabajadores de una empresa de recursos humanos de Bruselas, Bélgica donde utilizaron un escritorio con bicicleta que se ajustaba en altura, con mediciones cada 4 semanas, por 20 semanas en total. Los resultados que obtuvieron fueron que los participantes tuvieron un tiempo de ciclo promedio de 98.1 ± 55.3 minutos por semana, cubrieron 27.3 ± 17.4 km por semana y tuvieron una potencia promedio de 55.8 ± 18.3 watts. Después de las primeras cuatro semanas, se observaron una caída significativa en el tiempo y la distancia del ciclo. Concluyeron que proporcionar escritorios con bicicletas en la oficina puede contribuir a reducir el tiempo de sedentarismo, además la mayoría de los participantes fueron muy positivos con respecto a su experiencia al utilizar escritorio con bicicleta y casi todos ellos continuaron usándolos.

6.6.2 Koren, K., y cols., 2016: realizó un estudio con 13 participantes, empleados de la universidad de Primorska, Eslovenia. Los participantes utilizaron un escritorio modificado con un cicloergómetro bajo éste, y durante el transcurso de un día, cada participante realizó tres tareas con tres intensidades de ejercicio diferentes: sin ejercicio: 0W; de intensidad moderada a 40W y 80W por 30 minutos cada una. Este estudio proporcionó evidencia de que las estaciones de trabajo activas pueden tener un futuro en salud ocupacional, ya que se demostró que existe un aumento del VO₂ significativo al momento de realizar actividad física a 80W respecto los 40W. Concluye, además, que, si bien la sudoración excesiva en el lugar de trabajo puede disminuir las ganas de realizar ejercicio, el realizarlo a 40W no generó una sudoración excesiva.

6.6.3 Schellewald, V., y cols., 2018: Reclutó a 30 trabajadores de una empresa en Alemania, los que tuvieron acceso a ocho estaciones de trabajo dinámicas durante 28 días. Se utilizó un rastreador de actividades de Fitbit Charge HR para monitorear la actividad. Las estaciones de trabajo dinámicas se dividieron en 4 pedaleras portátiles debajo del escritorio y 4 escritorios con cicloergómetro. No se encontraron diferencias estadísticas

entre los tipos de estaciones de trabajo, se puede suponer que su uso aumenta la actividad cardiorrespiratoria por igual. Por lo tanto, nuestros resultados muestran que ambos tipos de estaciones de trabajo dinámicas se utilizan como lugares de trabajo alternativos cuando se ofrecen de forma voluntaria. Además, los resultados indican que ambos tipos de dispositivos aumentan la activación fisiológica en comparación con el trabajo sentado.

6.6.4 Carr, L. J., y cols., 2016: Se reclutaron adultos con sobrepeso u obesos con trabajos sedentarios de una empresa en el medio oeste de EE.UU. Un total de 54 participantes fueron asignados en dos grupos; uno denominado grupo integrado de protección de la salud/promoción de la salud (PS/PS), que recibió una intervención ergonómica de optimización de estaciones de trabajo, correos electrónicos y acceso a una estación de trabajo activa bajo su escritorio durante 16 semanas. El segundo, denominado grupo exclusivo de protección de la salud (EPS), solo realizó intervención ergonómica y correos electrónicos, en los cuales se alentó a los participantes a cambiar su postura regularmente y descansos cada 30 a 45 minutos. Se observaron asociaciones significativas entre el promedio de minutos pedaleados/día y mejoras en los resultados del desempeño laboral

en las últimas 4 semanas. En conclusión, los hallazgos de este estudio sugieren que la intervención integrada de PS/PS aumentó significativamente la actividad física de baja intensidad. Además, con una mayor adherencia a la intervención puede dar como resultado empleados más saludables y productivos.

6.7 Multicomponente o Mixto

6.7.1 Danqua, I.H. y cols., 2017: Se utilizó a 317 trabajadores de 4 lugares de trabajos (3 públicos en Dinamarca y 1 privado en Groenlandia) separados en grupos intervención (n =173) y control (n = 144) durante los 3 meses de la intervención. Una intervención multicomponente, que contenía 5 partes: 1. Nombramiento de embajadores para apoyo social y asegurarse de que el proyecto y los objetivos se discutieron regularmente. 2. Cambios ambientales, como un aumento en la altura de los escritorios y mesas de trabajo. 3. Conferencias sobre comportamiento sedentario y salud. 4. Taller que se dedicó a asegurar una adaptación a nivel individual, de oficina y de trabajo, en donde se establecieron objetivos personales y comunes. 5. Contenido de ayuda a través de correo electrónico o teléfono. Los

participantes utilizaron un acelerómetro para registrar tiempo sentado. Se observó que después de 1 mes, los participantes del grupo intervenido tuvieron 71 minutos menos de tiempo sentado por día de trabajo (8 horas) que el grupo control. Por lo tanto, concluyeron que la intervención “Take a Stand!” fue efectiva para reducir la cantidad total de tiempo sentado y reducir grasa corporal.

6.7.2 Carter, y cols., 2015: Realizaron un estudio donde participaron 20 trabajadores sedentarios, sanos. Los participantes descansaron sentados durante 10 min. Posteriormente, en un orden establecido, se completaron cuatro condiciones consecutivas de 30 minutos, cada una separada con un período de recuperación de 5 minutos. En la condición uno, los participantes permanecieron sentados en un escritorio durante 30 min. Las otras tres condiciones involucraron romper este tiempo sedentario, que fueron: estar de pie, caminata de baja intensidad en treadmill, o ejercicios de calistenia de baja intensidad (sentadillas, estocadas, etc.). Para la evaluación utilizaron calorimetría indirecta, monitor de frecuencia cardíaca (FC) y máscara facial para recolección de gas. Los resultados que obtuvieron en la investigación fueron que durante la pausa de la actividad

los que realizaron calistenia tuvieron el mayor aumento de la FC y tuvieron el gasto energético más alta. Se concluyó que, de las 4 estaciones de trabajo, la calistenia es el método más eficiente para disminuir el comportamiento sedentario sin que las personas abandonen su entorno laboral mejorando salud cardiovascular, aumentando gasto energético y permitiendo controlar de manera adecuada el peso.

6.7.3 Stephens, S., y cols., 2014: Realizó un estudio de 4 semanas denominado “Stand up Comcare” realizado en un lugar de trabajo de Melbourne, Australia, mediante la interrupción y el reemplazo del tiempo sentado durante el día. Se analizaron los valores mediante acelerómetro del grupo control (n=22) y grupo intervención (n=21). Se realizó una intervención multicomponente, la cual comprendía estrategias de cambio de comportamiento organizacional, ambiental e individual. Estos consistieron en consultas con la gerencia, una sesión de información sobre el lugar de trabajo, la instalación de estaciones de trabajo con escritorio de altura ajustable y un apoyo personalizado para el cambio de comportamiento individual a través del establecimiento de metas y entrevistas motivacionales. Estos análisis confirmaron que esta intervención en el lugar

de trabajo modificó con éxito el comportamiento sentado como estaba previsto. Además, centrarse en la hora del día en lugar de hacerlo desde el comienzo del trabajo puede ser más beneficioso para adoptar cambios a lo largo de la jornada laboral.

6.7.4 Neuhaus, M. y cols., 2014: Realizaron un estudio donde participaron 44 trabajadores de entre 20 y 65 años, de una Universidad de Queensland, Australia. Divididos en 3 grupos, grupo de intervención multicomponente (n = 16), grupo de intervención solo escritorio de trabajo (n = 14) y grupo control (n = 14). La intervención duró 3 meses. Se realizaron mediciones individuales al inicio de la intervención y los 3 meses, también mediante acelerómetro y cuestionario. Los resultados que obtuvieron fue que la intervención multicomponente mostró una reducción tres veces mayor del tiempo sentado y un aumento significativo en el tiempo de pie durante las horas de trabajo en relación con el grupo al cual se intervino solamente con escritorio de altura ajustable por lo que concluyeron que la intervención multicomponente tiene gran éxito a la hora de reducir el comportamiento sedentario en los trabajadores.

