

Mariana Encarnación Sánchez
Itzel Espinosa Sámano
Mariana Itandehui García Zarate

EFFECTOS DE UNA PAUSA ACTIVA EN LAS CUALIDADES DE LA MARCHA EN TRABAJADORES
ADMINISTRATIVOS

2025



Universidad Autónoma de Querétaro

Facultad de Enfermería

Licenciatura en Fisioterapia

EFFECTOS DE UNA PAUSA ACTIVA EN LAS CUALIDADES DE LA MARCHA EN TRABAJADORES ADMINISTRATIVOS

Que como parte de los requisitos para obtener el Título de

Licenciada en Fisioterapia

Presenta

Mariana Encarnación Sánchez

Itzel Espinosa Sámano

Mariana Itandehui García Zarate

Dirigido por:

M.I.M Verónica Hernández Valle

Co-Director:

LFT. Lina Grizel Marín Robles

Querétaro, Qro. a 5 mayo 2025

La presente obra está bajo la licencia:
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>



CC BY-NC-ND 4.0 DEED

Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

Usted es libre de:

Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

La licenciante no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia

Bajo los siguientes términos:



Atribución — Usted debe dar [crédito de manera adecuada](#), brindar un enlace a la licencia, e [indicar si se han realizado cambios](#). Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.



NoComercial — Usted no puede hacer uso del material con [propósitos comerciales](#).



SinDerivadas — Si [remezcla, transforma o crea a partir](#) del material, no podrá distribuir el material modificado.

No hay restricciones adicionales — No puede aplicar términos legales ni [medidas tecnológicas](#) que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.

Avisos:

No tiene que cumplir con la licencia para elementos del material en el dominio público o cuando su uso esté permitido por una [excepción o limitación](#) aplicable.

No se dan garantías. La licencia podría no darle todos los permisos que necesita para el uso que tenga previsto. Por ejemplo, otros derechos como [publicidad, privacidad, o derechos morales](#) pueden limitar la forma en que utilice el material.

Oficio de votos aprobatorios

Santiago de Querétaro, Patrimonio de la Humanidad

Fecha

H. CONSEJO ACADÉMICO

De la Facultad de Enfermería de la U. A. Q.

P r e s e n t e:

Por este conducto, nos permitimos aprobar el trabajo _____ (*título*) _____ elaborado por la (el) C. _____ nombre del (de la) alumno (o) _____, Pasante de la licenciatura de _____, que reúne los requisitos de un trabajo de _____ (*indicar tipo de trabajo*) _____ como modalidad de Titulación.

Sin más por el momento, se extiende el presente dictamen para los fines que el comité considere pertinente.

Atentamente

“Educo en la Verdad y en el Honor”

Nombre y firma del director de tesis	Nombre y firma del codirector	Nombre y firma del vocal
Nombre y firma del suplente		Nombre y firma del suplente

Resumen

Introducción: El trabajo administrativo es esencial para el funcionamiento eficiente de las empresas. Este tipo de trabajo puede tener efectos negativos sobre la salud de los empleados debido a la naturaleza estática de sus tareas. En la Universidad Autónoma de Querétaro los trabajadores administrativos suelen cumplir jornadas de 40 horas semanales. La poca actividad física en este tipo de trabajo puede estar relacionada con cambios en la fuerza muscular, fatiga, alteraciones musculoesqueléticas y en la marcha. La cadencia, velocidad y asimetría son indicadores de estudio de la misma.

Objetivo: Determinar el efecto de una pausa activa en las cualidades de la marcha en trabajadores administrativos de la Universidad Autónoma de Querétaro.

Material y métodos: Estudio cuasiexperimental de tipo antes y después, con un muestreo por conveniencia. Se implementó una pausa activa de 30 minutos en trabajadores administrativos 3 veces a la semana, durante 4 meses. Se recabaron datos sociodemográficos de los participantes, la marcha se evaluó con el sensor Baiobit que es un dispositivo médico ligero y manejable diseñado para realizar mediciones precisas, rápidas y cuantitativas del movimiento humano. Las variables estudiadas fueron cadencia en pasos por minuto, velocidad metros por segundo y simetría de la marcha con porcentaje mayor al 90%.

Resultados: Hubo un total de 46 participantes donde el 78% (36) fueron de sexo femenino y el 22% (10) de sexo masculino con un rango de edad de 23 a 59 años. Los resultados indican que para el parámetro de simetría, al inicio el 39% de los participantes estaban en parámetros normales y al final de la implementación de las pausas activas aumentó la cifra siendo el 89% los que se encuentran dentro de los parámetros normales. Antes de la implementación de las pausas activas, sólo el 50% de los participantes logró la velocidad esperada, después de la intervención el 85% la alcanzó. Referente a la cadencia al inicio 17% estaba en valores normales y al final 57% tenían valores normales.

Conclusiones: Una pausa activa mostró efectos positivos en las cualidades de la marcha en trabajadores administrativos. Los parámetros de simetría y velocidad de marcha mostraron

mejoría de más de 50%. El uso del sensor Baiobit demostró ser eficaz para obtener parámetros de la marcha.

Palabras clave: Marcha, velocidad de la marcha, cadencia, simetría, pausa activa.

Summary

Introduction: Administrative work is essential for the efficient functioning of companies. This type of work can have negative effects on the health of employees due to the static nature of their tasks. At the Autonomous University of Querétaro, administrative workers usually work 40 hours per week. The lack of physical activity in this type of work can be related to changes in muscle strength, fatigue, musculoskeletal and gait alterations. Cadence, speed and asymmetry are indicators of study of the same.

Objective: To determine the effect of an active break on gait qualities in administrative workers at the Universidad Autónoma de Querétaro.

Materials and Methods: A quasi-experimental study of the before and after type, with a convenience sample. An active break was implemented in administrative workers for 4 months 3 times a week for 30 minutes. Sociodemographic data were collected from the participants, the gait was evaluated with the Baiobit sensor, which is a lightweight and manageable medical device designed to perform accurate, fast and quantitative measurements of human movement. The variables studied were; cadence in steps per minute, speed meters per second and gait symmetry with a percentage greater than 90%.

Results: There were a total of 46 participants where 78% (36) were female and 22% (10) male with an age range of 23 to 59 years. The results indicate that the symmetry at the beginning 39% of the participants were in normal parameters and at the end 89% reached normal. Speed 50% was with expected speed and in the end 85% achieved the expected speed. Regarding the cadence at the beginning 17% was in normal values and at the end 57% had normal values.

Conclusions: The use of the Baiobit sensor proved to be effective for obtaining gait parameters. An active pause showed positive effects on the qualities of the march in

administrative workers. The parameters of symmetry and walking speed showed an improvement of more than 50%.

Keywords: Gait, gait speed, cadence, symmetry, active break.

Dedicatorias

A mis padres, Héctor Adrián Encarnación Villaseñor y Miriam Susana Sánchez Ramírez por su amor y apoyo constante y sacrificios que me permitieron llegar a este momento el cual concluyo una carrera universitaria. Su influencia y su guía han sido fundamentales en mi formación y crecimiento. De igual manera a mi hermano Pablo Encarnación Sánchez por su paciencia en momentos difíciles a lo largo de este periodo.

Mariana Encarnación Sánchez

A mis padres, Rocio Sámano Álvarez y Óscar Eduardo Espinosa Soriano quienes estuvieron presentes en cada uno de mis pasos y me brindaron esa seguridad y aliento para poder concluir esta etapa, son el pilar más grande en mi vida. A mi hermana María Fernanda Espinosa Sámano que también recorrió esta trayectoria conmigo, a mis abuelos Ignacio Espinosa Ávila y Margarita Soriano Castillo que siempre me brindaron su apoyo incondicional, esto es para toda mi familia que gracias a ellos soy la persona que soy hoy y a mi mejor amigo Eder Yair Frías Montero quien me dio ánimos cada vez que lo necesitaba.

Itzel Espinosa Sámano

A mis padres Mariana Itandehui Zarate Zarate y Erick Garcia Marqués que por su constante esfuerzo y apoyo me otorgaron la oportunidad de estudiar una licenciatura, el cual ha sido un arduo trayecto que gracias a su guía doy por concluida esta etapa de mi vida escolar. A mi abuela Yolanda Soledad Blanca Zarate Carrera que por su gran apoyo y amor logré alcanzar *mis metas*.

Mariana Itandehui García Zarate

Agradecimientos

En este apartado queremos agradecer profundamente a las siguientes personas:

Primeramente a nuestra asesora de tesis la maestra *Verónica Hernández Valle* quien con su audacia y compromiso nos guio durante todo este camino, en ella logramos encontrar ese apoyo y su pasión por la docencia que nos transmitía en cada revisión. A la maestra Lina Grizel Marín Robles que nos apoyó con la logística del proyecto y su aplicación.

Agradecemos a los trabajadores de recursos humanos que tuvieron la disposición de participar en nuestro proyecto de investigación con total confianza, a nuestros compañeros de prácticas ergonómicas quienes ayudaron a la medición de datos y aplicación del dispositivo baiobit.

Agradecemos a nuestras familias por el apoyo en todo el proceso, gracias a ellos logramos llegar a este momento, con su ejemplo fuimos motivadas a terminar este proyecto de investigación y nos seguirán motivando en toda la trayectoria que nos queda.

Índice

RESUMEN	I
SUMMARY	II
DEDICATORIAS	III
AGRADECIMIENTOS	IV
ÍNDICE	V
ÍNDICE DE CUADROS	VI
ABREVIATURAS Y SIGLAS	VII
I. INTRODUCCIÓN	8
II. ANTECEDENTES	10
III. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	12
3.1 TRABAJO ADMINISTRATIVO	12
3.2 FACTORES DE RIESGO	12
3.3 MARCHA	13
3.4 PARÁMETROS BIOMECÁNICOS DE LA MARCHA	15
3.5 EVALUACIÓN DE LA MARCHA	20
3.6 PAUSA ACTIVA	21
3.7 BENEFICIOS DEL CALENTAMIENTO, EJERCICIO Y ESTIRAMIENTO	22
IV. HIPÓTESIS	24

V. OBJETIVOS	25
5.1 OBJETIVO GENERAL	25
5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	25
VI. MATERIAL Y MÉTODOS	26
6.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	26
6.2 POBLACIÓN O UNIDAD DE ANÁLISIS	26
6.3 MUESTRA Y TIPO DE MUESTRA	26
6.4 CRITERIOS DE SELECCIÓN	27
6.5 VARIABLES ESTUDIADAS	28
6.6 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	30
6.7 PROCEDIMIENTOS	31
6.8 ANÁLISIS ESTADÍSTICOS	34
6.9 CONSIDERACIONES ÉTICAS	34
V. RESULTADOS	36
VIII. DISCUSIÓN	42
IX. CONCLUSIONES	44
X. PROPUESTAS	45
XI. BIBLIOGRAFÍA	46
XII. ANEXOS	49
12.1 HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	49
12.2 REGISTRO BAIOBIT	49
XII.3 CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO	51

Índice de cuadros

Cuadro		Página
Figura 1	Representación gráfica del ciclo de la marcha	15
Tabla 1	Variables de la marcha	17-18
Tabla 2	Descriptores de la marcha	19
Esquema 1	Procedimiento de aplicación del estudio	34
Gráfico 1	Participantes por sexo	36
Gráfico 2	Comparativo de distribución de simetría inicial y final	37
Gráfico 3	Comparativa del antes y después de la simetría de la marcha	38
Gráfico 4	Comparativo de distribución de velocidad inicial y final	39
Gráfico 5	Comparativa del antes y después de la velocidad de la marcha	40
Gráfico 6	Comparativo de distribución de cadencia inicial y cadencia final	40
Gráfico 7	Comparativa del antes y después de la cadencia	41

Abreviaturas y siglas

INEGI: Instituto Nacional de Estadística y Geografía

UAQ: Universidad Autónoma de Querétaro

MET: Un met es una unidad de medida que se usa para cuantificar el gasto energético de las actividades físicas.

