

**Caracterización de la Fuerza y su Relación en las Actividades Cotidianas en Adultos de la
Gobernación de Antioquia**

Natalia Quintero Suárez

Trabajo de grado presentado para optar al título de Profesional en Actividad Física y Deporte

Asesores (a):

Liliana María González Durango

Línea de Investigación: Tendencias contemporáneas del ocio, la actividad física y el deporte

Grupo de Investigación: Familia, Desarrollo y Calidad de Vida

Universidad

Facultad de Ciencias Sociales, Salud y Bienestar

Programa Actividad Física y Deporte

Medellín, 2025

Agradecimientos

En primer lugar, quiero expresar mi más profundo agradecimiento a Dios, por haberme permitido culminar con éxito esta etapa tan importante de mi vida. Gracias por darme la fortaleza, la salud y la sabiduría necesaria para avanzar en este camino, y por brindarme la oportunidad de formarme tanto en lo académico como en lo personal durante todos estos años.

A mi madre, con todo mi amor y admiración, gracias infinitas. Ha sido mi mayor apoyo, mi motor para salir adelante y la persona que me inspira a ser mejor cada día. Su esfuerzo, sacrificio y amor incondicional han sido fundamentales en mi proceso. Solo Dios y ella saben todo lo que implicó para ella brindarme la posibilidad de estudiar una carrera profesional: los sacrificios económicos, el sostenimiento en la ciudad, y cada pequeño detalle que hizo posible que yo hoy esté a punto de graduarme. Esta meta también es suya.

Agradezco a la Gobernación de Antioquia por abrirme las puertas durante mi proceso formativo, especialmente al ingeniero Roberto Hernández Arboleda, quien fue mi tutor en una de mis prácticas profesionales y me brindó la oportunidad de desarrollar este trabajo de grado en el Gimnasio Departamental. Su guía y disposición fueron clave para llevar a cabo este proyecto.

Extiendo mi gratitud a las diez personas que participaron activamente en el desarrollo de mi proyecto. Gracias por su tiempo, su disposición y el cariño que me brindaron en cada encuentro. Su participación hizo posible que este trabajo tuviera sentido y valor.

A mi amiga Valentina Restrepo, gracias por ser parte fundamental de este proceso. Tu amistad sincera, tu compañía durante estos siete años de universidad, tus palabras de aliento y tu apoyo incondicional fueron un gran sostén para mí en los momentos más difíciles. Tu presencia ha sido invaluable.

A mis profesoras asesoras, Liliana González y Zonaika Posada, gracias de corazón por su orientación, por su paciencia y por compartir su conocimiento con tanta generosidad. Gracias por enseñarnos desde el ejemplo, por sembrar en nosotros el deseo de aprender, de crecer, y de ser mejores personas y profesionales. Su dedicación y compromiso dejaron una huella profunda en mi formación.

Y finalmente, me doy las gracias a mí misma. Por no rendirme, por seguir adelante incluso en los momentos de duda o dificultad. Por superar las luchas internas que surgieron en el camino, por levantarme cada vez que caía, y por llegar hasta aquí, a un paso de alcanzar uno de los logros más importantes de mi vida.

Tabla de Contenido

Introducción	8
Planteamiento del Problema	11
Justificación	13
Objetivos	16
Objetivo General	16
Objetivos específicos	16
Marco de Referencia	17
Antecedentes	17
Marco Teórico-conceptual	22
Marco Normativo	24
Metodología	26
Diseño de Investigación	26
Población/Muestra	26
Criterios de Inclusión:	26
Criterios de Exclusión:	26
Variables/Categorías	27
Técnicas e Instrumentos de Recolección de la Información	28
Abdominales en 30 seg	28
Flexo Extensiones de Brazo	28

Chair Stand Test.....	29
Delimitación y Alcance.....	29
Plan de Análisis.....	30
Resultados.....	31
Discusión.....	40
Conclusiones.....	44
Cronograma.....	46
Referencias.....	49
Anexos.....	54
Anexo A. Carta de Presentación.....	54
Anexo B. Consentimiento Informado.....	55
Anexo C. Base de Datos Resultados Test Físicos.....	57
Anexo D. Base de Datos Resultado Cuestionario.....	57
Anexo E. Base de Datos Resultado Cuestionario.....	57

Lista de Tablas

Tabla 1. Operacionalización de las variables	26
Tabla 2. Actividades de la vida diaria de trabajadores de la Gobernación de Antioquia.	30
Tabla 3. Test físicos de fuerza en Trabajadores de la Gobernación de Antioquia.	34

Lista de Figuras

Figura 1. Movilidad cotidiana, frecuencia de ejercicio, tiempo sentado al día y transporte de los trabajadores de la Gobernación de Antioquia	32
Figura 2. Entrenamiento de fuerza, levantarse del suelo, cuclillas durante 15” y levantarse sin apoyo	33
Figura 3. Flexo Extensión de Brazo	35
Figura 4. 4 ABD 30	36
Figura 5. Chair Stand Test	37

Siglas, Acrónimos y Abreviaturas

AF	Actividad Física
Cm	Centímetros
OMS	Organización Mundial de la Salud
Esp.	Especialista
ADL	Actividades de la Vida Diaria (Activities of Daily Living)
VD	Variable Dependiente
VI	Variable Independiente

Introducción

Esta investigación está enfocada en la comprensión de la relación existente entre la fuerza muscular y cómo esta se aplica en la vida diaria de trabajadores mayores de 50 años de la Gobernación de Antioquia, para ello, es preciso decir entonces que el proceso de envejecer es cada vez más acelerado a nivel mundial, y que junto al sedentarismo laboral generan desafíos para la salud pública con relación a los adultos mayores que aún están laboralmente activos, necesidad que está fundamentada en este trabajo el cual tiene como finalidad realizar un análisis de la medida en que los niveles de la fuerza muscular dejan a esta población realizar autónomamente sus tareas diarias.

Por lo anterior el planteamiento del problema está basado en observar que hay adultos mayores que desarrollan frecuentemente algún tipo de actividad física pero que, aun así, existen limitaciones en actividades específicas, evidenciando que para tener garantía de una funcionalidad física completa, tener fuerza no es lo único que se necesita, es aquí donde se realizó la formulación de la pregunta de investigación: ¿de qué manera se relacionan el entrenamiento de la fuerza y su uso en actividades cotidianas de trabajadores de la Gobernación de Antioquia mayores de 50 años?.

Ahora bien, se planteó el objetivo de caracterizar el nivel de fuerza funcional en las actividades diarias de esta población, sistemáticamente espera conseguirse al identificar los ejercicios relevantes en sus rutinas, midiendo el desempeño físico mientras realizaban pruebas estandarizadas y finalmente realizar un análisis de aquellas limitaciones en la ejecución de tareas específicas. Estas metas fueron abordadas mediante el desarrollo de una metodología con enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo, a una muestra intencionada de diez trabajadores mayores de 50 años de la gobernación de Antioquia, actualmente activos en sus labores, a

quienes se les fue aplicado un cuestionario estructurado relacionando actividades que se llevan a cabo en la vida diaria y la ejecución de tres pruebas físicas: flexo-extensión de brazos, abdominales en 30 segundos y el Chair Stand Test. Instrumentos que dejaron valorar la fuerza en el tren superior, el core y el tren inferior, así como su relación con actividades básicas tales como subir escaleras o mantenerse de pie, entre otras.

Si bien es cierto, los resultados indicaron que el 90% de la población participante hacen ejercicio diario de una hora al menos al día reflejando hábitos saludables y una cultura de autocuidado, el 70% de las personas tuvieron un desempeño óptimo específicamente en el tren superior (Chair Stand), no obstante, también se identificó que hay debilidades en el momento en que ejecutan ejercicios complejos como ponerse de pie sin un apoyo donde el 50% de los participantes lograron desarrollar el ejercicio adecuadamente.

Todo esto lleva a identificar que los hallazgos obtenidos son congruentes con las teorías que refieren que, entrenar la fuerza promueve una mejoría en la masa muscular previniendo por ejemplo la sarcopenia, los trabajadores participantes tienen fuerza funcional generalmente, sin embargo, existen componentes como la coordinación, el equilibrio y la flexibilidad en donde evidencias debilidad y se considera que son aspectos que también deben entrenarse garantizando una plena funcionalidad. (Rey, 2020).