6.7.5 Zhu, W., y cols., 2018: Reclutó trabajadores de oficina de distintos lugares de trabajo en la misma unidad, donde 24 formaron parte del grupo de intervención y 12 del grupo control. El grupo de intervención recibió un escritorio ajustable en altura y 4 meses de apoyo motivacional específico a través de correo electrónico. Además, se instalaron tres treadmill en estaciones de trabajo en áreas comunes del entorno de trabajo. En cambio, el grupo control solo recibió el apoyo de motivación enfocado en ergonomía laboral durante este tiempo. Las evaluaciones se realizaron al inicio del estudio, 4 meses (post-intervención) y 18 meses (seguimiento). Se concluye que el escritorio de altura ajustable en conjunto con el apoyo conductual fue efectivo para reducir el tiempo sentado en el lugar de trabajo y las sesiones diarias en general, también aumentaron el tiempo parado en un entorno real. El efecto parece haberse mantenido durante 18 meses, con resultados mixtos tanto cardio-metabólicos como de productividad.

6.7.6 Hadgraft, N. T., y cols., 2017: Se diseñó un estudio con una intervención multicomponente (Stand Up Victoria) a 231 trabajadores gubernamentales de 14 oficinas de Melbourne, Australia. Se realizaron mediciones después de 3 y 12 meses comenzada la intervención, en donde

se evaluó el comportamiento sedentario. La intervención consistió en tres distintos niveles: a nivel organizacional: en dónde se les enviaban correos electrónicos a los participantes; a nivel ambiental se le asignó un escritorio de altura ajustable; y finalmente a nivel personal se realizó una consejería en salud. Finalmente, las conclusiones dieron a conocer que el estudio multicomponente Stand Up Victoria redujo con éxito el comportamiento sedentario en el lugar de trabajo.

7. DISCUSIÓN.

7.1 Resumen.

Se revisaron 43 artículos científicos en los cuales se encontraron diferentes tipos de intervenciones enfocadas en disminuir el comportamiento sedentario en trabajadores de oficina, los cuales se agruparon según el tipo de intervención de la siguiente forma: Treadmill (4), escritorio de altura ajustable (12), oficina basada en actividades (5), consejería en salud (6), pausa activa (5), elíptica (1), escritorio con cicloergómetro (3) y multicomponente (6).

7.2 Escritorio con treadmill

El uso de intervenciones realizadas mediante el cambio de escritorios tradicionales a unos asociados a treadmill, generó disminuciones significativas en los tiempos de sentado de los trabajadores de oficina, de la mano de un aumento de la actividad física ligera durante la jornada laboral,

medido a través de la cantidad de pasos, tiempo de pie, tiempo de caminata (Bergman, F. y cols., 2018; Schuna, J. M., y cols., 2014) y cantidad de calorías gastadas diarias (Ben-Ner, A., y cols., 2014).

Las mejoras en los niveles de actividad física asociados a este tipo de intervenciones, se puede ver contrarrestado con el alto costo de su implementación, que inician desde 700 USD y 1.500 USD (Schuna, J., y cols., 2014) y pueden llegar hasta 4.000 USD por treadmill en una unidad de trabajo (Ben-Ner, A., y cols., 2014; Tudor-Locke, C., 2014). Junto con lo anterior, otro impedimento para la implementación y uso de escritorios con Treadmill puede ser el nivel de exigencia laboral que presenten los trabajadores lo que puede generar que disminuya la adherencia al uso de estas cintas debido a que los trabajadores pueden sentir esto como una interrupción a su cargada jornada laboral (Tudor-Locke, C., y cols., 2014).

7.3 Escritorio de altura ajustable

Este tipo de intervenciones fue el que más se repitió en la revisión sistemática realizada. Los resultados indican que el comportamiento

sedentario, medido a través del tiempo sentado, disminuyó significativamente debido al uso de un escritorio de altura ajustable, lo que se asoció en el aumento en el tiempo de estar de pie (Mansoubi, M., y cols., 2016; Dutta, N., y cols., 2014; Chau, J., y cols., 2014, 2016; Carr, L. J., 2016; MacEwen, B., y cols., 2017; Edwardson, C. L., y cols., 2018). Además, un aumento en el gasto energético (Gibbs, B., y cols., 2016; Thorp, A. A., y cols., 2016) y en la cantidad de transiciones de estar sentado a ponerse de pie (Chau, J., y cols., 2014) como se señala en el marco teórico. Sin embargo, no se relaciona con un aumento en la cantidad de pasos totales (MacEwen, B., y cols., 2017; Chau, J., y cols., 2014).

El uso de escritorios de altura ajustable puede significar una mejora en la salud de la población trabajadora, sin generar un efecto negativo en la productividad de las empresas (Chau, J. Y., y cols., 2016; Graves, L., y cols., 2015; Dutta, N., y cols., 2014; Gibbs, B., y cols., 2016) e incluso pudiendo aumentarla (Thorp, A. A., y cols., 2014). Lo anterior, va de la mano también con una mejora en la calidad de vida y la sensación general de bienestar (Dutta, N., y cols., 2014; Edwardson, C. L., y cols., 2018).

Las mejoras en la medición de índices asociados a riesgo cardiometabólico, no son concluyentes debido a que existen estudios que concluyen que no existe una diferencia significativa de éstos (MacEwen, B., y cols., 2017), y otros que manifiestan que si lo hacen (Graves, L., y cols., 2015; Carr, L. J., 2016), concordando con lo mencionado en el marco teórico.

Un factor favorable acerca de este dispositivo es que es fácil de usar, que no existe gran dificultad para su utilización y que genera gran aceptación entre los trabajadores que fueron consultados sobre esto (Graves, L., y cols., 2015; MacEwen, B., y cols., 2017).

7.4 Oficina basada en actividades

Los resultados con respecto a la disminución del tiempo sedentario en este tipo de intervención no son concluyentes acerca de su real efectividad a corto y mediano plazo. Durante la revisión, se encontró evidencia de cambios no significativos en esta variable (Hallman, D., y cols., 2018; Foley, B. y cols., 2016; Arundell, L., y cols., 2018), y por otro lado, existen

estudios donde los cambios si reflejan una variación significativa (Engelen, L., y cols., 2016).

El nuevo entorno laboral se asoció positivamente con la satisfacción general de los trabajadores, pero no así con un aumento en la productividad (Engelen, L., y cols., 2016; Foley, B. y cols., 2016; Haapakangas, A. y cols., 2018). Lo señalado en primer lugar, guarda relación a lo que genera este tipo de diseño de entorno laboral y su disposición interna, lo cual refleja casi en su totalidad lo que sería un entorno laboral saludable definido en el marco teórico en relación con lo dispuesto por la OMS.

7.5 Consejería en salud

Si bien existe evidencia concreta de que la intervención mediante consejería en salud disminuye el comportamiento sedentario, existen controversias al determinar si estas mejoras tienen mayor impacto a corto y mediano (Arrogi, A. y cols., 2017) o largo plazo (Hutchinson, J., y cols., 2018; Brakenridge, C., y cols., 2016). Estas mejoras se relacionaron con la disminución en el tiempo sentado (De Cocker, K., y cols., 2016;

Hutchinson, J., y cols., 2018; Brakenridge, C., y cols., 2016; Arrogi, A. y cols., 2017; Haslam, C., y cols., 2018), pero difiere en cuanto a la cantidad de pasos, la cual puede estar causada por la variabilidad que existe en los tipos de consejería en salud, donde se pueden encontrar, de tipo personalizada (Arrogi, A., y cols., 2017; De Cocker, K., y cols., 2016; Hutchinson, J., y cols., 2018; Haslam, C., y cols., 2018) y de modo general para un grupo (Brakenridge, C., y cols., 2016, Aittasalo, M., y cols., 2017).

Es importante mencionar que los beneficios de este método de intervención, no solo se observaron a nivel de comportamiento sedentario, sino que también se obtuvieron resultados positivos en cuanto a la satisfacción laboral y autonomía (Arrogi, A., y cols., 2017).