VM: Velocidad de la marcha.

OMS: Organización Mundial de la Salud

FNP: Facilitación Neuro Muscular

HI: Hipótesis de trabajo

HA: Hipótesis Alternativa

HO: Hipótesis Nula

ENSAIN: Enfermería y Salud Interactiva.

S.F: Sin Fecha.

I. Introducción

El trabajo administrativo es indispensable para el buen funcionamiento de todo negocio, empresa u oficina. Los profesionistas laborando en este medio cuentan con habilidades específicas y apropiadas para llevar a cabo su trabajo. De acuerdo a la página del INEGI (21 de Junio de 2022), estas son las estadísticas de la administración pública: En 2020, laboraron 5 045 550 personas en la administración pública de los tres órdenes de gobierno. Las mujeres representaron 56.3% del total de personal en la administración pública estatal, 50.1%, en la federal y 35.3%, en la municipal. En el mismo año, el presupuesto público ejercido por los tres órdenes de gobierno ascendió a 5 746 519.97 millones de pesos. Este punto resalta la importancia del trabajo administrativo ya que cada vez se ha vuelto más indispensable y las instancias gubernamentales requieren un mayor número de trabajadores administrativos.

En la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ), el personal administrativo está distribuido en diversas áreas realizando actividades tales como: gestionar actividades internas, archivar documentos, realizar trámites, redactar correos, crear oficios, entre otras. La mayoría de los trabajadores tienen una jornada laboral de 40 horas o más a la semana.

Diversas investigaciones, entre ellas la de Pedraza (2019) mencionan los posibles riesgos de los trabajadores administrativos asociados a las largas jornadas y a la postura de trabajo que es sentado. Los principales riesgos según Andrade y Balda (2022) están asociados a la poca actividad física. Esto incluye alteraciones musculoesqueléticas y además, defectos en la marcha como mala coordinación y fallas en el equilibrio.

El trabajo administrativo podría clasificarse como sedentarismo. De acuerdo a la Sedentary Behaviour Research Network lo define como cualquier actividad realizada por el individuo en posición sentada o inclinada con un gasto energético ≤ 1.5 MET (Metabolic Equivalent of Task, por sus siglas en inglés), *Los MET son una medida fisiológica que representa el coste metabólico de una actividad de la vida cotidiana. Un MET equivale al consumo metabólico en reposo mientras se está despierto* (Alonso et al., 2022).

El sedentarismo se clasifica en dos tipos: el comportamiento sedentario activo y el pasivo. El primero comprende todas aquellas actividades que implican un esfuerzo cognitivo mientras se está en una posición sedentaria, como puede ser trabajar en el ordenador, leer o utilizar un dispositivo electrónico. Por otra parte, el comportamiento sedentario pasivo se refiere a aquellas actividades que no generan ningún estímulo cognitivo, como puede ser ver la televisión y se asocia con padecer trastornos psicocognitivos (Giné. et. al, 2023).

Por lo tanto, los trabajadores administrativos de la UAQ se encuentran en la clasificación sedentario activo donde mantienen sus habilidades cognitivas activas, sin embargo en lo referente a la movilidad física se encuentra limitada o disminuida (Arocha, 2019).

Una de las estrategias que se han implementado para evitar el sedentarismo en los puestos de trabajo son las pausas activas, esta se define como una breve sesión de actividad física con una duración de 10 a 30 minutos que busca ejercitar, mover y relajar el cuerpo, es importante destacar que tienen mínimo riesgo de salud para quienes la realizan.

Se ha identificado que cuando caminamos se involucran diferentes sistemas y grupos musculares. Una marcha inadecuada puede desencadenar alteraciones del sistema musculoesquelético y alteraciones del equilibrio (Barañano. et. al. 2020). Uno de los parámetros de importancia es la velocidad de la marcha (VM), ya que la han relacionado con la predicción de la calidad de vida. Por ende, realizar un estudio para analizar las cualidades de la marcha en una población con poca actividad física como lo son los trabajadores administrativos, es de interés clínico para identificar las cualidades de la marcha.

A partir de esta premisa, la pregunta de investigación que guío este trabajo es: *¿Cuáles son los efectos de una pausa activa en las cualidades de la marcha en trabajadores administrativos?*

II. Antecedentes

El personal administrativo es de suma importancia ya que se encarga de gestionar las problemáticas de oficina y ayudan a potenciar las tareas del día a día, sin ellos el funcionamiento del sistema se vería afectado. Debido a las responsabilidades y el ritmo de trabajo, pasan muchas horas sentados manteniendo posturas viciosas realizando movimientos repetitivos frente a la computadora.

Marín y Torres en su estudio en el 2024 indican que el trabajo de más de siete horas diarias puede causar daños que no se consiguen contrarrestar por completo mediante la práctica de actividad física moderada o intensa durante el tiempo libre. Esto dará lugar a una disminución en la productividad, eficiencia y desarrollo de las personas. Por lo tanto, es necesario que las organizaciones tomen medidas preventivas y correctivas para abordar esta situación.

Debido al aumento del número de trabajadores administrativos es importante realizar estudios en esta población, sobre todo en buscar estrategias efectivas que contrarresten riesgos laborales asociados con la poca actividad. Las pausas activas son una estrategia viable ya que requieren poca inversión y reflejan una cultura de prevención, ergonomía laboral y autocuidado. La fisioterapia dentro de sus objetivos se encuentra la prevención, e intervención para evitar riesgos en el movimiento humano de las personas en sus diferentes ámbitos de la vida, que incluyen el trabajo.

La importancia del análisis sistemático de la marcha en las personas radica en las aportaciones para la evaluación clínica y seguimiento de las alteraciones y lesiones. La evaluación de la marcha es un factor predictivo para la calidad de vida y funcionalidad de las personas (Reinoso, 2020).

Arellano en 2019 manifestó que existe un aumento del interés del análisis de la marcha mediante sus parámetros biomecánicos entre los investigadores y el área, debido a que las

alteraciones de la marcha pueden asociarse con diversos factores patológicos que pueden generar desequilibrio muscular y causar alteraciones en las posturas del cuerpo.

Los avances tecnológicos en los equipos de evaluación de la marcha permiten una mayor especificidad y sensibilidad en el estudio de la misma. Por lo tanto este trabajo de investigación utilizó un dispositivo de alta tecnología el cual se conforma de un sistema digital mediante un sensor portátil (dispositivo médico), que mide los datos de movimiento y un software que los procesa en informes.

III. Fundamentación teórica

3.1 Trabajo administrativo

Desde el punto de vista ergonómico el trabajo administrativo es aquel que realiza tareas de procesamiento de información para resolver problemas de diversas organizaciones. Las tareas que realiza un administrativo han evolucionado gracias a la tecnología dando como resultado una mayor fluidez en todos los procesos administrativos que se ejecutan en cada puesto, ya sea una empresa, negocio, entre otros. De acuerdo con la Real Academia Española (s.f.) la administración es el acto o ejercicio de administrar, regir y gobernar alguna cosa, como es la hacienda, la república o la justicia. Lo cual nos indica que tiene diferentes procesos que desempeñar en su trabajo como lo es: planear, organizar, dirigir y controlar todo lo relacionado con la funcionalidad de alguna empresa o algún establecimiento ya sea público o privado (López, s.f.).

Consultando la página virtual de la Universidad Autónoma de Querétaro se encontró un directorio y se observó que existen 34 secretarías en donde labora personal administrativo quienes fueron nuestra población objetivo de esta investigación.

Ser personal administrativo involucra el organizar y planear, por lo que la mayor parte de su jornada laboral es en un escritorio y enfrente de una pantalla. La jornada promedio de trabajo es de 40 horas a la semana, la mayor parte sentado lo que implica que se considere un trabajo sedentario y de poca actividad física.

3.2 Factores de riesgo

El término riesgo nos indica sobre la posibilidad de sufrir daño, o afección de alguna índole y si está en relación con el trabajo se le denomina riesgo laboral, el cual está determinado por el tipo de actividad, esfuerzos físicos, horarios, relaciones humanas; el factor psicológico. Las enfermedades ocupacionales derivan de la continua exposición a riesgo que presenta el trabajador. La gran mayoría tienen una causalidad biomecánica, específicamente las posturas inadecuadas, cargas excesivas, poco o mucho movimiento (Parra. 2019).

Si tomamos como referencia las posturas correctas, normadas en ISO, es comprensible, que para que un trabajador pueda tener una correcta postura, requiere un mobiliario con estándares ergonómicos, el inadecuado cumplimiento de la norma en estos ambientes puede generar enfermedades ocupacionales, o agravar el curso de las ya existentes. La posición sentada, hace que recaiga sobre la columna vertebral todo el peso, siendo mayor la distribución en la región lumbosacra (Parra, 2019).

Debido a que los administrativos pasan más de 8 horas diarias sentados, tienen mayor probabilidad de establecer un estilo de vida sedentario, el cual se asocia con el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, cáncer, diabetes tipo 2, e incluso con alto índice de mortalidad (Bull, et. al. 2020).

De acuerdo a la investigación de (Bertomeu, 2015) los siguientes son los riesgos a los que están expuestos los trabajadores que desarrollan su actividad en oficinas y despachos:

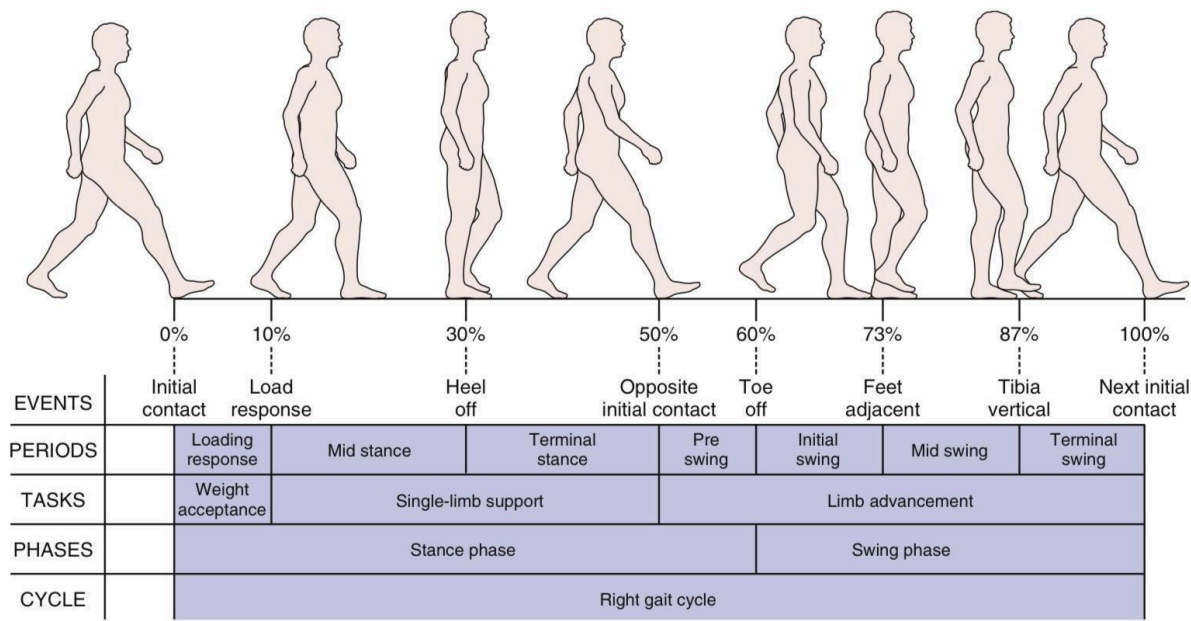
- Posturas mantenidas y movimientos adoptados.
- Manipulación manual de cargas
- Fatiga visual
- Confort acústico
- Factores psicosociales
- Etc.