Así que el estudio concluye que, aunque no es único factor, la fuerza muscular si resulta ser relevante al momento al momento de realizar los desafíos con los que una persona se encuentra a diario en la vida, refiriéndose al entorno físico, el cuerpo debe ser preparado para que pueda responder de manera eficaz a estas actividades diarias, por lo tanto, se debe desarrollar un abordaje integral que se enfoque en una mejoría no solo de la fuerza sino también de la

funcionalidad real, fortaleciendo la independencia, la prevención de lesiones y así mejora la calidad de vida de los adultos mayores en los contextos laborales.

Planteamiento del Problema

El entrenamiento de fuerza puede definirse como la rutina de ejercicio físico orientada a tonificar y fortalecer los músculos del cuerpo mediante la realización del ejercicio con peso, con el objetivo de mejorar su rendimiento; se puede entender que este es el primer pensamiento que tienen las personas cuando escuchan sobre el entrenamiento de fuerza, pero más allá de esto, se pueden conocer los múltiples beneficios que tiene este tipo de entrenamiento en la salud de las personas como lo es la prevención de enfermedades cardiovasculares, enfermedades metabólicas, pérdida de la densidad del hueso y muchas más.

Esto se puede evidenciar en diversos estudios; uno de los primeros elementos que se abordaron fue la asociación entre la baja fuerza muscular y diversas alteraciones metabólicas, junto con las intervenciones que podrían mejorar los factores de riesgo cardio metabólico, al mismo tiempo que aumentan la aptitud muscular. Parece existir una relación compleja entre factores ambientales como una dieta inadecuada, niveles bajos de actividad física y regulaciones epigenéticas. Tanto la obesidad como la baja fuerza de agarre son factores de riesgo importantes de mortalidad y enfermedades cardiovasculares. (López, et al., 2022)

Otro estudio, menciona que la morbilidad del comportamiento sedentario, fue difundida de modo más intenso a lo largo de los años 90, a través de programas de promoción de la AF y salud en varios países. Estos programas, que básicamente se dedicaron a difundir las recomendaciones de AF y salud, trabajan con la idea de que la población desconoce la necesidad y la importancia de la AF, y por desconocerla, no la pone en práctica. La organización mundial de salud cataloga al sedentarismo como un cuarto factor de riesgo en lo que respecta a la mortalidad mundial (6% de las muertes registradas en todo el mundo). La carga de las enfermedades es en gran parte responsabilidad de la inactividad física tal como se expone a

continuación: 6% en el caso de la enfermedad arterial coronaria, 7% diabetes mellitus tipo 2, 10% del cáncer de mama, 10% cáncer de colon, responsable del 9% de la mortalidad prematura o > 5,3 millones de muertes causadas en el 2008. (Arocha, 2019).

A partir de lo planteado surge la necesidad de estudiar esta problemática creando la siguiente pregunta ¿De qué manera se relacionan el entrenamiento de la fuerza y su uso en las actividades cotidianas de trabajadores de la Gobernación de Antioquia?

Justificación

Teniendo en cuenta lo anterior, se identifica la necesidad de realizar ejercicio físico con frecuencia, especialmente el entrenamiento de fuerza en los servidores públicos de la Gobernación de Antioquia, ya que estas personas cuentan con cargos administrativos, conductores y múltiples ocupaciones las cuales se desarrollan en una posición de sedestación, debido a sus cargas labores muchos servidores manifiestan que la inactividad física es por falta de tiempo, pero sabemos que muchas personas no la realizan por la falta de conciencia sobre sus beneficios en la salud física y su calidad de vida. Es por tal motivo que surge la necesidad de esta investigación, ya que es una población altamente sedentaria y con rangos de edades altas, lo cual significa que son personas que se encuentran con mayor posibilidad de adquirir enfermedades osteomusculares, metabólicas, cardiovasculares, sarcopenia, etc. Por lo tanto, con esta investigación se pretende comenzar un estudio sobre los efectos positivos que tiene el entrenamiento de fuerza en la salud de las personas y su calidad de vida.

La salud y la calidad de vida están ligadas a la capacidad del sistema neuromuscular de generar tensión muscular y desplazar las palancas óseas, lo que permite el movimiento mecánico. El 40-50% del peso corporal total está determinado por el sistema muscular y múltiples estudios han referenciado su importancia en los procesos de evaluación diagnóstica e intervención relacionados a la enfermedad cardíaca coronaria, la hipertensión, la diabetes tipo 2, la osteoporosis, el cáncer de colon y las emociones (Rivera, et al, 2023). De acuerdo a ello, se puede entender con facilidad la importancia del entrenamiento de fuerza en las personas, ya que este favorece a la realización de las actividades diarias, teniendo presente que, si se tiene esta capacidad, se tiene mayor posibilidad de desenvolvimiento en las labores de la vida.

Investigaciones no tan recientes, indican que la mejora de la fuerza en individuos de avanzada edad se producía gracias al entrenamiento de fuerza y que la ganancia en fuerza era debida a factores neuronales y no de hipertrofia muscular. Diferentes investigadores han observado un aumento del tejido muscular en individuos de la tercera edad gracias al entrenamiento de pesas (Ortiz, 2021). Con el tiempo, se ha logrado avanzar significativamente en las investigaciones a favor de los beneficios que tiene el entrenamiento de fuerza en el sistema osteomuscular de las personas, este tipo de entrenamiento es un factor fundamental para que las personas conserven su fuerza muscular, tengan una calidad de vida adecuada y puedan prevenir lesiones y caídas en su día a día.

El entrenamiento de fuerza en la tercera edad aumenta la fuerza muscular debido a una mayor capacidad de reclutamiento fibrilar y a un escaso aumento de la hipertrofia muscular. Fiatarone et al., (1990) concluyeron en sus investigaciones que un entrenamiento de alta intensidad de fuerza produjo unas ganancias en fuerza e hipertrofia muscular en individuos hasta de 96 años de edad (Ortiz, 2021).

La salud ósea tiene una gran importancia, especialmente para evitar los posibles casos de osteoporosis. La osteoporosis se caracteriza por una marcada pérdida de mineral y matrices de colágeno en el hueso, siendo este más susceptible a la fractura. El aumento de la mineralización del hueso está condicionado por la mejora de la fuerza de los músculos. Aunque más investigaciones son necesarias para afirmar con rotundidad los efectos de los programas de fuerza a medio y largo plazo. Las primeras conclusiones indican que el entrenamiento de la fuerza podría ayudar a prevenir o retrasar las fracturas óseas en la tercera edad (Hurl, 1994). La salud ósea, consiste en que el estado de salud de los huesos esté en óptimas condiciones, es decir,

que tengan buena estructura, densidad, flexibilidad y resistencia en los huesos, para que tengan soporte estructural para los músculos y órganos (Rojas, 2023)

Es por estos motivos que se realiza esta investigación, con el fin de evidenciar los cambios positivos que genera el entrenamiento de fuerza en personas adultas altamente sedentarias. Con este trabajo, se puede impactar a la población significativamente en su bienestar, calidad de vida e independencia física a corto, mediano y largo plazo. Los profesionales de Actividad Física y Deporte conocerán las nuevas formas de ejercicios para trabajar la fuerza en personas mayores 50 años. Lo que les permitirá tener una visión diferente del trabajo de fuerza.

Objetivos

Objetivo General

Caracterizar la relación entre la capacidad de la fuerza y su uso en las actividades cotidianas en trabajadores de la Gobernación de Antioquia.

Objetivos específicos

Conocer el nivel de fuerza en trabajadores de la Gobernación de Antioquia por medio de test físicos.

Identificar las actividades cotidianas que realizan los trabajadores de la GA por medio de un cuestionario

Relacionar la fuerza y las actividades de la vida cotidiana en los trabajadores de la GA

Marco de Referencia

En todo el proceso de investigación se tienen en cuenta los estudios previos con el fin de conocer lo que se ha estudiado sobre el tema de la fuerza en adultos mayores, buscando de este modo reconocer e identificar los aspectos trabajados en otras investigaciones y de qué forma estas le aportarán al desarrollo e implementación de la metodología propuesta.

Antecedentes

Para analizar los beneficios del entrenamiento de fuerza como herramienta preventiva Padilla et al., (2014) realizaron una revisión bibliográfica en la cual identificaron que el entrenamiento de fuerza es sumamente eficaz para prevenir la pérdida de masa muscular lo cual hace referencia a la aparición de la sarcopenia y diferentes condiciones relacionadas con esta, la implementación de planes de entrenamiento enfocados en la fuerza con los adultos, son un método fundamental para evitar dichas condiciones.