7.6 Pausa activa

El mecanismo por el cual la realización de pausas activas durante la jornada laboral logra disminuir el comportamiento sedentario, se produce al generar una interrupción del tiempo que el trabajador permanece sentado en su

jornada laboral para realizar algún tipo de actividad física (Swartz, A., y cols., 2014; Urda, J., y cols., 2016).

En cuanto a elegir qué estrategia es más favorable a la hora de realizar este tipo de intervención, existe evidencia que tomar pausas cortas más frecuentemente, genera mejores resultados en cuanto al tiempo sedentario y mediciones de indicadores de salud (Mailey, E. L., y cols., 2016), lo anterior, sumado a la realización de actividad física durante esta pausa, puede lograr resultados significativos en la reducción del tiempo sedentario e IMC (Taylor, W. 2016).

Se puede asociar este tipo de intervención a un aumento en el bienestar percibido por parte de los trabajadores (Urda, J., y cols., 2016), considerando que este tipo de intervención es totalmente variable en cuanto a su contenido, frecuencia, tipo, tiempo de duración, entre otros.

7.7 Escritorio con cicloergómetro

Este tipo de intervención logra disminuir el comportamiento sedentario, a través de una disminución del tiempo sedentario y en un aumento de la actividad física (Carr, L. J., y cols., 2016), la cual realizan los trabajadores en el mismo puesto de trabajo, sin tener que trasladarse a un lugar específico (dentro o fuera de la oficina) ni variar su posición corporal, también son estos los motivos que el escritorio con cicloergómetro obtuvo un alto índice de aceptación por parte de los trabajadores, generando a su vez cambios positivos a nivel laboral y social (Torbeyns, T., 2017).

Debido a las características de esta intervención, ya descrita en el marco teórico podemos encontrar cambios positivos en los parámetros fisiológicos (Schellewald, V. y cols., 2018; Koren, K., y cols., 2016).

7.8 Multicomponente

Las intervenciones multicomponentes en su mayoría generan cambios en el comportamiento sedentario y actividad física, generando medidas tanto organizacionales, ambientales o del entorno laboral como individuales (Hadgraft, N., 2017; Danquah, I. H., y cols., 2017; Neuhaus, M. y cols.,

2014, Stephens, S., y cols., 2014) logrando disminuir el tiempo sentado con mayor eficacia al ser una mezcla de diferentes medidas a distintos niveles, se logra una sinergia entre las diferentes medidas nombradas en el marco teórico con sus respectivos beneficios para la población trabajadora.

Este tipo de medidas, logran generar cambios (disminución) en ciertos marcadores antropométricos y de riesgo cardiometabólicos como el IMC, perímetro de cintura (Danquah, I. H., y cols., 2017) y un aumento del gasto energético (Carter, S., y cols., 2015).

Si bien la bibliografía muestra un amplio abanico de opciones de intervenciones, sería interesante investigar y lograr objetivar cuál es la intervención de las existentes hoy en día, que generan mejores resultados en cuanto a la disminución del tiempo sedentario en el horario laboral, lo que probablemente puede ir de la mano de una disminución en los valores de los marcadores de riesgo cardiometabólico.

Es importante señalar que pudiesen existir factores que limiten la implementación de alguna de las intervenciones encontradas, sobre todo

extrapolándolas a la realidad laboral, social y económica de la población trabajadora sedentaria en Chile, debido a que algunas de estas medidas significan una importante inversión económica por parte de la empresa a cargo, como es el caso de la implementación de escritorios de altura ajustable, con Treadmill o el cambio de oficina a otro edificio de mayores dimensiones y con un enfoque de trabajo basado en la actividad. Por otro lado, el factor económico, no debe ser un impedimento para la reducción del tiempo sentado, ya que la revisión realizada también muestra opciones como programas de pausas activas, consejerías individuales y/o grupales que no generan un mayor gasto monetario en su implementación.

Otro factor a considerar a la hora de realizar alguna de estas intervenciones, es la adherencia que se pueda llegar a lograr en la población objetivo. La inversión realizada por la empresa será en vano si es que no logran motivar a sus trabajadores para que estos participen activamente y logren disminuir realmente el comportamiento sedentario en el horario laboral; horario en el que en promedio pasan 8 hrs al día, 5 veces a la semana. Es por lo anterior, que se hace necesario el tomar en cuenta la opinión de los trabajadores a la hora de generar nuevas políticas dentro de la empresa, para saber qué es lo

que les gustaría, informarles previamente que es lo que se busca con la intervención y lo que se espera lograr, buscando hacer énfasis mediante la información de los beneficios que tiene el disminuir el tiempo sentado durante el horario de trabajo para su salud, y buscar finalmente, un cambio en el estilo de vida para su día a día.

Creemos que es importante que las empresas y los encargados, se informen acerca de lo que genera la exposición a largos periodos sentados, solo así, lograrán entender la importancia que tiene generar intervenciones que busquen una mejor salud de sus trabajadores, lo que se asocia a los resultados secundarios obtenidos en esta revisión que sugieren una mejora en la productividad, bienestar laboral, presentismo y ausentismo laboral, además de la calidad de vida en los trabajadores intervenidos.

Los valores de sedentarismo y obesidad en la población adulta de Chile, de los cuales muchos se desempeñan en labores administrativas o de oficina, hacen que la toma de medidas que busquen romper con el comportamiento sedentario cobre una importancia aún mayor.

En cuanto a los diseños utilizados, se encontraron limitantes que guardan relación a la no utilización de grupos control en algunos estudios (Schellewald, V., y cols., 2018; Koren, K., y cols., 2016; Aittasalo, M., y cols., 2017; Hutchinson, J., y cols., 2018; Engelen, L., y cols., 2016; Foley, B., y cols., 2016; Carter, S. E., y cols., 2015; Thorp, A. A., y cols., 2014), lo que no permite realizar una comparación de los resultados obtenidos en las intervenciones realizadas y limita el hecho de poder aseverar si ésta es la responsable de los posibles cambios en el comportamiento sedentario de los trabajadores. Por otro lado, en la búsqueda bibliográfica realizada, se encontraron estudios de diseño cuasi experimental, los cuales si bien contaban con grupo control, estos no fueron divididos al azar (Haslam, C., y cols., 2018; Arrogi, A., y cols., 2017; Hallman, D., y cols., 2018; Arundell, L., y cols., 2018; Haapakangas, A., y cols., 2018; Zhu, W., y cols., 2018; Mansoubi, M., y cols., 2016; Chau, J., y cols., 2016), lo cual le resta cierta confiabilidad a los resultados obtenidos.

Para finalizar, se considera que se debe continuar la investigación acerca del tema, enfocándose en lograr observar y medir resultados a más largo plazo, buscando a su vez, un impacto en un mayor número de población

trabajadora, lo cual generará resultados y una discusión con mayor peso metodológico.

8. CONCLUSIÓN

La revisión bibliográfica realizada, permite actualizar y profundizar en la información que existe en cuanto a las diversas intervenciones que hoy en día buscan disminuir el comportamiento sedentario en trabajadores de oficina durante su horario laboral. Los estudios analizados, sugieren que las medidas encontradas se relacionan de forma directa con la disminución del comportamiento sedentario en esta población.

De esta manera esta revisión sistemática y los resultados obtenidos, responden a la pregunta inicial de este trabajo de investigación, lo que nos hace concluir que el implementar diversas medidas en el horario laboral cumple un rol fundamental en la búsqueda de reducir el comportamiento sedentario.

Se sugiere continuar con las investigaciones acerca del comportamiento sedentario en horario laboral y cómo disminuirlo, con la idea de generar más y mejores tipos de intervenciones que combatan esta situación,

unificando criterios metodológicos y de diseño, que permitan comparar los resultados obtenidos.

Esta revisión logra su objetivo planteado al inicio, de mostrar una actualización acerca de las diferentes medidas o intervenciones que se están realizando en la población trabajadora para lograr una disminución en el comportamiento sedentario en horario laboral.