3.3 Marcha

Según Moreau (2018), la marcha es una actividad rítmica voluntaria, automática y refleja que se genera por un centro locomotor espinal identificado a partir de estudios en animales, bajo el control de estructuras supraespinas: los circuitos procedentes de la formación reticular, el núcleo rojo y el núcleo vestibular, las áreas locomotoras del tronco cerebral, el cerebelo, los núcleos grises centrales y el córtex. Las informaciones propioceptivas integradas por el generador espinal y el cerebelo desempeñan un papel determinante en el desencadenamiento de respuestas posturales reflejas, y las informaciones vestibulares y visuales aseguran en paralelo el mantenimiento del equilibrio.

El ciclo de la marcha (Figura 1) es el intervalo de tiempo o secuencia de movimientos que ocurren entre dos contactos iniciales consecutivos del mismo pie, es decir, el ciclo de la marcha son los sucesos de lo que sucede con una pierna (dos pasos o una longitud de zancada). Los descriptores de la marcha se clasifican principalmente en: espaciales, de tiempo o temporales, o qué combinan tiempo y espacio, como la velocidad al caminar, y descriptores de fuerza. Cada uno de estos descriptores puede y debe ser muy similar para ambas extremidades, por el contrario, si existe alguna patología que altere la marcha, estos parámetros cambian (Magee & Manske, 2021).

Figura 1.
Representación gráfica del ciclo de la marcha



Fuente: (Magee & Manske 2021).

3.4 Parámetros biomecánicos de la marcha

Las variables biomecánicas involucradas en el estudio de la marcha comprenden parámetros antropométricos y demográficos, así como parámetros cinemáticos y cinéticos, siendo estos últimos el interés de esta investigación, en donde se centrará de forma específica en los parámetros: espaciales, temporales, angulares, de fuerza y otros parámetros dependiendo de la patología o caso de estudio. Es importante destacar que estos parámetros pueden variar dependiendo de las condiciones extrínsecas o intrínsecas durante el proceso de la marcha (Arellano, et. al, 2019).

El ciclo de la marcha se divide en dos fases (apoyo y oscilación), tres tareas (aceptación del peso, apoyo monopodal y avance de la extremidad) y ocho períodos (contacto inicial, respuesta a la carga, apoyo medio, apoyo terminal, pre oscilación, oscilación inicial, oscilación media y oscilación terminal) (Betances, 2019).

En tabla 1 que es una adaptación de dos fuentes de información se describen y clasifican los parámetros biomecánicos de la marcha y sus aplicaciones, además, la medida normal estándar de cada uno (Arellano, et. al, 2019) (Magee & Manske, 2021). Los parámetros utilizados para este estudio se marcaron de color, en donde se puede observar que la cadencia y la velocidad de la marcha se usan tanto en la clínica como en el área de la investigación, así como la alteración de las mismas se pueden encontrar en patologías de la marcha de origen neurológico, musculoesquelético y circulatorio. En cuanto a la simetría de la marcha, se utilizan varios parámetros como: longitud de paso, los parámetros angulares y las fases de la marcha; la aplicación de estos puede variar, sin embargo se encontró que se pueden alterar en patologías de la marcha neurológica y musculoesquelética. Como refiere Steinmetzer. et al, (2022) marcha simétrica representa una alta calidad de vida; por lo que si hay regiones del cuerpo patológicamente limitadas a la disfunción motora, se conduce a un patrón de marcha asimétrico.

Tabla 1*Variables de la marcha*

Tipo	Parámetro	Unidad de medida	Parámetro normal
Espaciales	Altura de paso	Metros (m), o centímetros (cm) o pulgadas	
	Ancho de paso/Amplitud de base		8 a 10 cm
	Distancia recorrida		
	Longitud de paso		72 cm
	Longitud de zancada		144 cm
Temporales	Cadencia	pasos/minuto	90 a 120
	Duración de paso	segundos	
	Tiempo de apoyo		
	Tiempo de balanceo		
	Tiempo de paso		
	Velocidad de la marcha	m/s	1.4
	Velocidad de zancada		
Angulares	Ángulo de paso	Grados (°)	
	Ángulos de articulaciones		
	Orientación del segmento corporal		
	Postura del cuerpo (inclinación, simetría)		
Fuerza	Fuerza muscular	N	

	Fuerzas de reacción del suelo		
	Momento	N*m	
Otros	Fases de la marcha	%	

Fuente: Autoría propia adaptación de Arellano, et. al. 2019, y Magee & Manske, 2021.

Nota. La medida normal estándar considera a la población no mayor a 45 años de edad.

En cuanto a las variables de interés se definen de la siguiente manera:

- Cadencia: número de pasos por minuto o número de pasos completados durante el tiempo de caminata o número de zancadas por minuto (expresado en pasos/minuto), la cual se considera normal de 90 a 120. Sin embargo, en las mujeres es usualmente de 6 a 9 pasos por minuto mayor a los hombres. Incluso si antropométricamente son parecidos el hombre y la mujer, la mujer seguirá con una cadencia mayor que el hombre a pesar de presentar la misma velocidad. Este factor es importante ya que con los años la cadencia disminuye (Magee & Manske, 2021)
- Velocidad de la marcha (VM): Evalúa la velocidad media de la marcha. La velocidad es un parámetro importante para evaluar la estabilidad del sujeto, se considera normal 1.29 m/s. Se define como la distancia recorrida durante el ciclo de la marcha dividida por la duración del mismo ciclo (Gonzalez, et. al. 2022) expresada en m/s, y junto con la cadencia, la VM proporciona una idea general de la calidad de la marcha. Este parámetro se usa generalmente como una variable independiente en sujetos sanos, en contraste, en el análisis de la marcha patológica, se considera una variable dependiente, la cual es el resultado de la patología, evolución y mejoría de la marcha del paciente. (Arellano, et. al. 2019).
- Simetría de la marcha: Este parámetro proporciona información sobre la simetría general del paciente durante la marcha. En particular, este índice representa la capacidad del sujeto para acelerar el centro de masa de una manera similar durante el ciclo de la marcha de derecha e izquierda. Cuanto más se acerque el índice el valor del 100, más simétrico es el patrón de caminar >90%.

Esta cualidad de la marcha es un conjunto del análisis de parámetros angulares, espaciales y la duración de las fases de la marcha expresada en porcentaje (%) (Steinmetzer, et. al. 2022).

Tabla 2

Descriptores de la marcha

Parámetro	Definición
Paso	La secuencia de eventos sucesivos entre el contacto inicial entre el pie derecho e izquierdo
Longitud de zancada	La distancia entre dos toques de talón sucesivos del mismo pie Media: 144 cm o 57 pulgadas
Longitud de paso	La distancia entre toques sucesivos del talón de ambos pies Media: 72 cm o 28 pulgadas
Ancho de paso	La distancia lateral entre los centros del talón de dos contactos del pie consecutivos Media: 8-10 cm o 3-4 pulgadas
Cadencia (Explicada anteriormente)	Número de pasos por minutos Media: 90-120 pasos/minuto
Tiempo de paso	Tiempo en el que se completa el toque o contacto inicial del pie derecho al del pie izquierdo, es decir un paso.
Velocidad de la marcha (Explicada anteriormente)	Tiempo del recorrido de un ciclo de la marcha Media: 1.4 m/seg

Fuente: Magee & Manske, 2021.

Se encontraron pocos estudios que estudien la cadencia, velocidad de la marcha y simetría de la marcha en personas de la edad media o edad laboral dentro del área administrativa. La insuficiencia de esta información da paso a la oportunidad de que haya más investigación en este tema de la marcha y continúe como una investigación dentro de la cultura de prevención. Además, la falta de ejercicio es una problemática ya que puede ocasionar que estas variables disminuyan, por lo tanto, hay un mayor riesgo en la alteración de la marcha y como consecuencia hay alteraciones musculoesquelética, lesiones y alteraciones fisiológicas y anatómicas a corto, mediano y a largo plazo (Celis-Morales, et. al, 2020).

3.5 Evaluación de la marcha

Los primeros estudios realizados acerca de la marcha fueron realizados en París en el año 1870. Y, hasta el 2007 se tiene registro del uso de métodos de videografía bidimensional, de electromiografía superficial y la caracterización temporal del apoyo plantar. Al día de hoy gracias a la tecnología ya contamos con instrumentos que nos dan de forma más específica las distintas variables de la marcha así como lo es el baiobit.

Gonzales, et. al, (2022) realizaron una revisión sistemática de artículos comprendidos del 2000 a 2020 acerca los métodos para la evaluación de la marcha, clasificándolos en los tres más utilizados: videográficos, Sistema de pasarelas sensibles a presión y sistemas inerciales portátiles.

- Métodos videográficos: utilizan sistemas para la captura y seguimiento de marcadores anatómicos reflexivos de luz o de emisión infrarroja, que con el movimiento de los segmentos anatómicos se realiza un registro y representación a escala 3D a través de cámaras de vídeo colocadas en distintas posiciones alrededor del paciente o sujeto de estudio. A pesar de demostrar su eficacia, suelen ser muy costosos por lo que se optan alternativas como c bidimensionales con algún software que analice, electro goniómetros, esterillas sensibles a presión o acelerómetros.
- Sistemas de pasarelas sensibles: Aquí la marcha se mide cuando el paciente o el sujeto de estudio camina sobre unos sensores de presión. A diferencia del anterior no

requiere de tanto equipo ni el uso de aditamentos anatómicos, por lo que la marcha es más libre en los sujetos; pero su desventaja es que no analiza los movimientos del tronco ni miembros superiores.

- Sistema de sensores inerciales portátiles: Utilizan sensores inerciales portátiles y sincronizados en el cuerpo para monitorear la calidad de la marcha y la postura. El sistema incluye acelerómetros, giroscopios y magnetómetro. Son efectivos para el estudio de los trastornos del movimiento en estadio preclínico, evaluar la progresión, predecir el riesgo de caídas y medir la efectividad de intervenciones terapéuticas.

El Baiobit entra en la última clasificación ya que su hardware consiste en un sensor portátil que se coloca en el cuerpo permitiendo analizar rangos de movimientos, expresiones explosivo elásticas de los músculos, potencian, fuerza, equilibrio dinámico y estático, y la marcha; dependiendo del tipo de programa que escoja el analizador.

Es imperativo mencionar que para la evaluación de la marcha existen métodos desde el uso de pintura y papel, cinta métrica, cronómetro, hasta los más sofisticados como los descritos anteriormente, incluyendo el baiobit, que requieren capacitaciones complejas, pero siendo útiles para investigación. A pesar de sus diferencias presentan un denominador común: la pista o pasillo; las dimensiones deben ser suficientes para mínimo la ejecución de un ciclo completo libre, por lo que pistas más largas permiten una marcha más típica y natural, sin embargo la medida estándar que se recomienda es desde 4 m. Además cualquier método que se opte requiere de un análisis visual sistemático, es decir la parte analítica subjetiva del investigador.