Así mismo, Jiménez et al., (2014) realizaron un estudio de los efectos del entrenamiento de fuerza sobre las pruebas funcionales, dicho estudio fue cuasi experimental en el cual participaron 30 adultos mayores de 65 años que asistían a los centros de salud de atención primaria de la comuna de Melipilla, Chile; 19 eran mujeres y 11 hombres, para dicha ejecución se dividieron los usuarios en 3 grupos de 10 personas, teniendo un grupo llamada Control Activo, a estas personas le implementaron únicamente tratamiento fisioterapéutico basado en ultratermia y Tens, el grupo 1, recibió tratamiento fisioterapéutico más un programa de educación en salud y para el grupo 2, ejecutaron el mismo tratamiento fisioterapéutico, programa de educación en salud y un programa de entrenamiento de fuerza. Para la valoración de la fuerza se utilizó el test Pararse y Sentarse, teniendo en cuenta la cantidad de repeticiones, la prueba Time Up and fue utilizada para evaluar el riesgo de caídas. Los resultados arrojaron notablemente diferencias

estadísticamente significativas en el test de pararse y sentarse e igualmente en el Time up and go. Se pudo concluir que muchos de los problemas en los adultos mayores son alteraciones en equilibrio y fuerza muscular, es importante tratar de manera interdisciplinaria estas capacidades.

Siguiendo esta línea, Vasconcelos et al., (2016) pretendieron examinar la relación que tiene la fuerza muscular con la ejecución de actividades de la vida diaria, para ello, realizaron un estudio de diseño transversal con adultos mayores de zonas rurales en Jequie, Brasil, participaron 104 individuos de 60 años en adelante los cuales estaban registrados en la Unidad de salud de la familia del distrito de Itajuru, Jequie, Brasil. Se utilizó un instrumento estandarizado como la entrevista para recoger la información necesaria, pruebas físicas de flexión de brazo con mancuernas y levantamiento de una silla durante 30 seg, con esto se pudo encontrar una relación significativa entre la fuerza muscular y la capacidad dinámica para realizar actividades de la vida cotidiana; los resultados arrojaron que hay una unión muy significativa entre la fuerza muscular y la habilidad dinámica para ejecutar las diferentes actividades de la vida cotidiana, debido a esto, se concluye que la pérdida de fuerza muscular es un factor por el cual se puede identificar la funcionalidad de los adultos, por lo tanto es fundamental supervisar la fuerza muscular en las acciones dirigidas en los adultos mayores.

Para evaluar los programas de actividad física en el equilibrio, la fuerza muscular y la autonomía funcional y calidad de vida, Brandao et al.; (2018) llevaron a cabo un estudio en el cual invitaron a 48 mujeres mayores de un proyecto de extensión social en la Universidad Estácio de Sá, Cabo Frio, RJ, Brasil. Los sujetos fueron divididos en un grupo de ejercicios de fuerza y un grupo de caminata. El equilibrio tuvo una valoración inicial y una valoración final con un protocolo de base abierta y ojos abiertos en la plataforma de fuerza (AMTI,EEUU). Las valoraciones de la fuerza muscular en miembros inferiores y el agarre palmar en ambas manos se

realizó con dinamómetro de agarre dorsal y manual, por consiguiente, la actividad física se evaluó utilizando el protocolo GDLAM y la calidad de vida se evaluó por medio del cuestionario WHOQOL-Old. Según los resultados, de las 48 mujeres invitadas, fueron seleccionadas 30, 15 de estas conformaron el grupo de entrenamiento de fuerza y 15 conformaron el grupo de caminata, los resultados evidenciaron una mejora significativa en el equilibrio, la fuerza muscular y la CdV, por otro lado, se obtuvo una mejora en la actividad física y el índice de autonomía en los tiempos de ejecución

Así mismo, Barajas et al.; (2020) quisieron investigar los efectos del ejercicio físico en el anciano con sarcopenia por medio de una revisión bibliográfica, se incluyeron 12 artículos basados en el ejercicio de fuerza de alta intensidad y se encontró una mejoría de la masa muscular, fuerza muscular y tiempos en pruebas funcionales. Además, existe un aumento en la masa magra en los individuos que realizan ejercicio con más frecuencia. Actualmente, la evidencia nos sustenta que los entrenamientos en fuerza -resistencia tienen efectos significativos y beneficiosos sobre la funcionalidad muscular.

En ese mismo sentido Rojas (2021) lleva a cabo una investigación sobre los beneficios de los ejercicios de fuerza para disminuir los efectos de la sarcopenia en la población adulta. Para cumplir este objetivo se acudió como técnica de recolección de información esta estuvo basada en investigaciones de los últimos diez años, los criterios claves para la búsqueda de la información fueron: Sarcopenia, adulto mayor y ejercicio de fuerza. También se aplicó un pretest que tenía como variable principal fuerza prensil, masa muscular y rendimiento funcional. La muestra de este estudio fue de 36 adultos mayores de 60 años, los cuáles fueron seleccionados de manera aleatoria y con observancia en los criterios de inclusión que establece WGSOP. La metodología que se aplicó fue la de un estudio cuasi experimental con enfoque cuantitativo. Los

resultados mostraron que hubo una mejora importante a nivel funcional y en lo referente al músculo esquelético, en los hombres en la sexta semana y en las mujeres en la octava. Se concluyó que estos ejercicios de fuerza son viables para atenuar los síntomas de Sarcopenia en los adultos mayores.

De igual forma Calvo, et al, (2021); plantearon en su estudio el efecto del ejercicio físico en la productividad laboral y el bienestar. Este estudio parte del análisis de un programa sistemático de actividad física que se realizó durante un año consecutivo, contó con la participación de 92 empleados, 53 de estos participaron del programa y los 39 restantes, hicieron parte del grupo de control. El objetivo de esta investigación fue buscar mejorar la experiencia de los participantes, la condición física, la resistencia cardiovascular, la fuerza y flexibilidad. Los resultados que arrojó el estudio mostraron una mejora en cuanto a la condición física de quienes participaron. También mayor nivel de bienestar y satisfacción con la vida y el trabajo, así como menos niveles de estrés que se vio reflejado en mejoramiento en las actividades laborales.

De acuerdo con Carvajal (2021) en su investigación Efecto de un programa de ejercicio físico para el mejoramiento de la fuerza y flexibilidad en personas mayores pertenecientes al club deportivo Flipper. Este contó con una muestra conformada por 20 personas con edades entre los 60 y 86 años, se desarrolló desde un enfoque cuantitativo, se acudió al estudio descriptivo y correlacional, en este se analizaron variables numéricas y observables, esto fue posible por medio de la aplicación de la batería Senior Fitness Test, se logró determinar los niveles de flexibilidad y fuerza, buscando de este modo establecer la condición médica y los antecedentes del participante. De esta misma forma se aplicó el cuestionario PAR- Q y el cuestionario IPAQ para poder de este modo medir el nivel de actividad física. Con la aplicación de esto se logró demostrar que es posible que se desarrolle una condición física óptima de las personas mayores,

esto por medio de un programa virtual que se compone de 12 semanas, empleando así ejercicios físicos que se adapten. Quienes participaron de esta propuesta obtuvieron diferencias significativas en pruebas como las capacidades físicas que implican fuerza, la prueba de sentarse y levantarse de la silla diferencia significativa de ($p=0,021$) y en la prueba de flexiones de brazo se obtuvo ($p=0,023$). Por lo contrario, para las pruebas que implican flexibilidad las diferencias no fueron significativas en la prueba de flexión del tronco en silla ($p=0,591$) y la prueba de juntar las manos tras la espalda ($p=0,968$). Este estudio aporta al trabajo, toda vez que permite identificar criterios como la flexibilidad y la fuerza que debe tenerse en cuenta en la aplicación del plan de ejercicios.

De ese mismo modo, Ortiz (2022) en su estudio Entrenamiento De Fuerza Para La Salud. Describe los efectos del entrenamiento de fuerza y las implicaciones de estos en la salud de las personas; mostrando así las diferentes variables del entrenamiento de la fuerza, junto con ejemplos de entrenamiento. La metodología implementada en este estudio es de carácter cualitativo y la técnica de recolección de información es la búsqueda bibliográfica que permite conocer desde diferentes autores los beneficios de los ejercicios de fuerza física en las personas. Lo que se halló en este estudio es que los ejercicios de fuerza contribuyen a la prevención de diabetes, mejoramiento de la fuerza muscular y la mejora física en personas con diabetes.