9. REFERENCIAS

1. Alinia, P., Saeedi, R., Fallahzadeh, R., Rokni, A., & Ghasemzadeh, H. (2016). A Reliable and Reconfigurable Signal Processing Framework for Estimation of Metabolic Equivalent of Task in Wearable Sensors. *IEEE Journal of Selected Topics in Signal Processing*, 10(5), 842–853.
2. Alinia, P., Saeedi, R., Mortazavi, B., Rokni, A., & Ghasemzadeh, H. (2015). Impact of sensor misplacement on estimating metabolic equivalent of task with wearables. 2015 IEEE 12th International Conference on Wearable and Implantable Body Sensor Networks (BSN).
3. Aittasalo, M., Livson, M., Lusa, S., Romo, A., Vähä-Ypyä, H., Tokola, K., Vasankari, T. (2017). Moving to business – changes in physical activity and sedentary behavior after multilevel intervention in small and medium-size workplaces. *BMC Public Health*, 17(1), 319.
4. Alvarez, G. M., Murillo, H. M., Vargas, M. G., & Amaya, J. L. R. (2016). El sedentarismo y la actividad física en trabajadores administrativos del sector público. *Revista Ciencia UNEMI*, 9(21), 116-124.
5. Armstrong, T., Bull, F., Candeias, V., Lewicka, M., Magnussen, C., Persson, A., ... & Orengo, L. (2008). Una guía de enfoques basados en población para incrementar los niveles de actividad física. Aplicación de la estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. Ginebra: Suiza. Organización Mundial de la Salud.

6. Arroggi, A., Schotte, A., Bogaerts, A., Boen, F., & Seghers, J. (2017). Short-and long-term effectiveness of a three-month individualized need-supportive physical activity counseling intervention at the workplace. *BMC public health*, 17(1), 52.

7. Arundell, L., Sudholz, B., Teychenne, M., Salmon, J., Hayward, B., Healy, G., & Timperio, A. (2018). The Impact of Activity Based Working (ABW) on Workplace Activity, Eating Behaviours, Productivity, and Satisfaction. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(5), 1005.

8. Atkin AJ, Adams E, Bull FC, y cols. Sesión no ocupacional y bienestar mental en adultos ocupados. *Ann Behav Med* 2012 ; 43: 181-8.

9. Benavides, F. G., Delclós, J., & Serra, C. (2018). Estado de bienestar y salud pública: el papel de la salud laboral. *Gaceta Sanitaria*, 32(4), 377-380.

10. Ben-Ner, A., Hamann, D. J., Koepp, G., Manohar, C. U., & Levine, J. (2014). Treadmill workstations: the effects of walking while working on physical activity and work performance. *PloS one*, 9(2), e88620.

11. Bernhard, J. C., Dummel, K. L., Reuter, É., Reckziegel, M. B., & Pohl, H. H. (2018). Cardiovascular risk in rural workers and its relation

with body mass index. *Archives of endocrinology and metabolism*, 62(1), 72-78.

12. Bergman, F., Wahlström, V., Stomby, A., Otten, J., Lanthén, E., Renklint, R., ... & Öhberg, F. (2018). Treadmill workstations in office workers who are overweight or obese: a randomised controlled trial. *The Lancet Public Health*.

13. Biswas, A., Oh, P. I., Faulkner, G. E., Bajaj, R. R., Silver, M. A., Mitchell, M. S., & Alter, D. A. (2015). Sedentary time and its association with risk for disease incidence, mortality, and hospitalization in adults: a systematic review and meta-analysis. *Annals of internal medicine*, 162(2), 123-132.

14. Blangsted, A. K., Sjøgaard, K., Hansen, E. A., Hannerz, H., & Sjøgaard, G. (2008). One-year randomized controlled trial with different physical-activity programs to reduce musculoskeletal symptoms in the neck and shoulders among office workers. *Scandinavian journal of work, environment & health*, 55-65.

15. Brakenridge, C., Chong, Y., Winkler, E., Hadgraft, N., Fjeldsoe, B., Johnston, V., & Clark, B. (2018). Evaluating Short-Term Musculoskeletal Pain Changes in Desk-Based Workers Receiving a Workplace Sitting-Reduction Intervention. *International journal of environmental research and public health*, 15(9), 1975.

16. Brakenridge, C., Fjeldsoe, B. S., Young, D. C., Winkler, E. A. H., Dunstan, D. W., Straker, L. M., & Healy, G. N. (2016). Evaluating the effectiveness of organisational-level strategies with or without an activity tracker to reduce office workers' sitting time: a cluster-randomised trial. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 13(1), 115.
17. Buckley, J. P., Hedge, A., Yates, T., Copeland, R. J., Loosemore, M., Hamer, M., ... & Dunstan, D. W. (2015). The sedentary office: a growing case for change towards better health and productivity. Expert statement commissioned by Public Health England and the Active Working Community Interest Company. *Br J Sports Med*, bjsports-2015.
18. Carr, L. J., Leonhard, C., Tucker, S., Fethke, N., Benzo, R., & Gerr, F. (2016). Total worker health intervention increases activity of sedentary workers. *American journal of preventive medicine*, 50(1), 9-17.
19. Carr, L. J., Swift, M., Ferrer, A., & Benzo, R. (2016). Cross-sectional Examination of Long-term Access to Sit-Stand Desks in a Professional Office Setting. *American Journal of Preventive Medicine*, 50(1), 96–100.
20. Carter, S. E., Jones, M., & Gladwell, V. F. (2015). Energy expenditure and heart rate response to breaking up sedentary time with three different physical activity interventions. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 25(5), 503-509.

21. Castro, E., Múnera, J. E., Sanmartín Velásquez, M., Valencia Zuluaga, N. A., Valencia Gil, N. D., & González Palacio, E. V. (2011). Efectos de un programa de pausas activas sobre la percepción de desórdenes músculo-esqueléticos en trabajadores de la Universidad de Antioquia.

22. Cervantes, V. G. A., López-Espinoza, A., Moreno, A. G. M., Canedo, C. L., Miramontes, E. H. V., Housni, F. E., ... & Reyes-Castillo, Z. (2016). Effect of the number of interruptions in the pattern of sedentary behavior on energy expenditure. *Revista Mexicana de Trastornos Alimentarios*, 7(1), 46-55.

23. Chastin, S. F. M., Mandrichenko, O., Helbostadt, J. L., & Skelton, D. A. (2014). Associations between objectively-measured sedentary behaviour and physical activity with bone mineral density in adults and older adults, the NHANES study. *Bone*, 64, 254–262.

24. Chau, J. Y., Daley, M., Dunn, S., Srinivasan, A., Do, A., Bauman, A. E., & van der Ploeg, H. P. (2014). The effectiveness of sit-stand workstations for changing office workers' sitting time: results from the Stand@Work randomized controlled trial pilot. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 11(1), 127

25. Chau, J. Y., Sukala, W., Fedel, K., Do, A., Engelen, L., Kingham, M., Bauman, A. E. (2016). More standing and just as productive: Effects of a sit-stand desk intervention on call center workers' sitting, standing, and productivity at work in the Opt to Stand pilot study. *Preventive Medicine Reports*, 3, 68–74.

26. Chau, J. Y., van der Ploeg, H. P., Dunn, S., Kurko, J., & Bauman, A. E. (2011). A tool for measuring workers' sitting time by domain: the Workforce Sitting Questionnaire. *British Journal of Sports Medicine*, 45(15), 1216–1222.

27. Chau, J. Y., Van Der Ploeg, H. P., Dunn, S., Kurko, J., & Bauman, A. E. (2012). Validity of the Occupational Sitting and Physical Activity Questionnaire. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 44(1), 118–125.

28. Clemes, S. A., O'connell, S. E., & Edwardson, C. L. (2014). Office workers' objectively measured sedentary behavior and physical activity during and outside working hours. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 56(3), 298-303.