3.6 Pausa activa

La OMS define la actividad física como “cualquier movimiento corporal producido por los músculos que requiera un gasto por encima del nivel de reposo”, siendo un principio de las pausas activas o gimnasia laboral que comprenden movimientos articulares, estiramientos, respiraciones, entre otras técnicas en periodos cortos (10 minutos) durante la jornada laboral con el objetivo de recuperar energía, mejorar el desempeño y eficiencia en el trabajo, prevenir enfermedades (principalmente musculoesqueléticas) en consecuencia de posturas prolongadas o repetitivas (Ochoa, et. al. 2020). Para este estudio y por las actividades de la

universidad la única organización posible para la implementación de las pausas activas fue 30 minutos por día 3 veces a la semana; incluyendo 3 fases: calentamiento (movilidad articular), actividad (coordinación, fuerza, resistencia, gimnasia cerebral, juegos), y relajación (estiramientos y respiraciones). Por consiguiente, a continuación se describen sus beneficios

3.7 Beneficios del calentamiento, ejercicio y estiramientos

La guía de la OMS acerca de la actividad y el sedentarismo (Bull, et. al. 2020), presenta evidencia de los beneficios del ejercicio para diferentes grupos por edades; dentro de estas se encuentra la población objetivo de esta investigación. En la que se encontró que para observar beneficios se debe realizar en promedio por semana de 150 a 300 minutos (de 2 a 4 horas) con intensidad moderada o de 75 a 150 minutos (de 1 a 2 horas) con intensidad vigorosa de ejercicio.

De acuerdo a Avilés (2021) existe una clara relación entre el ejercicio físico y la salud, siendo la inactividad física un factor de riesgo independiente para patologías muy prevalentes en la sociedad actual. Varios estudios han puesto de manifiesto que el ejercicio tiene efectos positivos sobre la función muscular, reflejos y equilibrio. Además, reduce el riesgo de mortalidad, demencia y accidentes cerebrovasculares, contribuyendo a la mejora del bienestar físico, psíquico y calidad de vida de las personas que lo practican.

La práctica de actividad física de intensidad moderada han sido establecidos en todas las edades, debido a que es capaz de prevenir la obesidad, mejorar el estado muscular, cardiorrespiratorio y la circulación, así como reducir el sedentarismo. Además, de contribuir a la salud ósea, reducir el riesgo de hipertensión arterial, enfermedad cardiovascular, cardiopatía coronaria, accidente cerebrovascular, diabetes y algunos tipos de cáncer (mama y colón); así como la depresión, riesgo a caerse o sufrir alguna fractura y también ha demostrado sus beneficios en el desempeño académico en escolares (Prada, et al., 2020).

Lo que nos dice Sagarra (2019) es que el calentamiento no solo puede verse como un incremento de la temperatura corporal, sino que están unificadas varias funciones, así

podemos asegurar que a través de los ejercicios físicos que se realizan en los mismos se logren pulsaciones que deben estar entre 110 y 130 mm/Hg por minuto.

No existe forma determinada para realizar el calentamiento, pero se aconseja que en una movilización general, suave y progresiva se intercalen los estiramientos musculares y los ejercicios de coordinación, los mismos se pueden realizar dinámicos si se efectúan con desplazamiento y estático si se realizan en el lugar, o combinando estas dos formas de realización. El calentamiento acaba cuando el sujeto tiene la certeza de estar preparado para realizar un esfuerzo intenso en las mejores condiciones y sin lesiones. Por otro lado, investigaciones de carácter observacional, manifiestan que el calentamiento es practicado de manera previa a la ejecución de una práctica deportiva por todos los involucrados, Además, es considerado indispensable para lograr un nivel óptimo en la mayoría de deportistas pero en esta investigación solo se tomará en cuenta al personal administrativo, no a atletas de alto rendimiento.

Por su parte, los estiramientos son una serie de ejercicios que se pueden realizar antes, durante y después de la práctica deportiva, de acuerdo a Espinoza (2021) estos se practican bajo el supuesto de que el uso de esta estrategia está asociada con los efectos profilácticos asociados a la prevención de lesiones, ergogénicos relacionados a un mejor rendimiento muscular y una adecuada recuperación postejercicio. Entre los ejercicios de estiramiento se pueden encontrar el balístico, la facilitación neuromuscular propioceptiva (FNP), el estiramiento estático y el dinámico, siendo estos dos últimos los más utilizados. Dentro de los beneficios del estiramiento se encuentran:

- Disminución del riesgo de lesiones
- Aumento del rango de movimiento
- Aumento del flujo sanguíneo en los músculos

IV. Hipótesis

Hipótesis de trabajo/HI: La aplicación de una pausa activa mejora la cadencia, simetría y velocidad de la marcha en administrativos

Hipótesis alternativas/Ha: La aplicación de pausas activas son negativas en la cadencia, simetría y velocidad de la marcha en administrativos.

Hipótesis nula/Ho: La aplicación de pausa activa no tiene efectos significativos en la cadencia, simetría y velocidad de la marcha.

V. Objetivos

V.1 Objetivo general

Determinar el efecto de una pausa activa en las cualidades de la marcha en trabajadores administrativos de la Universidad Autónoma de Querétaro

V.2 Objetivos específicos

- Determinar datos sociodemográficos del personal administrativo mediante una ficha de identificación.
- Evaluar la cadencia antes y después de una pausa activa con el equipo baiobit.
- Evaluar la simetría antes y después de una pausa activa obtenidos con el equipo baiobit.
- Evaluar la velocidad de la marcha antes y después de una pausa activa obtenidos con el equipo baiobit

VI. Material y métodos

6.1 Tipo de investigación

Los objetivos de la investigación cuantitativa son los resultados que el investigador se propone obtener, estos especifican lo que se pretende conocer como resultado de la investigación (Sampieri, 2014 y Mendoza, 2018).

Por ende, nuestro estudio es de tipo cuantitativo, transversal por conveniencia pues la muestra fue seleccionada de manera no probabilística y los datos se tomaron en dos tiempos específicos con direccionalidad anterógrada de tipo antes y después, ya que se analizarán la toma de datos previo a la intervención y al finalizar de la misma (Sampieri, 2014).

6.2 Población o unidad de análisis

Personal administrativo de la Universidad Autónoma de Querétaro. Se encontró un directorio y secretarías que forman el personal administrativo, dando como resultado 34 subdivisiones; siendo población objetivo de esta investigación.

6.3 Muestra y tipo de muestra

Se utilizó muestreo por conveniencia de tipo no probabilístico (Sampieri, 2014). Personal administrativo de recursos humanos, rectoría y servicios escolares, se obtuvo el tamaño de muestra por conveniencia ya que se seleccionaron aquellos que iniciaron y concluyeron la intervención para obtener la mayor cantidad de datos posibles y que la investigación sea estadísticamente significativa.

6.4 Criterios de selección

Criterios de inclusión

- Adultos de 18 años en adelante
- Personal administrativo de rectoría, servicios escolares y recursos humanos de la UAQ
- Ambos sexos biológicos
- Iniciar y concluir la intervención de pausas activas
- Presentar la evaluación inicial y final con el sensor Baiobit.
- Quien quisiera firmar un consentimiento informado para participar.

Criterios de eliminación

- No concluir la intervención del programa de ejercicios.
- Contar únicamente con la evaluación inicial o final con el sensor Baiobit.
- Presentar alguna enfermedad que suspenda de manera definitiva la participación.
- Deserción laboral de la institución durante la intervención.
- Aquellos que dejaron el programa en el transcurso del mismo.

Criterios de exclusión

- No firmar consentimiento informado.
- Indisposición de participar en este protocolo.

6.5 Variables estudiadas

Nomb re de la variable	Variable Categorí a	Definición conceptual	Definición operacional Subcategorías o dimensiones	Indicad ores
Simetría de la marcha	Cuantitati va continua	Es calculada por varios parámetros como longitud de paso, los parámetros angulares y las fases de la marcha (Steinmetzer, 2022)	Se medirá a través instrumento baiobit siendo el resultado de parámetros como: longitud y duración del paso y zancada, adidas de la marcha (fases de apoyo monopodal y bipodal, oscilación, balanceo, así como la inclinación, oblivious y rotación pélvica).	Segundos, porcentaje, metros y grados
Cadencia	Cuantitati va continua	Número de pasos por minuto o número de pasos completados durante el tiempo de caminata o número de zancadas por minuto (Arellano, et al. 2019)	Se medirá a través del instrumento baiobit	Pasos/minuto
Velocidad de la marcha	Cuantitati va continua	Distancia recorrida en un intervalo de tiempo definido (Arellano, et al. 2019).	Se medirá a través del instrumento baiobit	Metros/segun dos
Horas de trabajo	cuantitativ a	Jornada de trabajo es el tiempo durante el cual el trabajador está a disposición del patrón para prestar su trabajo (Ley Federal del Trabajo, 2022).	Se le preguntará al trabajador cuantas horas labora por día en una encuesta sociodemográfica	Horas
Género	cualitativa nominal	Características biológicas y fisiológicas que definen al hombre y a la mujer (CONAVIM,2016).	Femenino y masculino	Femenino=1 Masculino= 2

Edad cronológica	Cuantitativa discreta	Tiempo transcurrido de un individuo desde el nacimiento hasta el momento que se requiera su estimación o su muerte (Rodriguez, et. al, 2020).	Se le preguntará al trabajador su edad en una encuesta sociodemográfica	Años
------------------	-----------------------	---	---	------

6.6 Técnicas e instrumentos

Baiobit

Este instrumento fue creado por BTS Bioengineering una empresa de bioingeniería con el objetivo general de generar un análisis científico más preciso que ayude a medir de forma más eficaz la movilidad limitada de los pacientes, por lo que aborda su tecnología en los sectores: ingeniería, médica y ciencia del deporte. El instrumento elegido para este estudio es un dispositivo médico ligero y manejable diseñado para realizar mediciones precisas, rápidas y cuantitativas del movimiento de la persona o el paciente. El material consta de: 1 sensor de movimiento portátil que no interfiere con la naturalidad de los gestos y 3 cinturones de varias longitudes adaptables a diferentes zonas del cuerpo. Su software cuenta con una aplicación fácil de usar y constantemente actualizada para obtener resultados inmediatos a través de: creación de perfil del paciente, selección de pruebas y ejercicios, adquisición y procesamiento de datos en tiempo real, generación de informes de fácil lectura y comparación de datos recopilados.

Cuenta con aplicaciones que permiten analizar el rango de movimiento, soporte de recorrido de rehabilitación, apoyo en rehabilitación cognitiva, marcha y balance. Además el análisis de los parámetros de la marcha mediante este sensor nos brinda una herramienta de obtención de datos cuantitativos para realizar una verificación objetiva de la intervención fisioterapéutica principalmente alteraciones de la marcha. Y por ser una tecnología nueva, se cuenta con una gran área de oportunidad para realizar investigación. En esta investigación se utilizó Gait & Balance, la cual permite la evaluación del camino y balance mediante su test de marcha recopilando datos de los eventos que ocurren entre dos contactos iniciales del mismo talón, sin embargo, se utilizaron como variables directas la simetría, velocidad y cadencia de la marcha.

Ficha sociodemográfica

Es una técnica o herramienta que permite, dependiendo de los objetivos, recolectar datos de la muestra que representa a la población objetivo de la investigación con el fin de tener un control y seguimiento de la misma durante el estudio. En las evaluaciones iniciales de este protocolo se registraron datos como: edad, talla, peso, sexo, puesto administrativo y horas laborales por día.