Finalmente, Saavedra, et al (2022) en su estudio efectos del entrenamiento de fuerza en la salud de adultos mayores. Se tuvo como objetivo evaluar variables del programa de ejercicios y el entrenamiento de fuerza en adultos mayores basados en las pautas y recomendaciones internacionales. En los métodos que se implementaron se usó un enfoque basado en evidencia dónde se acuden a datos científicos y el aporte de expertos. En este estudio se concluye que la fuerza o solo el entrenamiento aeróbico contribuye a la prevención primaria de muchas de las

enfermedades crónicas que se pueden presentar en adultos mayores, además se retrasa la progresión y reduce síntomas de condiciones crónicas.

Marco Teórico-conceptual

De acuerdo con el desarrollo de la investigación que se lleva a cabo, es necesario acudir a conceptos y teorías que darán sustento a todo lo desarrollado, inicialmente se acude al concepto de fuerza, esta es entendida como un elemento necesario que se requiere para ejercer movimientos, siendo de este modo una capacidad condicional. Esta también se ve como una capacidad de tensión que se puede dar en cada grupo muscular en una velocidad de ejecución específica y tiene contra una resistencia. Generar fuerza es fundamental en lo que involucra el ejercicio muscular, siendo la muestra del rendimiento físico. (García, et al, 2010)

En ese mismo sentido, también se hace referencia al concepto de entrenamiento con fuerza, este se refiere a la utilización de estrategias que permiten el acondicionamiento físico, que puede darse de manera progresiva en cuanto a la cantidad de peso que se utilizará. Este tipo de entrenamiento se lleva a cabo por lo general para mejorar la salud, la condición física y además el rendimiento deportivo (García, et al, 2010)

Otro de los conceptos relevantes, es el de entrenamiento de la fuerza, siendo la calidad y la cantidad de esfuerzo físico, que la persona debe realizar para mejorar su rendimiento físico. Ya que esta se presenta como un factor de rendimiento importante en cualquier actividad física dónde la actividad motriz es necesaria. Es por eso que para fortalecer este se requiere de modificación en factores externos para que esta se desarrolle de manera adecuada (Martínez, y Zuluaga, 2020)

Así mismo se acude al concepto de adultez y lo que lo compone, son cinco los acontecimientos sociales que marcan la vida adulta las cuales son: finalización de etapa

académica y profesional. Trabajo, independencia económica y familiar. En esta etapa se afianza la identidad, responsabilidad, autoconcepto y la estabilidad emocional (Uriarte, 2005)

Se hace referencia también a la fuerza en la edad adulta, es claro que esta edad la disminución de la fuerza muscular, lo que se ha visto también asociado con la fuerza en general, el paso a la hora de caminar y además problemas de balance lo que ayuda a incrementar el riesgo de caída (Barbosa, Et al, 2007) Es precisamente en el deterioro con la edad, que la función muscular es un factor fundamental que influyen en el deterioro de la calidad de vida, es justo en este momento dónde aparece la sarcopenia, esta se conoce como la pérdida de masa muscular y fuerza que puede aparecer a partir de los 50 años, lo que les trae consigo la pérdida de las capacidad funcionales, con gestos cotidianos como la subir una escalera o levantarse de una silla. (Poblete, et al. 2015)

Se identifica que, en todo el proceso de la adultez, la pérdida de masa muscular en cuanto a la fuerza y calidad, esto influye en diferentes dimensiones del ser humano, como es el caso de la actividad física, alteración hormonal, la inflamación o disminución de la ingesta proteica. Lo que limita su funcionalidad, esto hace que los seres humanos terminen dependiendo de otros. Es por eso, que se evidencia la actividad física está relacionada con la funcionalidad (Barbosa, Et al, 2007)

Es debido a esto que el entrenamiento de fuerza, en la etapa de adultos permite que los efectos del envejecimiento se retarden, mejorar de manera significativa la independencia funcional y además previene y disminuye el riesgo de patologías musculares, articulares, y osteoporóticas. Pero esto no solo se agota en estos beneficios, además, también ayuda al tono muscular, masa muscular y coordinación intermuscular e intramuscular, además de mejoras neuronales. (Rey, 2020)

En cuanto al ejercicio de fuerza que deben aplicar los adultos mayores, debe estar enfocado a los grupos musculares más importantes que permitan realizar las actividades de la vida diaria, lo que incluye ejercicios para mantener aspectos como musculatura de espalda, brazos, piernas, etc. Además de que se debe tener en cuenta aspectos como las repeticiones y el movimiento en las mismas. Utilizando el material adecuado que permita variar el peso y ajustarlo a las necesidades en particular. (Rey, 2020).

Todas estas teorías y conceptos permiten dar a la investigación una solidez importante en la aplicación de la metodología, además de reconocer e identificar que son relevantes a la hora de llevar a cabo el trabajo de campo.

Marco Normativo

En todo el proceso de investigación y aplicación se acudirán a la normatividad que se implementa en estos procesos. Inicialmente se acude a la ley 2210 de 2022 por medio de la cual se reglamenta la actividad del entrenador deportivo. Más específicamente en el artículo primero se establece que esta norma desarrolla los principios generales y las responsabilidades que el Colegio Nacional de entrenamiento deportivo establece para esta actividad. Así mismo el artículo segundo define lo que es un entrenador deportivo y refiere que este es el responsable de orientar de manera idónea los procesos de enseñanza pedagógica y perfeccionamiento de la capacidad motriz específica de quienes practican deporte (Congreso de la República, 1995).

En ese mismo sentido establece que la naturaleza y propósito. La actividad del entrenador deportivo tiene como propósito de desarrollar las capacidades de los practicantes de un determinado tipo de deporte o disciplina o modalidad deportiva de manera individual o colectiva, y que se desarrolla mediante la práctica organizada, planificada y controlada, bajo la orientación

de principios de la teoría y metodología del entrenamiento deportivo. (Congreso de la República, 1995)

Por su parte la resolución 8430 que menciona la importancia de contar con consentimiento informado para las investigaciones. Más específicamente en el artículo 6 expresa que es preciso que los participantes dejen por medio de este su voluntad de manera clara a la hora de participar en una investigación, además de establecer los riesgos mínimos que puedan derivarse de esta. Así mismo esta establece que este tipo de investigaciones deben guiarse por medio de los principios científicos y éticos que la justifiquen. Así mismo establece la seguridad de los beneficiarios y se garantizará que esta será llevada a cabo por profesionales con conocimiento y experiencia (Ministerio de Salud, 1993) Es a partir de esta normatividad nacional que se llevará a cabo la aplicación de la metodología propuesta en este proyecto, además que se desarrollaran las actividades propuestas en el cronograma.

Metodología

Diseño de Investigación

El diseño de investigación que se aplicará en este proyecto es de carácter cuantitativo, a partir de la definición de variables que se prueban a través de un diseño dentro de un contexto, para finalmente de las mediciones obtenidas utilizar métodos estadísticos y llegar así a las conclusiones (Sampieri, 2014). En ese mismo sentido se tiene un estudio descriptivo, debido a que se realizará una observación de la capacidad de la fuerza y su relación en las actividades cotidianas, identificando la importancia de esta capacidad. (Sampieri, 2014)

Población/Muestra

La población que participará de este estudio, serán trabajadores de la Gobernación de Antioquia, una muestra de 10 trabajadores ya sean hombres o mujeres de esta entidad, que tienen de 50 años en adelante y el muestreo es no probabilístico, ya que está siendo dirigida, se aplicará un proceso de selección que tendrá en cuenta las características de la investigación (Sampieri, 2014)

Criterios de Inclusión:

Personas mayores de 50 años

Trabajadores de la Gobernación de Antioquia que hagan uso del gimnasio

Personas de cualquier sexo

Criterios de Exclusión:

Personas menores de 50 años

Personas que no estén vinculadas a la gobernación de Antioquia

Personas que tengan prohibición médica para realización de ejercicio

Variables/Categorías

VD: Capacidad de funcionamiento en actividades cotidianas

VI: Nivel de fuerza

Variables	Definición	Naturaleza	Nivel de medición	Operatividad
Sexo	Sexo biológico	Cualitativa	Nominal	Dicotómica
Edad	Edad en años	Cuantitativa	De razón	Discreta
Ocupación	Cargo laboral de la persona con encuesta sociodemográfica	Cualitativa	Nominal	Politómicas
Capacidad Funcional	Capacidad de la persona para realizar actividades en la vida diaria medido por el índice de Barthel	Cualitativa	Ordinal	Politómica
Fuerza	Nivel de la capacidad de la fuerza de la persona medido por test físicos	Cuantitativa	De razón	Discretas

Tabla 1. Operacionalización de las variables

Técnicas e Instrumentos de Recolección de la Información

Para la recolección de la información se utilizaron 2 instrumentos: cuestionario actividades cotidianas ad hoc y test físicos de fuerza. La encuesta es una técnica destinada a obtener datos de varias personas cuyas opiniones impersonales interesan al investigador (Sampieri, 1996). En este caso a través del cuestionario se recolectaron los datos sociodemográficos de las personas que hacen parte de la muestra, además de datos sobre las actividades cotidianas y su percepción frente a la facilidad que tienen para realizarlas. El cuestionario fue verificado por dos jueces expertos en fisiología y ciencias del deporte quienes sugirieron cambios en un ítem; por lo que se realizó la modificación solicitada y se revisó la versión final. El cuestionario tiene 20 ítems y se aplicó de manera digital.

Para recolectar los datos de fuerza y capacidad de los adultos, se utilizaron test físicos tales como:

Abdominales en 30 seg

Tiene como objetivo medir la fuerza de los músculos del abdomen, la persona se sitúa decúbito supino con las piernas flexionadas y los pies apoyados. Las manos entrelazadas y ubicadas detrás del cuello. En 30" debe realizar la máxima cantidad de repeticiones posibles.

Flexo Extensiones de Brazo

Tiene como objetivo evaluar la resistencia a la fuerza de los músculos extensores del miembro superior del cuerpo. El usuario deberá estar acostado en la colchoneta o en su defecto en el suelo en decúbito prono con manos separadas a la anchura de los hombros y brazos completamente extendidos. En caso de que se le dificulte o no tenga buena fuerza, se recomienda que se arrodille. El usuario debe mantener la cabeza en línea recta para no forzar las vértebras cervicales y causar lesiones con el ejercicio. La espalda y los glúteos también deberán estar en

línea recta para que tus músculos trabajen al máximo. Debe descender de manera simultánea y controlada hasta flexionar los codos un ángulo de 90 grados o el pecho toque el suelo, no dejarlo caer, y vuelve ascender en la posición inicial repitiendo este ciclo hasta hacer la máxima cantidad de repeticiones posible.

Chair Stand Test

Tiene como objetivo evaluar la fuerza del tren inferior; para el procedimiento el participante inicia sentado en la mitad de la silla con la espalda recta, los pies apoyados en el suelo y los brazos cruzados en el pectoral, posteriormente, a la señal de la persona que aplica la prueba, el participante deberá levantarse completamente y volver a la posición anterior el mayor número de veces posibles durante 30”

Delimitación y Alcance

La población que se estudiará está compuesta por trabajadores de la Gobernación de Antioquia, mayores de 50 años, lo cual delimita la muestra a una institución específica y excluye a personas mayores de 50 años que no trabajen allí. Esta especificación es importante porque los factores laborales, como el tipo de trabajo, el nivel de estrés, la actividad física que realizan en su trabajo y sus horarios, pueden influir en los resultados. El estudio se llevó a cabo en el contexto de la Gobernación de Antioquia, ubicada en la ciudad de Medellín

El alcance de este trabajo es descriptivo, ya que se enfoca en detallar y comprender una muestra para recopilar información precisa, registrarla y clasificarla, de tal modo que permite describir de manera detallada y organizada los elementos clave del proceso de investigación, los resultados obtenidos y las características de los participantes. Así mismo, se podrá obtener una visión detallada y clara del tema investigado.

Plan de Análisis

El plan de análisis de este trabajo se implementó en una etapa, la cual permitió obtener información fundamental para caracterizar la fuerza y su uso en las actividades diarias, a continuación, se describe el proceso que se desarrolló:

Se realizó un cuestionario sociodemográfico con el objetivo de obtener datos importantes, esta información incluía edad, sexo, ocupación, frecuencia de ejercicio físico y diferentes preguntas relacionadas a las actividades funcionales de la vida diaria que pueden influir en la evaluación de los resultados obtenidos posteriormente.

Seguidamente, se aplicaron test físicos tales como Flexo extensión de brazo, Abdominales en 30" y el Chair Stand Test los cuales se basan en medir la capacidad de la fuerza en diferentes partes del cuerpo.

Finalmente, se ordenó la información, una vez obtenidos los datos, se codificaron en una base de datos en Excel, para posteriormente realizar el análisis en software Jamovi 2.3.28 el cual nos permitió analizar los datos cualitativos utilizando frecuencias relativas y absolutas, y análisis descriptivo bivariado para cruzar las variables sociodemográficas y las actividades de la vida diaria con las diferentes pruebas de fuerza, de tal manera que se podrá evidenciar los resultados de una manera clara, detallada y validar conclusiones.

Resultados

Participaron un total de 10 trabajadores de la Gobernación de Antioquia, de los cuales, el 70% (7) eran hombres y el 30% (3) mujeres, mayores de 50 años; entre 50-54 años se obtuvo el 70% (7), 55-59 años un 20% (2) y finalmente un 10% (1) de 60-64 años. Adicionalmente, se pudo evidenciar que el 50% (5) de esta población se desempeñan como conductores, el 40% (4) en trabajo de oficina y un 10% (1) en servicios generales.

Tabla 2. Actividades de la vida diaria de trabajadores de la Gobernación de Antioquia.

Variables	Categorías	n	%
Tiempo de ejercicio al día	30min a 1 hora	1	10.0%
	1 a 2 horas	9	90.0%
Nivel de ejercicio para estar saludable	Sí	9	90.0%
	No estoy seguro	1	10.0%
Subir y bajar escalares sin apoyo	Sí, sin dificultad	9	90.0%
	Sí, con algo de dificultad	1	10.0%
Levantar una caja de 7kg	Sí, sin dificultad	10	100.0%
Permanecer de pie 30min	Sí, sin problema	9	90.0%
	sí, pero con molestia	1	10.0%
Cargar una bolsa de 6kg durante 10mt	Sí, sin esfuerzo	10	100.0%
Destapar una botella de rosca	Sí, sin esfuerzo	10	100.0%
Cargar un balde con agua durante 5mt	Sí, sin dificultad	9	90.0%
	Sí, pero con esfuerzo	1	10.0%
Subir a un vehículo sin apoyo	Sí, sin problema	9	90.0%
	Sí, pero con algo de dificultad	1	10.0%
Cargar un niño de 15kg	Sí, sin problema	10	100.0%

Tabla 2. Actividades de la vida diaria de trabajadores de la Gobernación de Antioquia.

Los resultados presentados en la tabla 1 permiten evidenciar que la gran mayoría de las personas evaluadas tenían un adecuado nivel funcional para desarrollar actividades de la vida diaria que implican un esfuerzo físico. El 90% de los participantes realizaban entre 1 a 2 horas de ejercicio al día, lo que refleja una buena adherencia a hábitos de vida. Asimismo, el 90% consideraban que su nivel de ejercicio es suficiente para mantenerse saludable. En cuanto a las actividades diarias como subir y bajar escaleras sin apoyo, permanecer de pie por 30 minutos, cargar objetos o destapar una botella de rosca fueron realizadas sin dificultad por la mayoría de los participantes (entre 90% y 100%). Este comportamiento indica un adecuado estado de fuerza para la realización de las actividades funcionales en la vida diaria en el grupo.

Cabe resaltar que, en todas las variables, al menos el 90% de los encuestados manifestó no presentar dificultad significativa, lo que sugiere que las funciones físicas básicas se mantienen preservadas en la población trabajadora evaluada. Sin embargo, un pequeño porcentaje (10%) presentó alguna molestia o esfuerzo adicional en tareas específicas, como subir a un vehículo sin apoyo o cargar un balde con agua.