29. Craig, C. L., Marshall, A. L., Sjorstrom, M., Bauman, A. E., Booth, M. L., Ainsworth, B. E., ... & Oja, P. (2003). International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Medicine and science in sports and exercise*, 35(8), 1381-1395.

30. Creación de entornos de trabajo saludables: un modelo para la acción: para empleadores, trabajadores, autoridades normativas y profesionales. Organización Mundial de la Salud, 2010.

31. Crespo-Salgado, J. J., Delgado-Martín, J. L., Blanco-Iglesias, O., & Aldecoa-Landesa, S. (2015). Basic guidelines for detecting sedentarism and

recommendations for physical activity in primary care. *Atencion primaria*, 47(3), 175-183.

32. Cristi-Montero, C., Celis-Morales, C., Ramírez-Campillo, R., Aguilar-Farías, N., Álvarez, C., & Rodríguez-Rodríguez, F. (2015). ¡ Sedentarismo e inactividad física no son lo mismo!: una actualización de conceptos orientada a la prescripción del ejercicio físico para la salud. *Revista médica de Chile*, 143(8), 1089-1090.

33. D.F.L. N°1 del Ministerio del Trabajo y Previsión Social de fecha 31 de Julio del 2002.

34. De Barros, E. N. C., & Alexandre, N. M. C. (2003). Cross-cultural adaptation of the Nordic musculoskeletal questionnaire. *International nursing review*, 50(2), 101-108.

35. De Caro Guerra, A. F., Madera Oviedo, L. M., & Pozzo Romero, J. P. (2016). Nivel de actividad física, sedentarismo y condición física saludable en adultos de 18 a 42 años en una universidad de Barranquilla: estudio descriptivo.

36. De Cocker, K., De Bourdeaudhuij, I., Cardon, G., & Vandelanotte, C. (2016). The Effectiveness of a Web-Based Computer-Tailored Intervention on Workplace Sitting: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Medical Internet Research*, 18(5), e96–e96.

37. Danquah, I. H., Kloster, S., Holtermann, A., Aadahl, M., Bauman, A., Ersbøll, A. K., & Tolstrup, J. S. (2017). Take a Stand!—a multi-component intervention aimed at reducing sitting time among office workers—a cluster randomized trial. *International journal of epidemiology*, 46(1), 128-140.
38. Dutta, N., Koeppe, G. A., Stovitz, S. D., Levine, J. A., & Pereira, M. A. (2014). Using sit-stand workstations to decrease sedentary time in office workers: a randomized crossover trial. *International journal of environmental research and public health*, 11(7), 6653-6665.
39. Edwardson, C. L., Yates, T., Biddle, S. J., Davies, M. J., Dunstan, D. W., Esliger, D. W., ... & Munir, F. (2018). Effectiveness of the Stand More AT (SMArT) Work intervention: cluster randomised controlled trial. *BMJ*, 363, k3870.
40. Ekelund, U., Steene-Johannessen, J., Brown, W. J., Fagerland, M. W., Owen, N., Powell, K. E., ... & Lancet Sedentary Behaviour Working Group. (2016). Does physical activity attenuate, or even eliminate, the detrimental association of sitting time with mortality? A harmonised meta-analysis of data from more than 1 million men and women. *The Lancet*, 388(10051), 1302-1310.
41. Engelen, L., Dhillon, H. M., Chau, J. Y., Hespe, D., & Bauman, A. E. (2016). Do active design buildings change health behaviour and workplace perceptions? *Occupational Medicine (Oxford, England)*, 66(5), 408–411.

42. Ergin, G., & Yildirim, Y. (2012). A validity and reliability study of the Turkish Checklist Individual Strength (CIS) questionnaire in musculoskeletal physical therapy patients. *Physiotherapy theory and practice*, 28(8), 624-632.
43. Estrada, P. R., Vázquez, E. I. A., Gáneas, Á. M. V., Ortega, I. M. J., Serrano, M. D. L. P., & Acosta, J. J. M. (2016). Beneficios psicológicos de la actividad física en el trabajo de un centro educativo. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (30), 203-206.
44. Ferraro Torterolo, C. P., & Iribarne Piroto, R. M. (2018). Comportamiento de la prueba ergométrica en treadmill entre deportistas de élite y sedentarios.
45. Fletcher, G., Landolfo, C., Niebauer, J., Ozemek, C., Arena, R., Lavie, R.J. (2018). Promoting Physical Activity and Exercise. *Jurnal of the American College of Cardiology*, 72(14), 1622 – 39.
46. Foley, B., Engelen, L., Gale, J., Bauman, A., & Mackey, M. (2016). Sedentary behavior and musculoskeletal discomfort are reduced when office workers trial an activity-based work environment. *Journal of occupational and environmental medicine*, 58(9), 924-931.
47. George, E. S., Kolt, G. S., Rosenkranz, R. R., & Guagliano, J. M. (2014). Physical activity and sedentary time: male perceptions in a

university work environment. *American journal of men's health*, 8(2), 148-158.

48. Gibbs, B. B., Kowalsky, R. J., Perdomo, S. J., Grier, M., & Jakicic, J. M. (2017). Energy expenditure of deskwork when sitting, standing or alternating positions. *Occupational Medicine*, 67(2), 121-127.

49. Graves, L., Murphy, R., Shepherd, S. O., Cabot, J., & Hopkins, N. D. (2015). Evaluation of sit-stand workstations in an office setting: a randomised controlled trial. *BMC Public Health*, 15(1), 1145.

50. Guerra, A. D. C., Madera, L., Pozzo, J., & Anaya, M. T. (2018). Nivel de actividad física, sedentarismo y condición física saludable en adultos de 18 a 42 años en una universidad de barranquilla. *Salud en movimiento*, 8(1).

51. Haapakangas, A., Hallman, D. M., Mathiassen, S. E., & Jahncke, H. (2018). Self-rated productivity and employee well-being in activity-based offices: The role of environmental perceptions and workspace use. *Building and Environment*, 145, 115–124.

52. Hadgraft, N. T., Winkler, E. A. H., Healy, G. N., Lynch, B. M., Neuhaus, M., Eakin, E. G., ... Fjeldsoe, B. S. (2017). Intervening to reduce workplace sitting: mediating role of social-cognitive constructs during a cluster randomised controlled trial. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 14(1), 27.

53. Hall, J., Mansfield, L., Kay, T., & McConnell, A. K. (2015). The effect of a sit-stand workstation intervention on daily sitting, standing and physical activity: protocol for a 12 month workplace randomised control trial. *BMC Public Health*, 15(1).
54. Hallman, D. M., Mathiassen, S. E., & Jahncke, H. (2018). Sitting patterns after relocation to activity-based offices: A controlled study of a natural intervention. *Preventive Medicine*, 111, 384–390.
55. Haslam, C., Kazi, A., Duncan, M., Clemes, S., & Twumasi, R. (2018). Walking Works Wonders: a tailored workplace intervention evaluated over 24 months. *Ergonomics*, 1-11.
56. Healy, G. N., & Owen, N. (2010). Conducta sedentaria y biomarcadores del riesgo cardiometabólico en adolescentes: un problema científico y de salud pública emergente. *Revista española de cardiología*, 63(03), 261-264.
57. Hutchinson, J., Headley, S., Matthews, T., Spicer, G., Dempsey, K., Wooley, S., & Janssen, X. (2018). Changes in sitting time and sitting fragmentation after a workplace sedentary behaviour intervention. *International journal of environmental research and public health*, 15(6).
58. Instituto de Salud Pública de Chile, Guía de Ergonomía: “Identificación y control de factores de riesgo en el trabajo de oficina y el

uso de computador”, primera versión 2016. Disponible en: <http://www.ispch.cl/saludocupacional>, publicaciones de referencia

59. Irizabal, L. (2015). Entornos Laborales Saludables. *Revista Uruguaya de Enfermería*, 8(2).

60. Jancey, J., M., McGann, S., Blackford, K., & Lee, A. H. (2014). Application of the Occupational Sitting and Physical Activity Questionnaire (OSPAQ) to office based workers. *BMC public health*, 14(1), 762.