6.7 Procedimientos

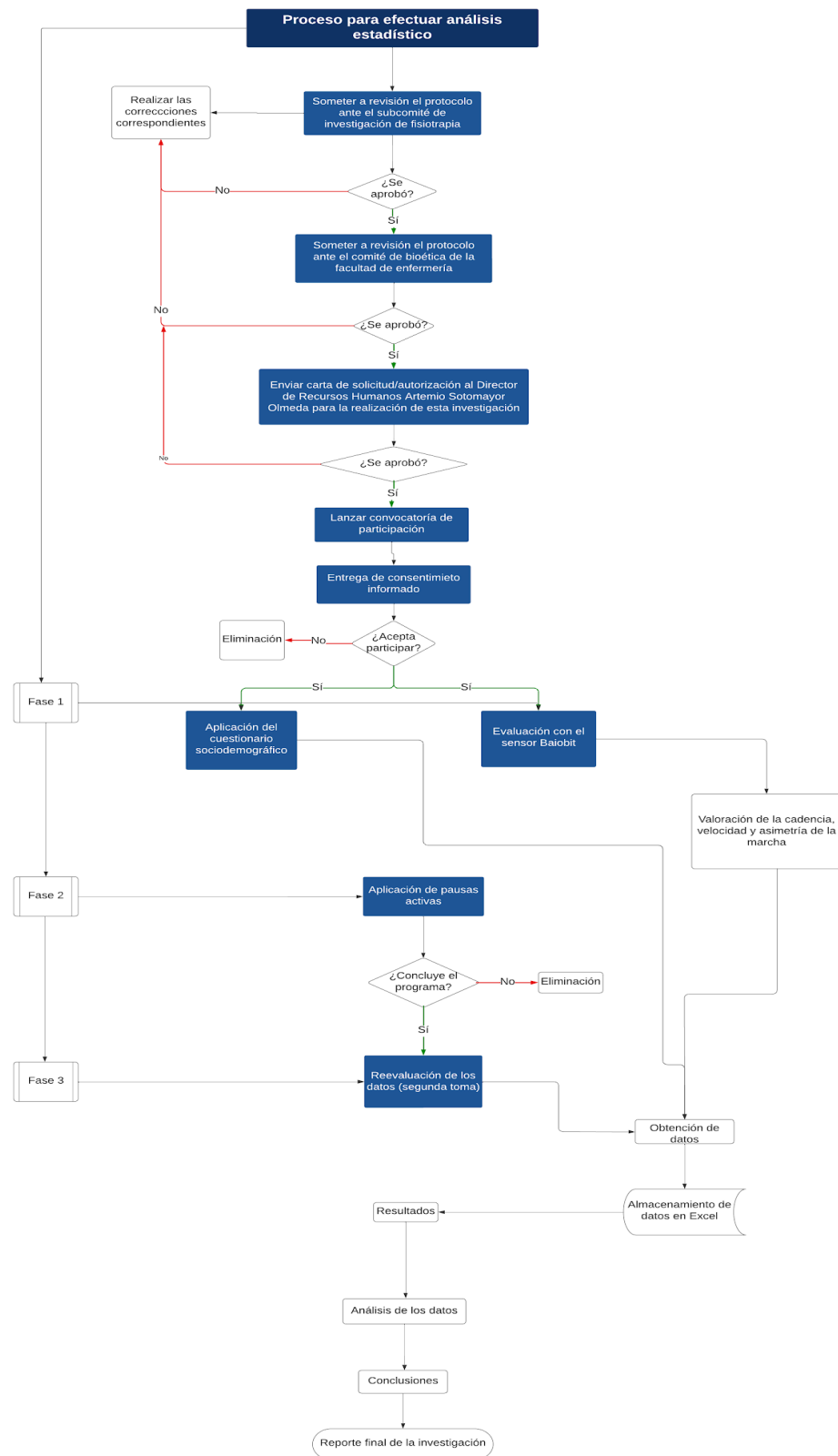
Para este protocolo desarrollado con base en el formato FEN-INV-01 será sometido a revisión ante el subcomité de investigación de fisioterapia, enviando la solicitud de revisión FEN-IN-02 (ANEXO 1), al ser aprobado se someterá a revisión ante el comité de bioética de la facultad de enfermería, presentando la solicitud de revisión FEN-INV-03 (ANEXO 2). Al aprobarse por ambos comités, se enviará una carta de solicitud/autorización FEN-INV-04 (ANEXO 3) al Licenciado Artemio Sotomayor Olmedo, Director de Recursos humanos explicando el objetivo de la investigación y solicitando el permiso para llevar a cabo la obtención de datos dentro de sus instalaciones. Al aprobarse la solicitud para realizar el protocolo de investigación dentro de la institución mencionada anteriormente, se lanzará una convocatoria para invitar a la población a participar, si la persona decide participar se le dará un consentimiento informado (ANEXO 4), el cual deberá firmar y así se dará paso al inicio del protocolo.

La primera acción que se realizó fue llenar el cuestionario sociodemográfico, el segundo paso será realizar la evaluación con el equipo baiobit, en las instalaciones de rectoría UAQ, donde se le pide al trabajador que esté con tenis y ropa deportiva para caminar 2 metros sobre unos tapetes en línea recta con el sensor puesto sobre la cadera y, así obtener la evaluación que dará pie al inicio de las pausas activas.

Las pausas activas, se realizaron en los espacios al aire libre cercanos a los edificios donde laboran los administrativos dentro de la Universidad Autónoma de Querétaro, las cuales consistieron en realizar actividades durante 4 meses una vez por semana en un periodo de 30 minutos, los cuales se dividieron en 3 fases; 5 minutos de calentamiento, 20 minutos de ejercicio o actividades y 5 minutos de estiramiento. La primera fase consistió principalmente el

movilidad articular enfocada en las zonas anatómicas a trabajar en los ejercicios, la segunda fase se realizaron una variabilidad de ejercicio físico y actividades las cuales incluyeron: fortalecimiento, coordinación, equilibrio, gimnasia cerebral, juegos, etc; que trabajan diversas cualidades físicas y psíquicas; por último, la tercera fase se aplicaron estiramientos.

Una vez finalizado el periodo de aplicación de las pausas activas, se realizó evaluación final de la marcha con el sensor baiobit en aquellos participantes que cumplieron con todos los criterios de inclusión. Posteriormente se vaciaron los datos en una base de excel, se analizaron y se corroboró la hipótesis planteada, así fue como se determinaron las conclusiones respectivas de este estudio para redactar el reporte final.



Esquema 1. Procedimiento de aplicación del estudio

6.8 Análisis estadístico

Se aplicó estadística descriptiva con frecuencias relativas y absolutas para las variables cualitativas expresadas en porcentaje (Fr). Para las variables cuantitativas que presentaron distribución normal se utilizaron medidas de tendencia central, con la media y de dispersión con la desviación estándar (DE) expresadas en media \pm DE. Para las variables que no tengan distribución normal se expresa con mediana y rango intercuartil (RIC). Se evaluó la normalidad de los datos con Shapiro Wilk y se utilizó el rango de Wilcoxon como estadístico de prueba, considerándose un nivel de significancia menor al 5% ($p < 0.05$).

6.9 Consideraciones éticas

En el ámbito de esta investigación, se basará en el código de Nuremberg y la Declaración de Helsinki, en donde se manifiestan los principios éticos fundamentales (Secretaría de salud, 2013). En primera instancia, el código de Nuremberg, regirá la necesidad del consentimiento informado el principio de la beneficencia y la no maleficencia, puesto que este estudio tiene por objetivo principal el análisis de la marcha de los participantes y posterior a esto, llevar a cabo un plan de ejercicios para determinar si hay algún cambio en los valores medidos de la marcha, así como determinar si hay algún beneficio para esta acción. Por su parte, mediante la Declaración de Helsinki se destaca la revisión ética y la relevancia social y científica de cualquier investigación. Por lo que de manera conjunta, estos códigos son guías esenciales para garantizar que la investigación se lleve a cabo de manera ética, respetando los derechos y la dignidad de los participantes.

Cabe mencionar, se respetará lo considerado en la ley general de salud publicada el 7 de febrero de 1984, con especial mención en el título quinto, “Investigación para la salud”, Capítulo único, artículo 100, párrafos I, II, III, IV. Así mismo, se enfatiza en que ninguno de los participantes se le dañara la integridad tanto física como psicológicamente. Sin embargo, si llegara haber una lesión física serán referido al sistema universitario de atención en fisioterapia sin costo alguno, tampoco tendrá efectos en su contratación y se podrán retirar del programa cuando se solicite. Este estudio tiene como principio la no maleficencia, ya que de acuerdo a la

OMS (2022) es recomendable realizar ejercicio de al menos 75 a 150 minutos al día, el cual en vez de perjudicar la salud sería un beneficio para ella.

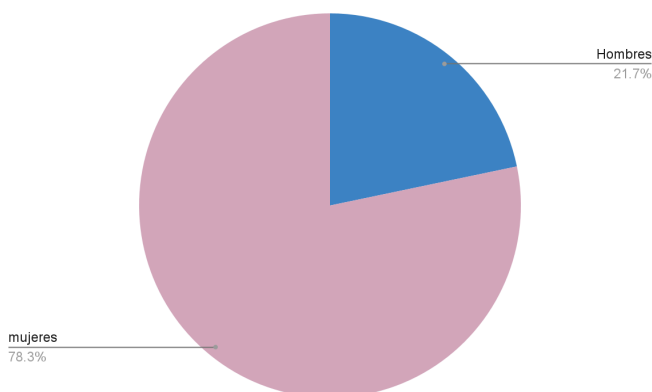
Debido a todas estas normativas y por respeto a los participantes lo primero que se realizó fue la entrega de un consentimiento informado donde se estipulan todos los criterios de inclusión a la investigación, se informa sobre los posibles riesgos y también se explica que en caso de cualquier incidente como lo sea la presencia de mareos, dolor de cabeza o lesiones durante la actividad física serán trasladados a las instalaciones de ENSAIN dentro de la universidad autónoma de Querétaro, donde se les atenderá a la brevedad y de manera gratuita. ENSAIN cuenta con varios servicios como enfermería, servicio médico y fisioterapia, los administrativos podrán presentarse en caso de una situación de riesgo como se mencionó anteriormente. Si bien nuestra investigación no es invasiva ni propuesta con ningún acto de maleficencia, debemos tomar en cuenta que los trabajadores administrativos serán sometidos a una actividad física donde realizarán distintos circuitos y necesitarán la energía necesaria para hacerlos. Dentro de nuestro consentimiento informado también se les explicó que es de suma importancia realizar un examen médico donde se les indique que son aptos para realizar un esfuerzo físico sin ninguna complicación, así como también se les explica la importancia de presentarse desayunados para evitar presiones bajas durante la realización de las actividades.

VII. Resultados

La muestra inicial de trabajo fueron 64 administrativos. Se eliminaron 18, ya que solo 46 concluyeron el programa. El 78% (36) fueron de sexo femenino y el 22% (10) de sexo masculino. Estos trabajadores eran de las áreas de rectoría, recursos humanos y servicios escolares. La gráfica 1 muestra que la mayoría de los participantes fueron del sexo femenino. La edad promedio fue de 39 años con un rango de 23 a 59 años.

Gráfica 1.