Se puede analizar y evidenciar en la figura 1, que la mayoría de las personas evaluadas manifiestan tener una movilidad “normal” (70%), mientras que solo una persona reporta movilidad “algo limitada” (10%) y dos indican tener una movilidad “muy buena”, (20%) lo que evidencia un estado funcional aceptable, pero con posibilidad de mejora.

Posteriormente, se observa que un 60% (6) de la población realiza ejercicio físico entre 3 y 4 veces por semana, y un 40% (4) lo hace 5 veces por semana, lo cual indica una frecuencia semanal positiva en sus hábitos de ejercicio físico.

Cabe resaltar, que hay un 50% (5) de la población evaluada que permanece sentado entre 7-9 horas al día, esto se debe a sus ocupaciones o cargos laborales como lo es el trabajo de oficina o conductores.

Por último, el medio de transporte más utilizado es el transporte público, 50% (5), seguido del automóvil con un 40% (4) y en menor medida la moto (1 persona). Esto muestra una dependencia de medios pasivos de transporte.

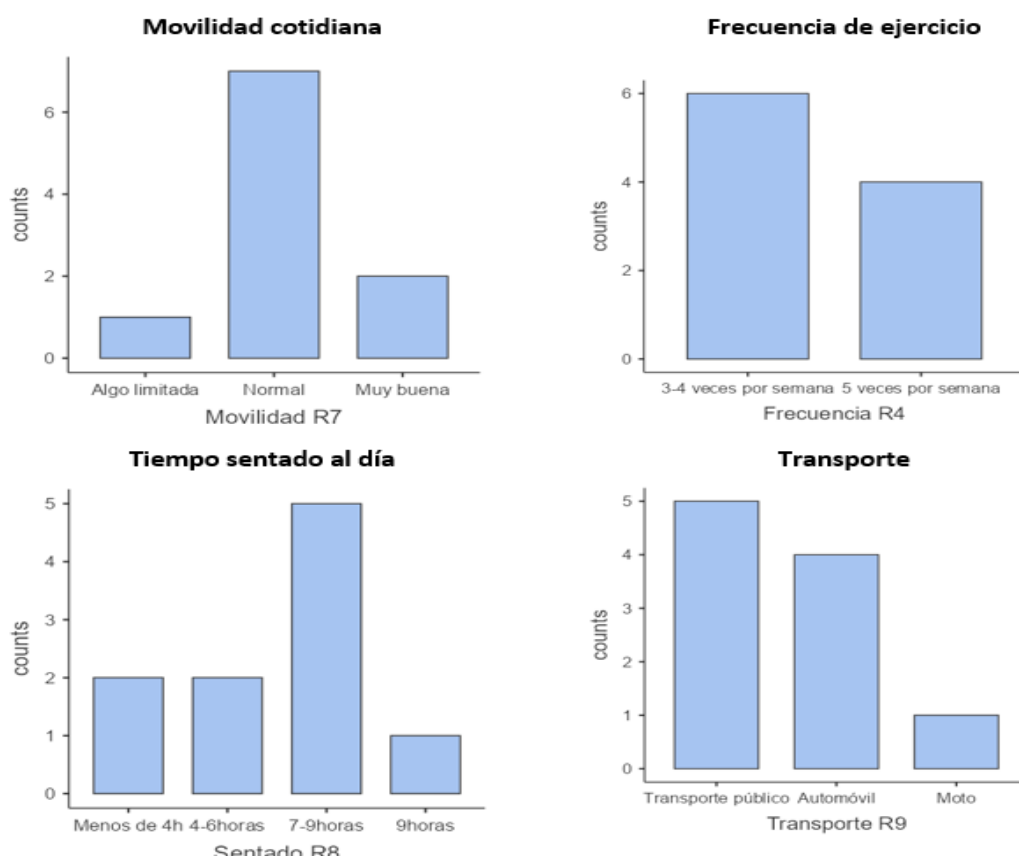


Figura 1. Movilidad cotidiana, frecuencia de ejercicio, tiempo sentado al día y transporte de los trabajadores de la Gobernación de Antioquia

En la Figura 2, se evidencian tres gráficas que permiten evaluar la fuerza funcional de los trabajadores desde diferentes aspectos clave. En primer lugar, el gráfico sobre entrenamiento de fuerza muestra que la mayoría de los participantes (60%) realiza entre 3 y 4 sesiones por semana, lo que indica una buena frecuencia de trabajo muscular, esencial para mantener capacidades funcionales adecuadas.

En relación con permanecer en cuclillas durante 15 segundos y levantarse sin apoyo, se observa que la mayoría de los trabajadores 70% (7) puede realizar esta tarea sin problema, lo cual evidencia un adecuado control del tren inferior y estabilidad.

Sin embargo, en el gráfico sobre la capacidad para levantarse del suelo sin apoyo, 5 personas lo hacen fácilmente (50%) hay un grupo que equivale a un 30% (3) que requiere apoyo, y un 20% (2) que presentan dificultad. Esta situación podría estar asociada a déficit de fuerza.

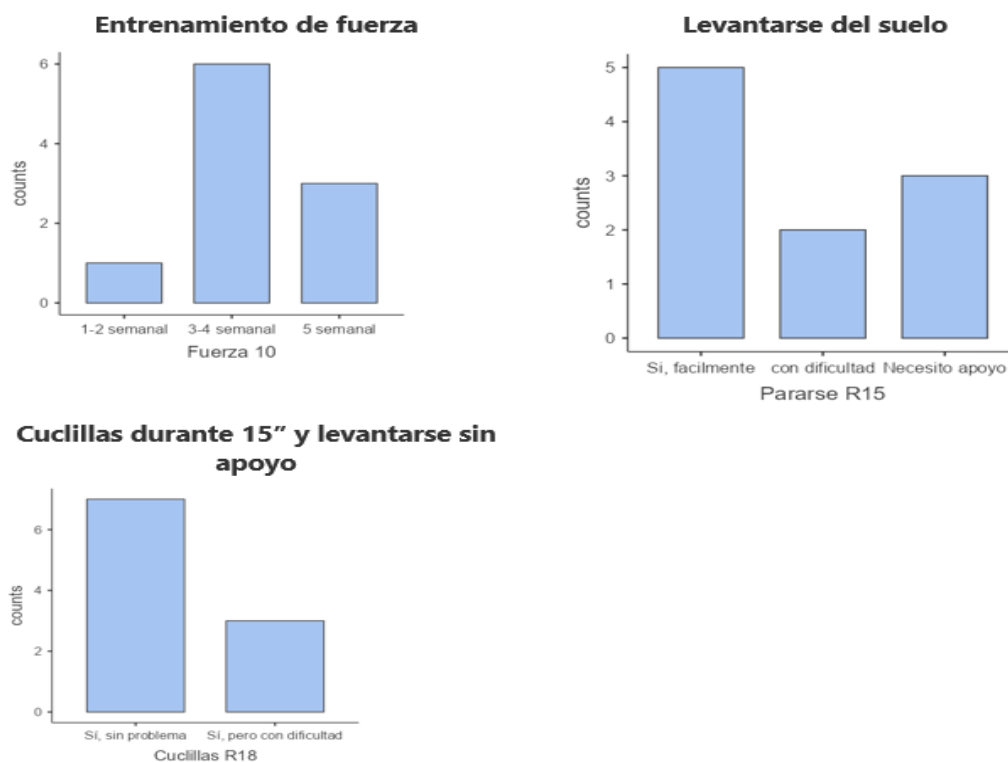


Figura 2. Entrenamiento de fuerza, levantarse del suelo, cuclillas durante 15" y levantarse sin apoyo

Finalmente, si bien existe una base sólida de entrenamiento de fuerza entre los trabajadores, aún hay una parte de la población que necesita reforzar este componente que es fundamental para la realización de actividades básicas diarias. Esto resalta la importancia de diseñar programas de entrenamiento orientados a la fuerza práctica y funcional, adaptados a las demandas de la vida diaria y laboral.

Variables	Clasificación	n	%
Flex. Test	Promedio	5	50.0%
	Bien	3	30.0%
	Excelente	1	10.0%
	Regular	1	10.0%
Abd 30	Excelente	1	10.0%
	Regular	3	30.0%
	Bien	6	60.0%
Chair Stand Test	Aceptable	3	30.0%
	Excelente	7	70.0%

Tabla 3. Test físicos de fuerza en Trabajadores de la Gobernación de Antioquia.