61. Jancey, J., McGann, S., Creagh, R., Blackford, K. D., Howat, P., & Tye, M. (2016). Workplace building design and office-based workers' activity: a study of a natural experiment. *Australian and New Zealand journal of public health*, 40(1), 78-82.

62. Janssen, X., Cliff, D. P., Reilly, J. J., Hinkley, T., Jones, R. A., Batterham, M., & Okely, A. D. (2014). Validation and calibration of the activPAL™ for estimating METs and physical activity in 4–6 year olds. *Journal of science and medicine in sport*, 17(6), 602-606.

63. Karakolis, T., Barrett, J., & Callaghan, J. P. (2016). A comparison of trunk biomechanics, musculoskeletal discomfort and productivity during simulated sit-stand office work. *Ergonomics*, 59(10), 1275–1287.

64. Kessler, R. C., Barber, C., Beck, A., Berglund, P., Cleary, P. D., McKenas, D., & Wang, P. (2003). The world health organization health and work performance questionnaire (HPQ). *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 45(2), 156-174.
65. Koren, K., Pišot, R., & Šimunič, B. (2016). Active workstation allows office workers to work efficiently while sitting and exercising moderately. *Applied Ergonomics*, 54, 83–89.
66. Leiva, A. M., Martínez, M. A., Cristi-Montero, C., Salas, C., Ramírez-Campillo, R., Díaz Martínez, X., ... & Celis-Morales, C. (2017). El sedentarismo se asocia a un incremento de factores de riesgo cardiovascular y metabólico independiente de los niveles de actividad física. *Revista médica de Chile*, 145(4), 458-467.
67. López, S., & Monserrate, C. (2017). Diseño de un programa de concientización de pausas activas para los colaboradores administrativos del Hospital Metropolitano a través de un modelo de la programación neurolingüística en el periodo 2016(Bachelor's thesis, PUCE).
68. MacEwen, B. T., Saunders, T. J., MacDonald, D. J., & Burr, J. F. (2017). Sit-stand desks to reduce workplace sitting time in office workers with abdominal obesity: A randomized controlled trial. *Journal of Physical Activity and Health*, 14(9), 710-715.
69. Mailey, E. L., Rosenkranz, S. K., Casey, K., & Swank, A. (2016). Comparing the effects of two different break strategies on occupational

sedentary behavior in a real world setting: A randomized trial. *Preventive Medicine Reports*, 4, 423–428.

70. Mamen, A., & Fredriksen, P. M. (2018). Anthropometric measures as fitness indicators in primary school children: The Health Oriented Pedagogical Project (HOPP). *Scandinavian journal of public health*, 46(21_suppl), 48-53.

71. Mansoubi, M., Pearson, N., Biddle, S. J., & Cledes, S. (2014). The relationship between sedentary behaviour and physical activity in adults: a systematic review. *Preventive medicine*, 69, 28-35.

72. Mansoubi, M., Pearson, N., Biddle, S. J. H., & Cledes, S. A. (2016). Using Sit-to-Stand Workstations in Offices. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 48(4), 720–725.

73. Martínez-López, E., & Saldarriaga-Franco, J. (2008). Inactividad física y ausentismo en el ámbito laboral. *Revista de salud pública*, 10, 227-238.

74. Martínez, M. A., Leiva, A. M., Petermann, F., Garrido, A., Díaz, X., Álvarez, C., & Ramírez, R. (2018). Factores asociados a sedentarismo en Chile: evidencia de la Encuesta Nacional de Salud 2009-2010. *Revista médica de Chile*, 146(1), 22-31.

75. Matsudo, S., Araújo, T., Marsudo, V., Andrade, D., Andrade, E., & Braggion, G. (2001). Questinário internacional de atividade física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. *Rev. bras. ativ. fís. saúde*, 05-18.
76. McGann, S., Creagh, R., Tye, M., Jancey, J., & Blackford, K. (2014). Stationary in the office: emerging themes for active buildings. *Architectural Science Review*, 57(4), 260-270.
77. Ministerio de Salud. Departamento de Estadísticas e Información DEIS. Manual de Instrucciones Series REM 20142016 Resumen Estadístico Mensual REM-A. 19a Actividades de Promoción, Prevención y Participación. 2014.
78. Ministerio de Salud. Encuesta Nacional de Salud 2016-2017. Primeros Resultados. Recuperado de: http://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2017/11/ENS-2016-17_PRIMEROS-RESULTADOS.pdf
79. Neuberger, G. B. (2003). Measures of fatigue: the fatigue questionnaire, fatigue severity scale, multidimensional assessment of fatigue scale, and short form-36 vitality (energy/fatigue) subscale of the short form health survey. *Arthritis Care & Research: Official Journal of the American College of Rheumatology*, 49(S5), S175-S183.
80. Neuhaus, M., Healy, G. N., Dunstan, D. W., Owen, N., & Eakin, E. G. (2014). Workplace Sitting and Height-Adjustable Workstations. *American Journal of Preventive Medicine*, 46(1), 30–40.

81. Northey, J. M., Cherbuin, N., Pumpa, K. L., Smees, D. J., & Rattray, B. (2018). Exercise interventions for cognitive function in adults older than 50: a systematic review with meta-analysis. *Br J Sports Med*, 52(3), 154-160.
82. Obeidat, A. A., Ahmad, M. N., Haddad, F. H., & Azzeh, F. S. (2015). Evaluación de varios índices antropométricos de la obesidad como predictores del síndrome metabólico en adultos de Jordania. *Nutrición Hospitalaria*, 32(2), 667-677.
83. O'Dolan, C., Grant, M., Lawrence, M., & Dall, P. (2018). A randomised feasibility study to investigate the impact of education and the addition of prompts on the sedentary behaviour of office workers. *Pilot and Feasibility Studies*, 4 (1).
84. Oha, K.; Animägi, L.; Pääsuke, M.; Coggon, D.; Merisalu, E. Individual and work-related risk factors for musculoskeletal pain: A cross-sectional study among Estonian computer users. *BMC Musculoskeletal Disord*. 2014, 15, 181.
85. Parry, S., & Straker, L. (2013). The contribution of office work to sedentary behaviour associated risk. *BMC public health*, 13(1), 296.
86. Perea Sánchez, J. M., Aparicio Vizúete, A., Mascaraque Camino, M.,

& Ortega, R. M. (2015). Actividad física y sedentarismo como moduladores de la situación nutricional. *Nutrición Hospitalaria*, 32(1).

87. Puig-Ribera, A., Bort-Roig, J., González-Suárez, A. M., Martínez-Lemos, I., Giné-Garriga, M., Fortuño, J., ... & Gilson, N. D. (2015). Patrones de impacto de un Programa basado en tecnología web para "Sentarse Menos y Moverse Más" en trabajadores de oficina sedentarios. *Archivos de Prevención de Riesgos Laborales*, 18(4), 204-206.

88. Rangul V, Sund ER, Mork PJ, Røe OD, Bauman A (2018) The associations of sitting time and physical activity on total and site-specific cancer incidence: Results from the HUNT study, Norway. *PLoS ONE* 13(10): e0206015.

89. Real Academia Española. (2018). Antropometría. Diccionario de la lengua española. Consultado en: <http://dle.rae.es/srv/search?m=30&w=antropometr%C3%ADa>.

90. Rezende LFMd, Rodrigues Lopes M, Rey-López JP, Matsudo VKR, Luiz OdC (2014) Sedentary Behavior and Health Outcomes: An Overview of Systematic Reviews. *PLoS ONE* 9(8): e105620.

91. Rivera, J. I. Z., Juan, F. R., Walle, J. M. L., & Baños, R. F. (2014). Frecuencia, duración, intensidad y niveles de actividad física durante el tiempo libre en la población adulta de Monterrey (Nuevo León, México). *Espiral. Cuadernos del profesorado*, 7(14), 1.