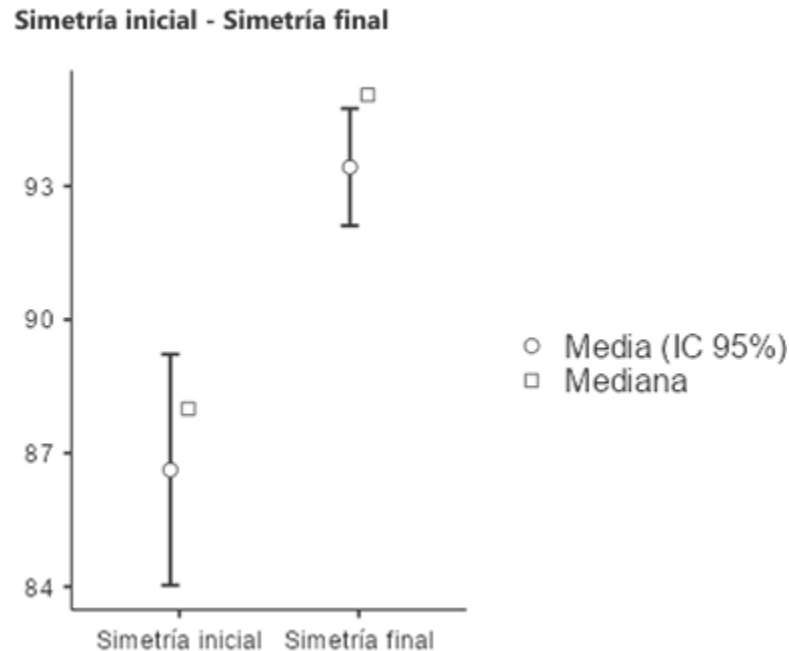
Participantes por sexo



Fuente: Autoría propia de los resultados obtenidos de la ficha sociodemográfica.

Gráfico 2.

Comparativo de distribución de simetría inicial y final.



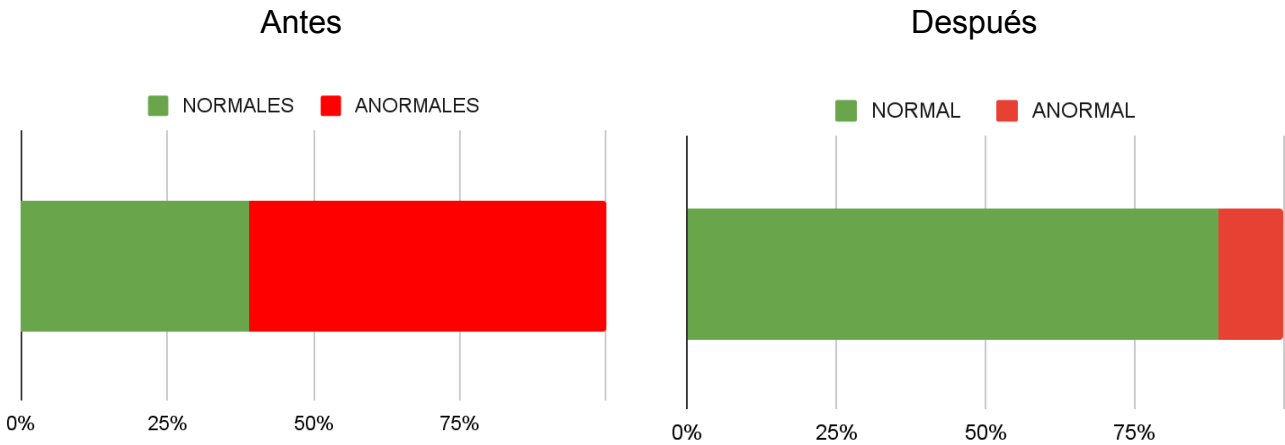
Fuente: Software Jamovi versión 2.3 con los datos obtenidos para este estudio.

Referente a la simetría en la valoración inicial se encontró un 39% (18) de trabajadores estaba en normal y 61% (28) por debajo de lo esperado. En la valoración después de la intervención los resultados fueron un 89% (41) estaba en normal y un 11% (5) por debajo de lo esperado. El valor normal para esta prueba era considerado 90%. En la gráfica 3 en la comparativa del antes y después vemos un aumento del número de trabajadores del valor normal en un 50% y solo el 11% permaneció por debajo de lo esperado. Se destaca qué esta fue la variable con ayor mejora al concluir el programa de pausa activa en los trabajadores.

Descriptivas

	N	Media	Mediana	DE	EE
Simetría inicial	46	86.6	88.0	8.98	1.324
Simetría final	46	93.4	95.0	4.55	0.672

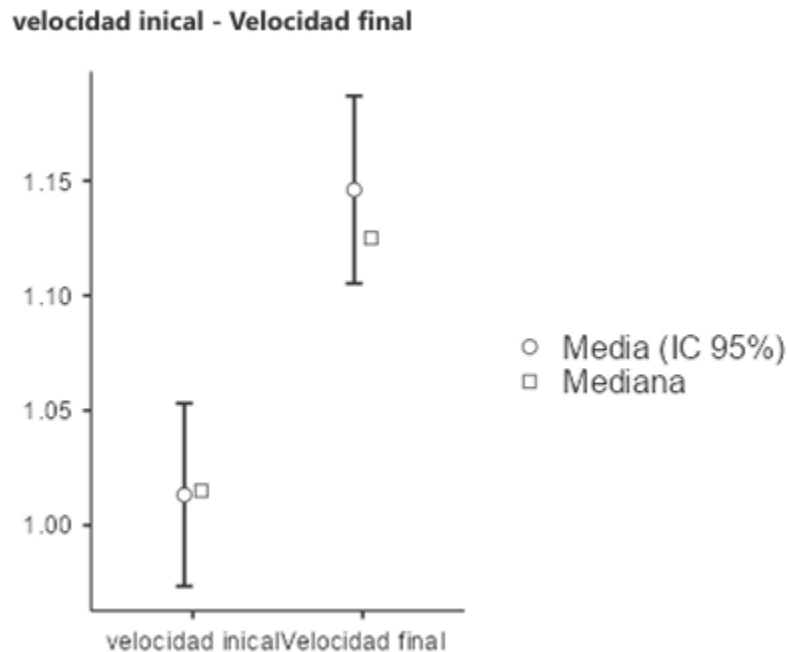
Gráfica 3.
Comparativa del antes y después de la simetría de la marcha.



Fuente: Autoría propia de los resultados de prueba Baiobit. la

Grafico 4.

Comparativo de distribución de velocidad inicial y final



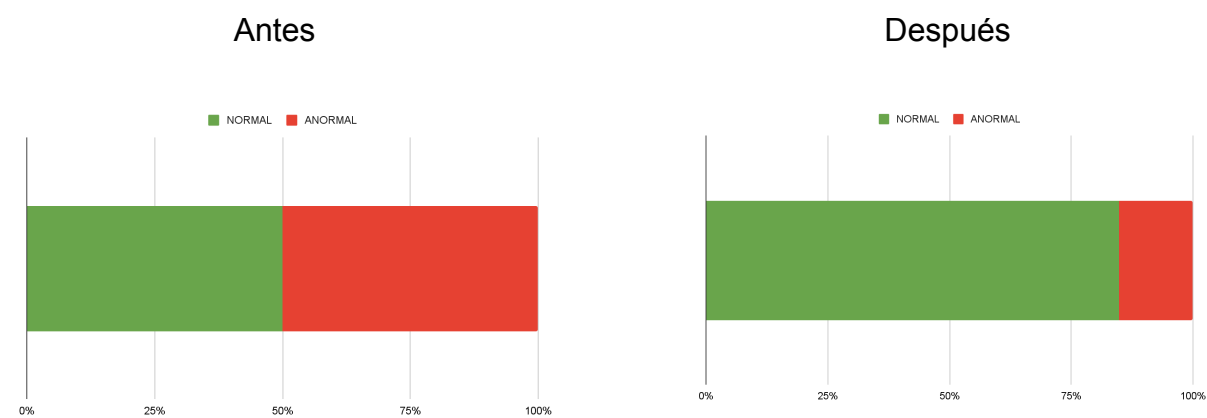
Fuente: Software Jamovi versión 2.3 con los datos obtenidos para este estudio.

Referente a la velocidad en la valoración inicial se encontró un 50% (23) de trabajadores dentro de lo normal y el otro 50% (23) por debajo de lo esperado. En la valoración después de la intervención los resultados fueron un 85% (39) estaba en normal y el 15% (7) por debajo de lo esperado. En la gráfica 5 en la comparativa del antes y después vemos un aumento del número de trabajadores del valor normal en un 35% y solo el 15% permaneció por debajo de lo esperado; demostrando una mejoría. Se observó una velocidad inicial promedio de 1.01 (DE 0.13) y una velocidad final de 1.15 (DE 0.14), presentando una diferencia estadísticamente significativa $p < 0.001$.

Descriptivas

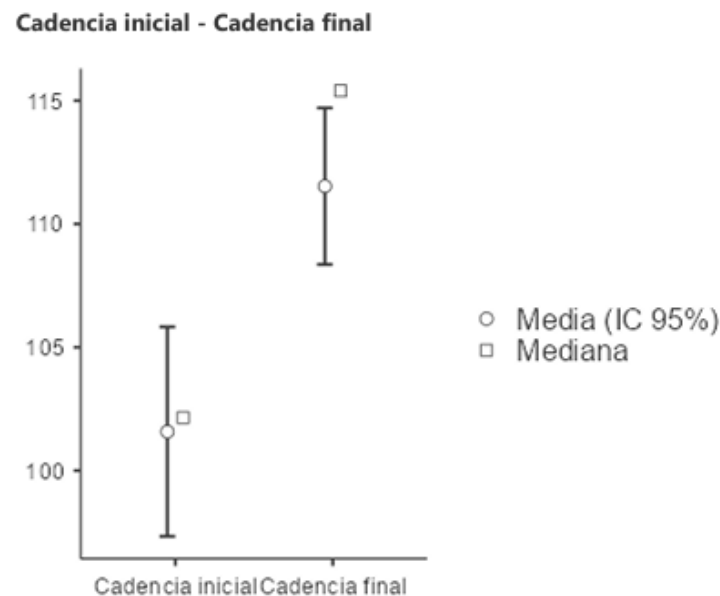
	N	Media	Mediana	DE	EE
velocidad inicial	46	1.01	1.02	0.138	0.0203
Velocidad final	46	1.15	1.13	0.141	0.0208

Gráfica 5.
Comparativa del antes y después de la velocidad de la marcha



Fuente: Autoría propia de los resultados de la prueba Baiobit.

Gráfico 6.
Comparativo de distribución de cadencia inicial y cadencia final



Fuente: Software Jamovi versión 2.3 con los datos obtenidos para este estudio.

Referente a la cadencia en la valoración inicial se encontró un 17% (8) de los trabajadores dentro de lo normal y un 83% (38) por debajo de lo esperado. En la valoración después de la intervención los resultados fueron un 57% (26) en normal y un 43% (20) personas por debajo de lo esperado. El valor normal para esta prueba era considerado de 116.6-128.4 pasos/minuto. En la gráfica 7 en la comparativa del antes y después vemos un

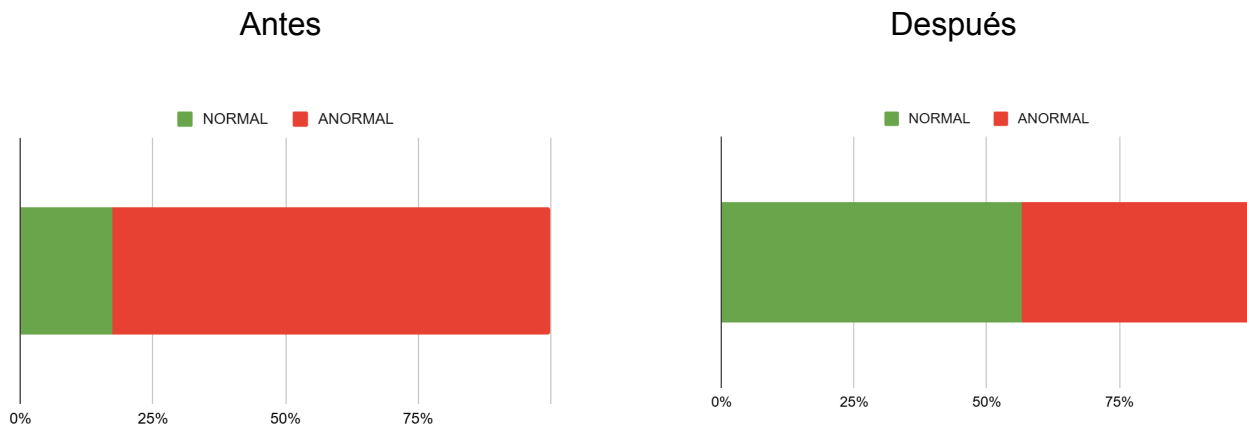
aumento del número de trabajadores del valor normal en un 40% y solo el 43% permaneciendo por debajo de lo esperado; lo que demuestra una mejoría. Se observó una cadencia inicial promedio de 102 (DE 14.7) y una cadencia final de 112 (DE 11.0), presentando una diferencia estadísticamente significativa $p < 0.001$.