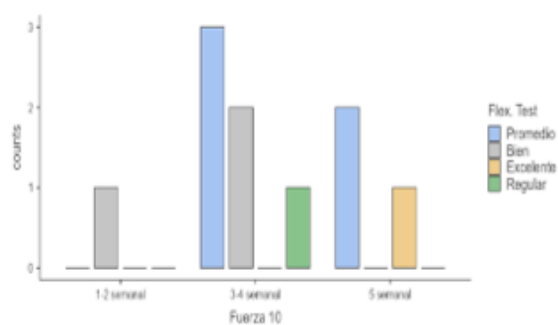
Los resultados presentados en la tabla 3 muestra que en el test de flexión y extensión de brazos el 50% de la población se encuentra en un estado promedio de acuerdo con su edad, un 30% bien, un 10% en un estado excelente y el último 10% en un estado regular. Seguido de esto, se puede evidenciar que un 60% de la población participante obtuvo puntaje “bien” en el test de Abd 30” y un 30% obtuvo un resultado “regular” en su clasificación.

Finalmente, se encuentra que en el Chair Stand Test un 70% de las personas se destacan por su resultado excelente y un 30% en una clasificación aceptable.

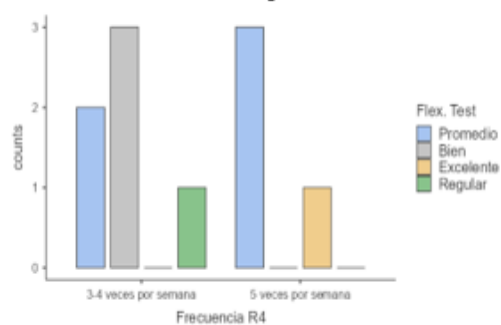
Ahora bien, como se ha mencionado la prueba Flexo Extensión de Brazo evalúa la fuerza del tren superior y en la figura 3, se evidencia que el 50% de la población se encuentra en un

resultado promedio, mientras que el 30% lo calificó como “bien”, dejando a un 10% logrando un excelente desempeño y un último 10% en regular, esto quiere decir que la mayoría de los participantes tienen una funcionalidad en su fuerza del tren superior sin embargo, existen un margen de mejora sobre todo en aquellos que están en niveles regular y promedio, este resultado debe estar relacionado a la poca frecuencia de uso de los brazos en tareas dentro del entorno laboral.

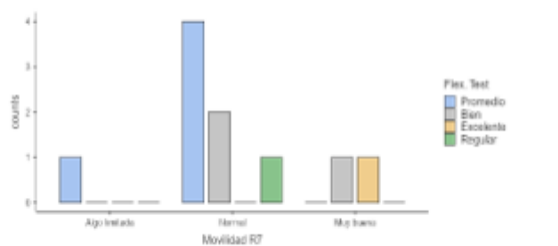
Frecuencia de entrenamiento de fuerza



Frecuencia de ejercicio semanal



Movilidad



Medio de transporte

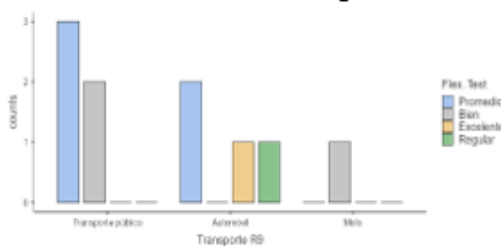


Figura 3. Flexo Extensión de Brazo

De igual forma la ABD 30 Evalúa la fuerza de la zona media del cuerpo, esto ayuda al equilibrio del mismo y a la transición de las posturas, como se evidencia en la figura 4 el 60% de los participantes lograron clasificarse en “bien” como resultado, mientras que un 30% quedó en “regular”, lo que dejó solo a un 10% en calificación excelente, el hecho de que haya un predominio en la calificación de “bien” indica buena activación del core en la mayor parte de la población participante, aunque también se hace evidente la posibilidad de mejora en los demás, esto con el fin de aumentar el porcentaje de ese 10% que tuvo como resultado “excelente, es necesario concientizar a las personas de que tener una zona media fuerte mejora el equilibrio, la postura y previene las lesiones musculoesqueléticas.

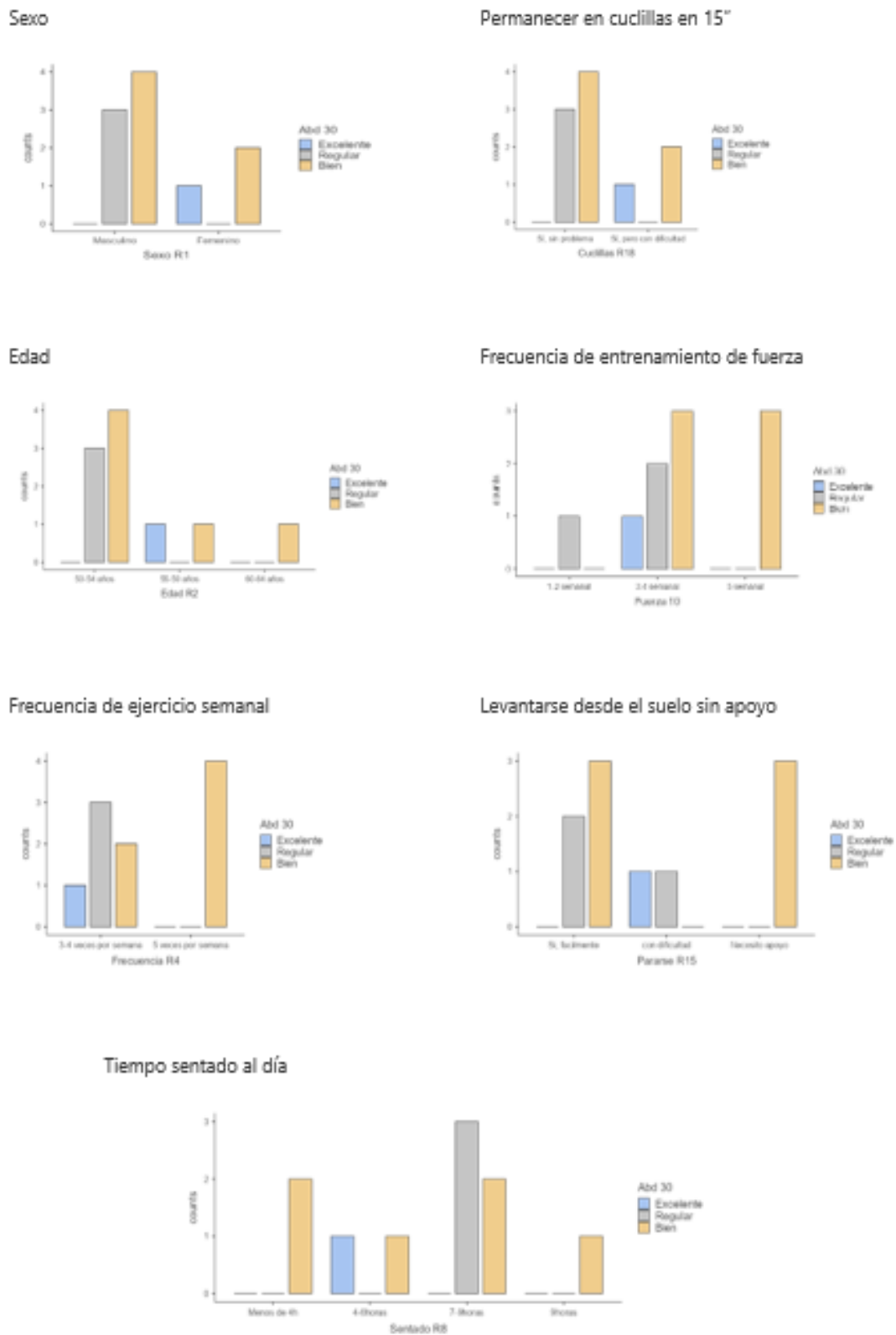


Figura 4. 4 ABD 30

Por otro lado, la prueba de Chair Stand Test evalúa la fuerza del tren inferior, la Figura 5 evidencia que el 70% de la población alcanza un excelente nivel, mientras que en aceptable se encuentra el otro 30%, un punto a favor es que no hay registros en niveles bajos o deficientes, esto hace que los resultados sean significativamente positivos ya que demuestra un óptimo de fuerza en piernas de mayor parte de los trabajadores, respaldando un desempeño bueno en actividades cotidianas, resultados que pueden estar relacionados a la frecuente práctica de actividad física.