92. Roemmich, J. N. (2016). Height-Adjustable Desks: Energy Expenditure, Liking, and Preference of Sitting and Standing. *Journal of Physical Activity & Health*, 13(10), 1094–1099.
93. Salinas, J., Bello, S., Chamorro, H., & Gonzalez, C. G. (2016). Consejería en alimentación, actividad física y tabaco: Instrumento fundamental en la practica profesional. *Revista chilena de nutrición*, 43(4), 434-442.
94. Savage, P. D., Toth, M. J., & Ades, P. A. (2007). A re-examination of the metabolic equivalent concept in individuals with coronary heart disease. *Journal of cardiopulmonary rehabilitation and prevention*, 27(3), 143-148.
95. Schellewald, V., Kleinert, J., & Ellegast, R. (2018). Use and physiological responses of portable dynamic office workstations in an occupational setting – A field study. *Applied Ergonomics*, 71, 57–64.
96. Schmid, D., & Leitzmann, M. F. (2014). Television viewing and time spent sedentary in relation to cancer risk: a meta-analysis. *JNCI: Journal of the National Cancer Institute*, 106(7), dju098.
97. Schuna, J. M., Swift, D. L., Hendrick, C. A., Duet, M. T., Johnson, W. D., Martin, C. K., Tudor-Locke, C. (2014). Evaluation of a Workplace Treadmill Desk Intervention. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 56(12), 1266–1276.

98. Schulte-van Maaren, Y. W. M., Giltay, E. J., van Hemert, A. M., Zitman, F. G., de Waal, M. W. M., Van Rood, Y. R., & Carlier, I. V. E. (2014). Reference values for the Body Image Concern Inventory (BICI), the Whitely Index (WI), and the Checklist Individual Strength (CIS-20R): The Leiden Routine Outcome Monitoring Study. *Journal of Affective Disorders*, 164, 82–89.
99. Shikiar, R., Halpern, M. T., Rentz, A. M., & Khan, Z. M. (2004). Development of the Health and Work Questionnaire (HWQ): an instrument for assessing workplace productivity in relation to worker health. *Work*, 22(3), 219-229.
100. Sjøgaard, G., Justesen, J. B., Murray, M., Dalager, T., & Sjøgaard, K. (2014). A conceptual model for worksite intelligent physical exercise training--IPET--intervention for decreasing life style health risk indicators among employees: a randomized controlled trial. *BMC Public Health*, 14(1), 652.
101. Smith, L., Hamer, M., Ucci, M., Marmot, A., Gardner, B., Sawyer, A., & Fisher, A. (2015). Weekday and weekend patterns of objectively measured sitting, standing, and stepping in a sample of office-based workers: the active buildings study. *BMC public health*, 15(1), 9.
102. Stephens, S. K., Winkler, E. A. H., Trost, S. G., Dunstan, D. W., Eakin, E. G., Chastin, S. F. M., & Healy, G. N. (2014). Intervening to reduce workplace sitting time: how and when do changes to sitting time occur? *British Journal of Sports Medicine*, 48(13), 1037–1042.

103. Swartz, A. M., Rote, A. E., Welch, W. A., Maeda, H., Hart, T. L., Cho, Y. I., & Strath, S. J. (2014). Prompts to disrupt sitting time and increase physical activity at work, 2011-2012. *Preventing Chronic Disease*, 11, E73–E73.
104. Tarapuéz, E., & Mauricio, P. (2018). Diseño y construcción de un sistema para asistencia en la realización de la prueba de esfuerzo o ergonometría (Bachelor's thesis, Quito, 2018.).
105. Taylor, W. C., Paxton, R. J., Shegog, R., Coan, S. P., Dubin, A., Page, T. F., & Rempel, D. M. (2016). Impact of Booster Breaks and Computer Prompts on Physical Activity and Sedentary Behavior Among Desk-Based Workers: A Cluster-Randomized Controlled Trial. *Preventing Chronic Disease*, 13, 160231.
106. Thorp, A. A., Kingwell, B. A., English, C., Hammond, L., Sethi, P., Owen, N., & Dunstan, D. W. (2016). Alternating sitting and standing increases the workplace energy expenditure of overweight adults. *Journal of Physical Activity and Health*, 13(1), 24-29.
107. Thorp, A. A., Kingwell, B. A., Owen, N., & Dunstan, D. W. (2014). Breaking up workplace sitting time with intermittent standing bouts improves fatigue and musculoskeletal discomfort in overweight/obese office workers. *Occupational and Environmental Medicine*, 71(11), 765–771.

108. Torbeyns, T., de Geus, B., Bailey, S., Decroix, L., & Meeusen, R. (2017). The potential of bike desks to reduce sedentary time in the office: a mixed-method study. *Public Health*, 144, 16–22.
109. Torres Zavaleta, K. A., Gutiérrez Cabello, C. G., & Zavaleta Evangelista, K. L. (2018). Efectividad de un programa de pausas activas para la reducción del nivel de estrés laboral en el personal administrativo en una clínica de Lima.
110. Tudor-Locke, C., Hendrick, C. A., Duet, M. T., Swift, D. L., Schuna, J. M., Martin, C. K., ... Church, T. S. (2014). Implementation and adherence issues in a workplace treadmill desk intervention. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 39(10), 1104–1111.
111. Urda, J. L., Lynn, J. S., Gorman, A., & Larouere, B. (2016). Effects of a minimal workplace intervention to reduce sedentary behaviors and improve perceived wellness in middle-aged women office workers. *Journal of Physical Activity and Health*, 13(8), 838-844.
112. Van der Ploeg, H. P., Møller, S. V., Hannerz, H., van der Beek, A. J., & Holtermann, A. (2015). Temporal changes in occupational sitting time in the Danish workforce and associations with all-cause mortality: results from the Danish work environment cohort study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 12(1).

113. Van Nassau, F., Chau, J. Y., Lakerveld, J., Bauman, A. E., & van der Ploeg, H. P. (2015). Validity and responsiveness of four measures of occupational sitting and standing. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 12(1), 144.

114. Van Zuiden, M., Kavelaars, A., Vermetten, E., Olf, M., Geuze, E., & Heijnen, C. (2015). Pre-deployment differences in glucocorticoid sensitivity of leukocytes in soldiers developing symptoms of PTSD, depression or fatigue persist after return from military deployment. *Psychoneuroendocrinology*, 51, 513–524.

115. Vidal Martins, M., Queiroz Ribeiro, A., Oliveira Martinho, K., Silva Franco, F., Danésio de Souza, J., Bacelar Duarte de Morais, K., ... & Araújo Tinôco, A. L. (2015). Los indicadores antropométricos de obesidad como predictores de riesgo cardiovascular en los ancianos. *Nutricion hospitalaria*, 31(6), 2583-2589.

116. Von Thiele Schwarz, U., Sjöberg, A., Hasson, H., & Tafvelin, S. (2014). Measuring Self-Rated Productivity. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 56(12), 1302–1307.

117. Wang, R., Liaukonyte, J., & Kaiser, H. M. (2018). Does Advertising Content Matter? Impacts of Healthy Eating and Anti-Obesity Advertising on Willingness to Pay by Consumer Body Mass Index. *Agricultural and Resource Economics Review*, 47(1), 1-3

118. Wohlers, C., & Hertel, G. (2017). Choosing where to work at work—towards a theoretical model of benefits and risks of activity-based flexible offices. *Ergonomics*, 60(4), 467-486.

119. World Health Organization. (2008). Una guía de enfoques basados en población para incrementar los niveles de actividad física: aplicación de la estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud.

120. World Health Organization. (2010). Entornos laborales saludables: fundamentos y modelo de la OMS: contextualización, prácticas y literatura de apoyo.

121. World Health Organization. (2013). Ambientes de Trabajo Saludables: un modelo para la acción. Recuperado de: http://www.who.int/occupational_health/healthy_workplaces_spanish.pdf.

122. World Health Organization. (2018). Plan de acción mundial de la OMS sobre actividad física 2018-2030: Más personas activas para un mundo más sano. Recuperado de: <http://www.who.int/es/news-room/detail/04-06-2018-who-launches-global-action-plan-on-physical-activity>.