Descriptivas

	N	Media	Mediana	DE	EE
Cadencia inicial	46	102	102	14.7	2.17
Cadencia final	46	112	115	11.0	1.62

Gráfica 7.

Comparativa del antes y después de la cadencia



Fuente: Autoría propia de los resultados de la prueba Baiobit.

En el análisis estadístico de las variables estudiadas con gráficas de caja se observa la distribución de los datos con una $p < \alpha .001$ lo que indica un resultado estadísticamente significativo.

VIII. Discusión

En la búsqueda de información no se encontraron estudios donde la evaluación de la marcha haya sido investigada en los adultos jóvenes o en la clase trabajadora.

El estudio de la marcha ha sido de mayor interés en personas mayores por su relación con las caídas. Sin embargo, mencionaremos los resultados obtenidos en otros estudios que aunque no están en nuestro grupo objetivo si refleja la importancia de su estudio.

Abreus y colaboradores (2022) realizaron una investigación en personas mayores de 55 años implementando un programa de ejercicios 2 veces por semana 60 minutos que incluía calentamiento, entrenamiento y relajación durante 10 meses. Los resultados obtenidos fueron que más del 50% de los participantes, manifestaron cambios positivos en la fuerza de extremidades inferiores y capacidad para completar el paso por encima del escalón, aumentaron: longitud del paso, velocidad y estabilidad de la marcha. Este estudio es comparable con este referente a las fases del programa de ejercicio que incluye un periodo de calentamiento, entrenamiento de cualidades físicas y una fase final de estiramiento. Al igual que ellos, en este estudio se observaron efectos positivos en las cualidades de la marcha tales como velocidad (35%), simetría (50%) y cadencia (40%). Cabe destacar que aunque en la investigación de Abreus fue durante 10 meses en este estudio que fue durante 4 meses se observaron avances.

Referente a la implementación de pausas activas en trabajadores, diversos estudios han mostrado sus efectos positivos. Las variables más estudiadas están asociadas con efectos en el sedentarismo laboral, efectos cualitativos del desempeño del trabajador, la prevención de trastornos musculoesqueléticos y el estrés laboral.

Batista-Ferreira y colaboradores realizaron un estudio en el 2024 en trabajadores administrativos implementando pausas activas cada dos horas durante su jornada laboral en un periodo de 25 semanas con el objetivo de observar los efectos en el sedentarismo laboral. Demostraron que hubo un aumento de más del 50% de los trabajadores con interés de realizar pausas activas y mejoraron sus hábitos de trabajo concientizando su postura y tiempo de trabajo.

Jaspe y colaboradores en el 2018 en un metaanálisis encontró que las pausas activas son una alternativa para aumentar el desempeño laboral, disminuir dolencias físicas, estrés, desórdenes emocionales y riesgos laborales asociados a su trabajo. Referente a este estudio y los resultados obtenidos se considera que las pausas activas tienen efectos positivos y son una estrategia recomendada para el personal administrativo.

IX. Conclusiones

Con el análisis de los resultados podemos concluir que la hipótesis de trabajo se cumplió. Debido a que en todas las variables estudiadas hubo mejoría y en ninguna tuvo efecto negativo. Se destaca que las variables con mayor mejoría fueron la velocidad y simetría. Aunque la cadencia hubo mejoras no fue en la misma proporción que en las otras variables, consideramos que puede estar asociado a la poca resistencia física debido al sedentarismo. Por lo que sugerimos continuar con las pausas activas para seguir mejorando las variables.

Referente a los factores cualitativos se observaron una mejora en la dinámica laboral, disminución de la percepción de la carga laboral, y mejor estado de ánimo del personal después de realizar su pausa activa. Si bien la percepción no puede ser evaluada de manera cuantitativa en este estudio lo que expresaron los trabajadores fue de relevancia para motivar a todo el equipo colaborador.

Se comprobó que las pausas activas son una estrategia positiva y deben implementarse para todos los puestos de trabajo en especial el trabajo administrativo que se caracteriza por periodos largos en una sola posición.

Consideramos que falta mayor difusión sobre los efectos positivos de la pausa activa ya que se observó poco apego al programa asociado principalmente a la carga de trabajo. Esto a pesar de que exista apoyo de los responsables de recursos humanos para realizar las pausas activas.

La fisioterapia en el ámbito laboral aporta beneficios en la salud de los trabajadores y genera acciones preventivas. Se deben de aumentar los esfuerzos para ampliar la atención de todos los trabajadores ya que en todas las áreas tanto administrativas como operativas se pueden implementar mejoras ergonómicas.

IX. Propuestas

Continuar con el programa de pausas activas y mejorar la difusión de sus efectos para lograr mayor apego a estos programas.

Realizar trabajos de investigación tomando en cuenta otras variables como: postura, fuerza muscular y variables antropométricas.

Se sugiere continuar el programa de pausas activas en colaboración con estudiantes de la licenciatura en educación física y ciencias del deporte que puedan aportar programas que mejoren la condición física.

Estudiar la marcha en poblaciones jóvenes ya que se ha demostrado que la marcha está relacionada con la calidad de vida y la función; no esperar a que se evalúe cuando se llega a la vejez.

Referente a la fisioterapia ampliar la difusión en la atención de primer nivel que ayuda a mejorar y potencializar las tareas del día a día de los trabajadores de la Universidad Autónoma de Querétaro.

X. Bibliografía

Arellano-González, J. C., Medellín-Castillo, H. I., & Cervantes-Sánchez, J. J. Identificación y análisis de los parámetros biomecánicos utilizados para la evaluación de la marcha humana normal y patológica.

Arocha R., J. I. (2019). Sedentarismo, la enfermedad del siglo xxi. <https://doi.org/10.1016/j.arteri.2019.04.004>

Barañano Martín, F. T., Abreus Mora, J. L., González Curbelo, V. B. & Bernal Valladares, E. J. (2020). Velocidad de la marcha, como prescriptor de caídas, en adultos mayores. 103-109.

Bull, F. C., Al-Ansari, S. S., Biddle, S., Borodulin, K., Buman, M. P., Cardon, G., ... & Willumsen, J. F. (2020). World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *British journal of sports medicine*, 54(24), 1451-1462.

C. Moreau, L. D. (2018). Trastornos de la marcha. En EMC-Tratado de medicina (p. [Artículo E-1-1070]). Elsevier.

Castro K. (2023). Effects of Visual Feedback on Walking Speed for Stroke Patients: Single-case Design. *Revista de Investigación e Innovación en Ciencias de la Salud*. 5(1), 127-142.

Corona Martínez, L. A., & Fonseca Hernández, M. (2021). Acerca del carácter retrospectivo o prospectivo en la investigación científica. *Medisur*, 19(2), 338-341.

Farfán, P. A., & Zambrano, H. B. (2022). Actividad física para mejorar el equilibrio de los adultos mayores del programa de envejecimiento activo del cantón Chone. *Revista Científica Sinapsis*, 21(1).

González Garcés, Y., Rodríguez Labrada, R., Torres Vega, R., & Velázquez Pérez, L. (2022). Métodos para la evaluación de la marcha y postura en pacientes con ataxias hereditarias. *Anales de la Academia de Ciencias de Cuba*, 12(2).

INEGI (1 de junio de 2022). Estadísticas a propósito del día de la administración pública. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2022/EAP_AdmonPub22.pdf

López, D. Peña, N., Benitez, E., et al. (2021). Análisis biomecánico de la marcha en paciente con secuelas de poliomielitis y artroplastia de rodilla. Scielo.

López, A. L. N. (s. f.). Lic. en Administración.

https://programas.cuaed.unam.mx/repositorio/moodle/pluginfile.php/868/mod_resource/content/2/contenido/index.html

Magee, D., & Manske, R. (2021). *Assessment of Gait. Orthopedic Physical Assessment* (7ma edición., pp. 1096-1126). Elsevier.

Giné G, M., Farrés G, P., & López Miguens. (2023). Comportamiento sedentario, factor de riesgo de múltiples afecciones. *Sociedad española de geriatría y gerontología*.

Ochoa Díaz, C. E., Centeno Maldonado, P. A., Hernández Ramos, E. L., Guamán Chacha, K. A., & Castillo Vizuite, J. R. (2020). La seguridad y salud ocupacional de los trabajadores y el mejoramiento del medio ambiente laboral referente a las pausas activas. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(5), 308-313.

Pedraza, M, A. Sedentarismo, alarmante problema de Salud Pública y necesidad de incluirlo como riesgo laboral. *JONNPR*. 2019;4(3):324-34. DOI: 10.19230/jonnpr.2851

Rae, & Rae. (s. f.). administración | Tesoro de los diccionarios históricos de la lengua española. «Tesoro de los Diccionarios Históricos de la Lengua Española». <https://www.rae.es/tdhle/administraci%C3%B3n#>

Rodríguez, A., Verdugo, V., Loarte, G., Villavicencio, E., & Torracchi, E. (2020). Estimación de la edad cronológica en función de la mineralización del tercer molar inferior en población andina. *Revista Estomatológica Herediana*, 30(4), 272-277.

Reinoso, F. A. B., Montes, T. L., Ontiveros, V. M. R., & Estomba, C. C. (2020). Análisis de la marcha y el equilibrio mediante el uso de sensores inerciales: estudio prospectivo, longitudinal, no aleatorio. *Ciencia y Salud*, 4(1), 11-16.

Prada, E. T. P., Casanova, M. F. P., & Rodrigues, J. A. L. (2020). Actividad física en adultos: recomendaciones, determinantes y medición. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 19(4), 1-16.

Torres, Á. F. R., Gaibor, J. A. G., & Pozo, D. I. L. (2020). Los beneficios de la actividad física en la calidad de vida de los adultos mayores. *EmásF: revista digital de educación física*, (63), 22-35.

Abreus Mora, J. L., González Curbelo, V. B., del Sol Santiago, F. J., Mena Pérez, O., Abreus Vázquez, J. A., & Bernal Valladares, E. J. (2022). Efecto de programa de ejercicios físicos para la fuerza de extremidades inferiores en adultos mayores. *Revista Finlay*, 12(1), 29-38.

Batista-Ferreira, L., Sandy, D. D., Silva, P. C. M. C., Medeiros-Lima, D. J. M., & Rodrigues, B. M. (2024). Impact of active breaks on sedentary behavior and perception of productivity in office workers. *Revista Brasileira de Medicina do Trabalho*, 22(2), e20231213.

Alonso, J. M. N., Hernández, R. M., Rueda, F. R., & Roca, A. P. (2022). Los equivalentes metabólicos estimados no se relacionan con el consumo máximo de oxígeno calculado en pacientes candidatos a cirugía de resección pulmonar. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8519831>

XI. Anexos

X1.1 Hoja de recolección de datos

The screenshot shows the 'ADD A NEW PATIENT' form in the BaioBIT application. The form includes fields for Name, Surname, Birthday (09/07/2021), Sex (M/F), Height (cm), Weight (kg), Pathology (Select/Type pathology), and a Note field. A large blue circular button with a white floppy disk icon is on the left. A blue circular profile picture placeholder with a white plus sign is on the right. The top bar shows the BaioBIT logo, a home icon, and the user ID BAI0BIT0194.

X1.2 Registro Baiobit



00m19s

Test de la Marcha 14/08/2023 13:28

VAS
0



<p>6.59 Propulsión izquierda (Norm. > 5.5)</p>	<p>HR</p> <p>0.39 Ratio armónico</p>	<p>0.98 m Longitud de zancada izquierda</p>
<p>6.79 Propulsión derecha (Norm. > 5.5)</p>	<p>WR</p> <p>4.63 Ratio de caminata</p>	<p>0.98 m Longitud de zancada derecha</p>
<p>59 % Longitud de zancada izquierda % altura (Norm. 75 - 90)</p>	<p>0.52 m Longitud del paso izquierdo</p>	<p>1.23 s Duración de zancada izquierda (Norm. 0.989 - 1.249)</p>
<p>59 % Longitud de zancada derecha % altura (Norm. 75 - 90)</p>	<p>0.47 m Longitud del paso derecho</p>	<p>1.23 s Duración de zancada derecha (Norm. 0.989 - 1.249)</p>

XI.3 Carta de consentimiento informado

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

**Dirigido a: Personal administrativo de Recursos Humanos, Servicios escolares y
Rectoría de la Universidad Autónoma de Querétaro**

**Título de proyecto: Efectos de una pausa activa en las cualidades de la marcha en
trabajadores administrativos**

**Nombre del Investigador Principal: Mariana Encarnación Sánchez, Mariana Itandehui García
Zárate e Itzel Espinosa Sámano**

**Fecha aprobación por el Comité de ética: (La fecha se incluirá una vez que el estudio haya
sido aprobado por el comité de ética y la carta sea enviada para sello del CEI)**

Introducción/Objetivo

Estimado(a) trabajador/trabajadora:

Usted ha sido invitado a participar en el presente proyecto de investigación, el cual es desarrollado por estudiantes de la licenciatura en fisioterapia UAQ en colaboración con la Universidad Autónoma de Querétaro. El estudio se realizará en dentro de las instalaciones de la Universidad Autónoma de Querétaro campus Centro Universitario, Cerro de las Campanas.

Si usted decide participar en el estudio, es importante que considere la siguiente información. Siéntase libre de preguntar cualquier asunto que no le quede claro.

El propósito del presente estudio es determinar el efecto de una pausa activa en las cualidades de la marcha en trabajadores administrativos de la Universidad Autónoma de Querétaro.

Le pedimos participar en este estudio porque usted es mayor de 18 años, forma parte del operario administrativo de rectoría, servicios escolares o Recursos Humanos de la Universidad Autónoma de Querétaro, así como de participar en las pausas activas.

Procedimientos:

Su participación consistirá en:

- Una evaluación inicial y final con el sensor biobit para valorar su marcha el cual se colocará en su cadera y se le pedirá caminar en línea recta para poder recabar los datos analizados por el dispositivo. Además se le solicitará datos sociodemográficos como nombre, edad, género y horas de trabajo. Posteriormente tendrá que participar en las pausas activas 3 veces a la semana con una duración de 30 minutos por día.
- Las evaluaciones y la aplicación de las pausas activas serán realizadas dentro de las instalaciones de CU de la Universidad Autónoma de Querétaro. Los días y las horas se les hará

llegar una vez que esté aprobada esta investigación.

- En cualquier caso, usted podrá desertar las intervenciones en cualquier momento.

Beneficios: El participar en las pausas activas tendrá como beneficios tanto físicos como psicológicos como disminución del estrés laboral, convivencia social, disminución del sedentarismo, aumento de la circulación sanguínea, prevención de trastornos musculoesqueléticos, aumento de la flexibilidad y elasticidad muscular, lubricación articular, mejora del equilibrio, entre otros.

Confidencialidad: Toda la información que Usted nos proporcione para el estudio será de carácter estrictamente confidencial, será utilizada únicamente por el equipo de investigación del proyecto y no estará disponible para ningún otro propósito. Usted quedará identificado(a) con un número y no con su nombre. Los resultados de este estudio serán publicados con fines científicos, pero se presentarán de tal manera que no podrá ser identificado(a).

Participación Voluntaria/Retiro: Su participación en este estudio es absolutamente voluntaria. Usted está en plena libertad de negarse a participar o de retirar su participación del mismo en cualquier momento. Su decisión de participar o no en el estudio no implicará ningún tipo de consecuencia o afectará de ninguna manera en su puesto de trabajo o en la Universidad Autónoma de Querétaro.

Riesgos Potenciales/Compensación: Los riesgos potenciales que implican su participación en este estudio son de carácter mínimo como: mareos, dolor de cabeza, cansancio físico; si se llegaran a presentar adversidades durante la actividad física serán trasladados a las instalaciones de ENSAIN dentro de la universidad autónoma de Querétaro, donde se les atenderá a la brevedad y de manera . Si alguna de las preguntas le hicieran sentir un poco incómodo(a), tiene el derecho de no responder. Usted no recibirá ningún pago por participar en el estudio, y tampoco implicará algún costo para usted.

Aviso de Privacidad Simplificado: La responsable principal de este estudio, la Maestra Verónica Hernández Valle, es responsable del tratamiento y resguardo de los datos personales que nos proporcione, los cuales serán protegidos conforme a lo dispuesto por la **Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados**. Los datos personales que le solicitaremos serán utilizados exclusivamente para las finalidades expuestas en este documento. Usted puede solicitar la corrección de sus datos o que sus datos se eliminen de nuestras bases o retirar su consentimiento para su uso. En cualquiera de estos casos le pedimos dirigirse al investigador responsable del proyecto a la siguiente dirección de correo mencarnacion01@lms.uaq.mx

Números a Contactar: Si usted tiene alguna pregunta, comentario o preocupación con respecto al proyecto, por favor comuníquese con las investigadoras responsables del proyecto:

- Pss. Mariana Encarnación Sánchez al siguiente número de teléfono (442) 600 7925
- Pss. Itzel Espinosa Sámano al siguiente número (442) 380 8483
- Pss. Mariana Itandehui García Zárate al siguiente número (442) 187 6696

En un horario de lunes a viernes de 9:00 a 16:00 hrs ó al correo electrónico mencarnacion01@alumnos.uaq.mx, iespinosa11@alumnos.uaq.mx y mgarcia271@alumnos.uaq.mx

Si usted tiene preguntas generales relacionadas con sus derechos como participante de un estudio de investigación, puede comunicarse con la Mtra. Veronica Hernandez Valle (Responsable) , al teléfono (442) 371 9533 de 9:00 am a 16:00 hrs. ó si lo prefiere puede escribirle a la siguiente dirección de correo electrónico veronica.hernandez@uaq.mx

Si usted acepta participar en el estudio, le entregaremos una copia de este documento que le pedimos sea tan amable de firmar.

Declaración de la persona que da el consentimiento

- Se me ha leído esta Carta de consentimiento.
- Me han explicado el estudio de investigación incluyendo el objetivo, los posibles riesgos y beneficios, y otros aspectos sobre mi participación en el estudio.
- He podido hacer preguntas relacionadas a mi participación en el estudio, y me han respondido satisfactoriamente mis dudas.

Si usted entiende la información que le hemos dado en este formato, está de acuerdo en participar en este estudio, de manera total o parcial, y también está de acuerdo en permitir que su información de salud sea usada como se describió antes, entonces le pedimos que indique su consentimiento para participar en este estudio.

Registre su nombre y firma en este documento del cual le entregaremos una copia.

PARTICIPANTE:

Nombre: _____

Firma: _____

Fecha/hora _____

TESTIGO 1

Nombre: _____

Firma: _____

Relación con la participante: _____

Fecha/hora: _____

XI.4 Carta de aprobación por el comité de investigación

Santiago de Querétaro, Qro. a 6 de mayo de 2024
No. OFIC. 2024/1_FEN_INV_2024_173
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO
"EDUCO EN LA VERDAD Y EN EL HONOR"

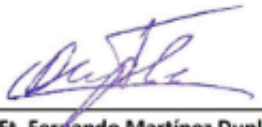
A QUIEN CORRESPONDA

P R E S E N T E

Sirva la presente para enviar un cordial saludo y así mismo informar que el protocolo de investigación que lleva por nombre **Efectos de una pausa activa en las cualidades de la marcha en trabajadores administrativos** con folio interno del Sub-Comité **FEN_INV_2024_173** del(los) estudiante(s) **Encarnación Sánchez Mariana, Espinosa Sámano Itzel y García Zarate Mariana Itandehui** bajo la asesoría de el/la **M.I.M. Verónica Hernández Valle**, ha sido **APROBADO** en la SEGUNDA sesión ordinaria del **H. Sub-Comité de Investigación** de la Licenciatura en Fisioterapia del semestre 2024/1 con un puntaje porcentual de **95.200000000000003%**

Para los fines que al (los) interesado(s) convenga(n), quedo a sus órdenes.

Atentamente el Sub-Comité de Investigación de la Lic. En Fisioterapia



Lic. Ft. Fernando Martínez Duplán
Presidente



Nombre de archivo: [https://d.docs.live.net/3c8eb83846631e40/Escritorio/CARTAS PROTOCOLOS/CARTA APROBATORIA.docx](https://d.docs.live.net/3c8eb83846631e40/Escritorio/CARTAS%20PROTOCOLOS/CARTA%20APROBATORIA.docx)
Directorio:
Plantilla: C:\Users\HP\AppData\Roaming\Microsoft\Templates\Normal.dotm
Título:
Asunto:
Autor: FERNANDO MARTINEZ DUPLAN
Palabras clave:
Comentarios:
Fecha de creación: 08/03/2021 07:53:00 p. m.
Cambio número: 34
Guardado el: 23/04/2024 10:30:00 a. m.
Guardado por: LFT. FERNANDO MARTÍNEZ DUPLÁN
Tiempo de edición: 8,202 minutos
Impreso el: 06/05/2024 12:27:00 a. m.
Última impresión completa
Número de páginas: 1
Número de palabras: 208 (aprox.)
Número de caracteres: 1,150 (aprox.)

XI.5 Carta de aprobación por el comité de bioética



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE QUERÉTARO



Subcomités de Investigación
FACULTAD DE ENFERMERÍA

FEN-INV-02

Hoja de solicitud de revisión/registro e identificación del proyecto de investigación.

Fecha: 29/02/2024

1	Tipo de informe: (Indicar con una X)	Solicitud de revisión/registro de protocolo:	X	Parcial:		Final:	
2	Título del proyecto:	<u>Efectos de una pausa activa en las cualidades de la marcha en trabajadores administrativos</u>					
3	Nombre del/los investigador(es):	<ul style="list-style-type: none"> Encarnación Sánchez Mariana Expediente: 243300 Correo: mencarnacion01@alumnos.uaq.mx Espinosa Sámano Itzel Expediente: 251448 Correo: iespinosa11@alumnos.uaq.mx García Zarate Mariana Itandehui Expediente : 289050 Correo: mgarcia271@alumnos.uaq.mx 					
4	Nombre del/los asesor(es):	MI. Verónica Hernández Valle					
5	Nombre del/los colaborador(es):	LFT. Lina Grizel Marín Robles					

Nombre y firma del asesor

ORGULLOSAMENTE
UNIVERSITARIO