123. World Health Organization. (2018). Inactividad física: un problema de salud pública mundial. Recuperado de: https://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_inactivity/es/.

124. Zedlitz, A. M. E. E., Van, M. M., Van, E. M., Geurts, A., & Fasotti, L. (2016). Psychometric properties of FSS and CIS-20r for measuring post-stroke fatigue. *International Journal of Psychology*, 2, 27.

125. Zhu, W., Gutierrez, M., Toledo, M. J., Mullane, S., Stella, A. P., Diemar, R., Buman, M. P. (2018). Long-term effects of sit-stand workstations on workplace sitting: A natural experiment. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 21(8), 811–816.

10. ANEXOS

Anexo 1. Occupational Sitting and Physical Activity Questionnaire (OSPAQ)

Appendix. Occupational Sitting and Physical Activity Questionnaire (OSPAQ)

1. How many hours did you work in the last 7 days? _____ hours
2. During the last 7 days, how many days were you at work? _____ days

Example:

Jane is an administrative officer. Her work day involves working on the computer at her desk, answering the phone, filing documents, photocopying, and some walking around the office. Jane would describe a typical work day in the last 7 days like this:

Sitting (including driving)	90 %
Standing	5 %
Walking	5 %
Heavy labour or physically demanding tasks	0 %
Total	100 %

3. How would you describe your typical work day in the last 7 days? (This involves only your work day, and does not include travel to and from work, or what you did in your leisure time)

a. Sitting (including driving)	_____ %
b. Standing	_____ %
c. Walking	_____ %
d. Heavy labour or physically demanding tasks	_____ %
Total	_____ %

Make sure
this adds up
to 100%

Scoring:

Minutes sitting at work per week = Item 1 * Item 3a

Minutes sitting per workday = (Item 1/Item 2) * Item 3a

Similar calculations can be done for standing, walking, and heavy labour.

(Jancey, J., y cols., 2014)

Anexo 2. Checklist individual strength questionnaire (CIS20-R)

Instruction:
On the next page you find 20 statements. With these statements we wish to get an impression of how you have felt during the past two weeks. For example:

I feel relaxed

If you feel that this statement is not true at all, place a cross in the right box; like this:

I feel relaxed yes, that is true no, that is not true

If you feel that this statement is not true at all, place a cross in the right box; like this:

I feel relaxed yes, that is true no, that is not true

If you feel that this statement is not "yes, that is true", but also not "no, that is not true", place a cross in the box that is most in accordance with how you have felt:
For example, if you feel relaxed, but not very relaxed, place a cross in one of the boxes close to "yes, that is true" like this:

I feel relaxed yes, that is true no, that is not true

Do not skip any statement and place only one cross for each statement:

1. I feel tired	yes, that is true	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	no, that is not true
2. I feel very active	yes, that is true	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	no, that is not true
3. Thinking requires effort	yes, that is true	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	no, that is not true
4. Physically I feel exhausted	yes, that is true	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	no, that is not true
5. I feel like doing all kinds of nice things	yes, that is true	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	no, that is not true
6. I feel fit	yes, that is true	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	no, that is not true
7. I do quite a lot within a day	yes, that is true	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	no, that is not true
8. When I am doing something, I can concentrate quite well	yes, that is true	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	no, that is not true
9. I feel weak	yes, that is true	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	no, that is not true
10. I don't do much during the day	yes, that is true	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	no, that is not true
11. I can concentrate well	yes, that is true	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	no, that is not true
12. I feel rested	yes, that is true	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	no, that is not true
13. I have trouble concentrating	yes, that is true	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	no, that is not true
14. Physically I feel I am in a bad condition	yes, that is true	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	no, that is not true
15. I am full of plans	yes, that is true	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	no, that is not true
16. I get tired very quickly	yes, that is true	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	no, that is not true
17. I have a low output	yes, that is true	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	no, that is not true
18. I feel no desire to do anything	yes, that is true	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	no, that is not true
19. My thoughts easily wander	yes, that is true	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	no, that is not true
20. Physically I feel in a good shape	yes, that is true	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	no, that is not true

SCORING CIS20R
For the items: 2, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 15, 20 is the scoring as follows:

yes, that is true 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 no, that is not true

For the items: 1, 3, 4, 9, 10, 13, 14, 16, 17, 18, 19 is the scoring as follows:

yes, that is true 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 no, that is not true

Subsequently the four subscales are calculated by summing the respective items:
 subscale 1: Subjective feeling of fatigue items 1, 4, 6, 9, 12, 14, 16, 20
 subscale 2: Concentration items 3, 8, 11, 13, 19
 subscale 3: Motivation items 2, 5, 15, 18
 subscale 4: Physical activity items 7, 10, 17

(Ergin, G., y cols., 2012)

Anexo 3. International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)

Actividades físicas "INTENSAS"	<p>Piense en todas las actividades INTENSAS que usted realizó en los últimos 7 días. Las actividades físicas intensas se refieren a aquellas que implican un esfuerzo físico intenso y que lo hacen respirar mucho más intensamente que lo normal. Piense sólo en aquellas actividades físicas que realizó durante por lo menos 10 minutos seguidos.</p>	
	<p>1. Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos realizó actividades físicas intensas tales como levantar pesos pesados, cavar, hacer ejercicios aeróbicos o andar rápido en bicicleta? Ver "Ejemplos"</p>	<input type="text"/> días por semana <input type="checkbox"/> Ninguna actividad física intensa: (Vaya a la pregunta 3)
	<p>2. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física intensa en uno de esos días? (Ejemplo: si practicó 20 minutos marque 0 h y 20 min)</p>	<input type="text"/> horas por día <input type="text"/> minutos por día <input type="checkbox"/> No sabe/No está seguro
Actividades físicas "MODERADAS"	<p>Piense en todas las actividades MODERADAS que usted realizó en los últimos 7 días. Las actividades moderadas son aquellas que requieren un esfuerzo físico moderado que lo hace respirar algo más intensamente que lo normal. Piense solo en aquellas actividades físicas que realizó durante por lo menos 10 minutos seguidos.</p>	
	<p>3. Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días hizo actividades físicas moderadas como transportar pesos livianos, andar en bicicleta a velocidad regular o jugar a dobles en tenis?* No incluya caminar. Ver "Ejemplos"</p>	<input type="text"/> días por semana <input type="checkbox"/> Ninguna actividad física moderada: (Vaya a la pregunta 5)
	<p>4. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física moderada en uno de esos días? (Ejemplo: si practicó 20 minutos marque 0 h y 20 min)</p>	<input type="text"/> horas por día <input type="text"/> minutos por día <input type="checkbox"/> No sabe/No está seguro
"CAMINAR"	<p>Piense en el tiempo que usted dedicó a CAMINAR en los últimos 7 días. Esto incluye caminar en el trabajo o en la casa, para trasladarse de un lugar a otro, o cualquier otra caminata que usted podría hacer solamente para la recreación, el deporte, el ejercicio o el ocio.</p>	
	<p>5. Durante los últimos 7 días, ¿En cuántos caminó por lo menos 10 minutos seguidos?</p>	<input type="text"/> días por semana <input type="checkbox"/> Ninguna caminata: (Vaya a la pregunta 7)
	<p>6. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a caminar en uno de esos días?</p>	<input type="text"/> horas por día <input type="text"/> minutos por día <input type="checkbox"/> No sabe/No está seguro
"SENTADO" durante los días laborables	<p>La última pregunta es acerca del tiempo que pasó usted SENTADO durante los días hábiles de los últimos 7 días. Esto incluye el tiempo dedicado al trabajo, en la casa, en una clase, y durante el tiempo libre. Puede incluir el tiempo que pasó sentado ante un escritorio, visitando amigos, leyendo, viajando en autobús, o sentado o recostado mirando la televisión.</p>	
	<p>7. Habitualmente, ¿cuánto tiempo pasó sentado durante un día hábil?</p>	<input type="text"/> horas por día <input type="text"/> minutos por día <input type="checkbox"/> No sabe/No está seguro

(Matsudo, S., y cols., 2001)