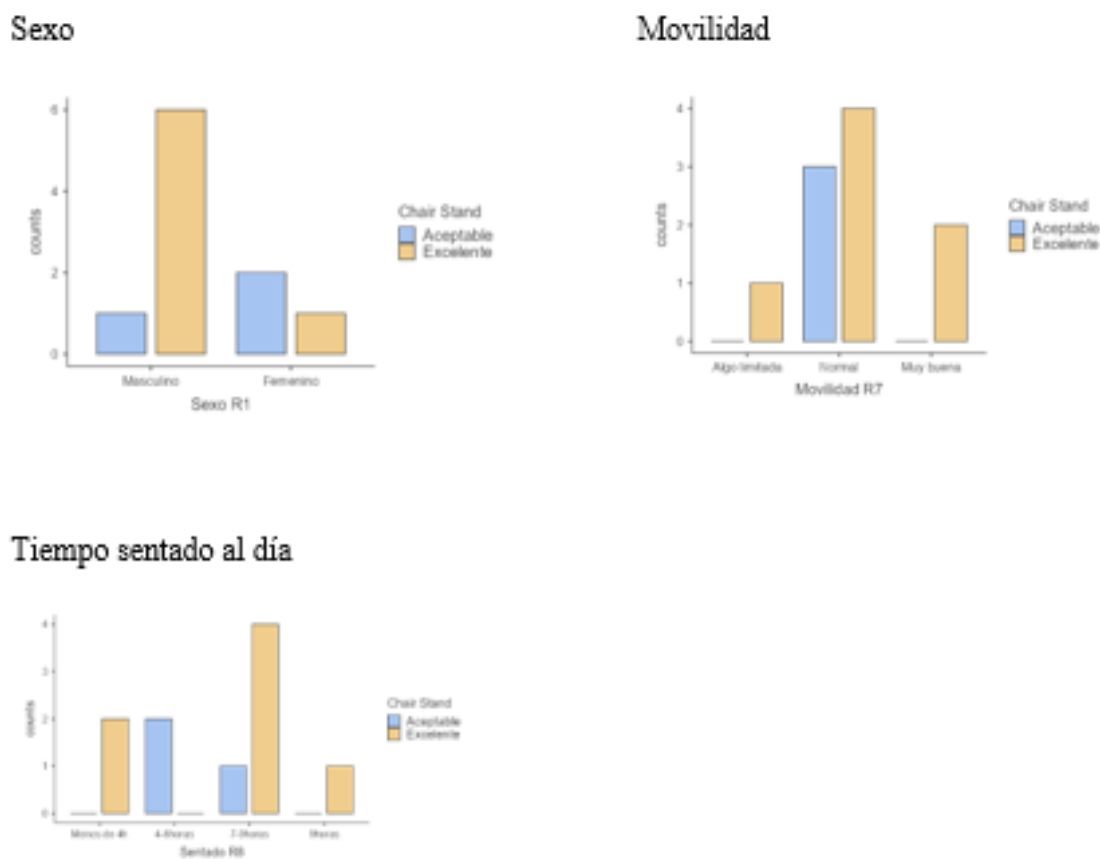


Figura 5. Chair Stand Test

Discusión

Los resultados de este proceso académico demuestran que los trabajadores mayores de cincuenta años de la Gobernación de Antioquia, dedican entre una y dos horas de ejercicio distribuidos en sesiones semanales de 3 a 5 días, de esta manera mantienen un rendimiento general elevado en pruebas de fuerza funcional, así que se evidencia que los participantes presentan un buen rendimiento general en las pruebas, siendo congruente con la literatura asociando el entrenamiento de resistencia con mejoras en la fuerza muscular durante la etapa de la adultez. Durante un proceso de revisión bibliográfica se evidencio que los programas progresivos de resistencias logran mejorar no solo la masa sino también la fuerza muscular en adultos mayores concluye a su vez que el ejercicio de resistencia resulta ser efectivo para generar el incremento de la fuerza, sobre todo si se hace intensamente. Como resultado, el desempeño elevado observado en la mayoría de las actividades diarias sugiere que los adultos logran por lo menos el umbral de fuerza necesario para poder ejecutarlos, esto corrobora que al hacerse un entrenamiento adecuado preserva la funcionalidad muscular en esta población. (Padilla et al., 2014).

No obstante, existen limitaciones en tareas que son específicas, como levantarse del suelo y en condiciones de larga sedestación, esto resalta aspectos relacionados a la capacidad funcional que no depende solo de tener fuerza, sino de manejar procesos de coordinación, equilibrio, resistencia muscular y flexibilidad, hay estudios que demuestran que la incapacidad de una persona para levantarse del sueño puede ser asociada a su edad y morbilidad, incluso Rivera, et al., (2023) determina que los adultos que tenían una edad avanzada y no podían incorporarse del suelo autónomamente presentaban mayor riesgo de lesionarse. Lo anterior sugiere que, aunque la fuerza del grupo en general sea adecuada, la transición del suelo al pie requiere una habilidad

extra que podría estar por debajo del umbral que se necesita, por lo que la debilidad relativa en esta prueba concuerda con la idea de que la fuerza muscular por sí sola tiene limitaciones en el desempeño de todas las actividades en especial si no hay entrenamiento específico para este tipo de tareas.

Con relación a la larga duración en sedestación, es probable que implique dificultad para moverse tras periodos prolongados sentado o para ejecutar de manera repetitiva actividades en esa misma posición, situación que podría vincularse al sedentarismo, donde la evidencia indica que los adultos mayores que suelen tener estilos de vida con baja actividad física y que mantienen mucho tiempo sentados aceleran el declive de sus funciones físicas y cognitivas afectando la independencia en actividades diarias. Según Mosqueda, (2021). refiere que los adultos mayores llevan estilos de vida sedentarios, esto potencia la pérdida de capacidad funcional para las actividades diarias, de esta manera, el hallazgo de limitaciones después de largas sedestaciones respalda la necesidad de interrumpir periodos de inactividad, ya que el tiempo sentado prolongado podría generar articulaciones rigidez y atrofia muscular que dificulta después la ejecución de movimientos dinámicos, en línea con recomendaciones internacionales sobre actividad física.

Ahora bien, desde la perspectiva profesional del deporte y la actividad física, estos resultados señalan a programas de entrenamiento más focalizados, en la literatura enfatizan que aquellos ejercicios funcionales que se integran en la vida diaria mejoran significativamente la capacidad en actividades cotidianas, Rey (2020), refiere que un entrenamiento combinado (resistencia, equilibrio, reentrenamiento de la marcha) genera un aumento de fuerza, potencia y funcionalidad, reduciendo de manera significativa las caídas, hallazgos que evidencia que

incluso en edades avanzadas, se puede mejorar la movilidad funcional con programas bien diseñados.

A veces sucede que, cuando se alcanza la fuerza mínima que se necesita para lograr realizar una tarea como subir una escalera o levantar algo, ganar kilos extra de fuerza no hace que se sienta más fácil realizar la tarea, las tareas que son aún más difíciles como levantarse del suelo dependen también de la rapidez muscular, la coordinación del cuerpo y la flexibilidad de las articulaciones, es por ello, que Poblete, et al. 2015 expresa que para que el aumento de la fuerza se vea como una mejoría real en la ejecución de las actividades no es suficiente solo levantar más peso, es necesario incluir ejercicios de potencia, estiramientos para ganar movilidad y fortalecer el equilibrio para mejorar la coordinación.

Por otro lado, la revisión de Padilla et al., (2014) resaltan la efectividad del entrenamiento progresivo de resistencia para la prevención de sarcopenia, indicando también que las rutinas aumentan la masa y la fuerza muscular mejorando la funcionalidad del adulto mayor. Los datos que se obtuvieron en este estudio indican que son coherentes con esta conclusión, el buen desempeño general está reflejando que probablemente los participantes evitan los efectos adversos de la sarcopenia mediante la actividad física o la nutrición equilibrada, no obstante, esta revisión sugiere que es necesario incluir en el plan de ejercicio componentes variados como la resistencia, aeróbicos, equilibrio y soporte nutricional, potenciando así la autonomía e independencia funcional.

Entonces, los hallazgos apoyan que la fuerza muscular es la base de la autonomía tal y como lo mencionan Martínez, y Zuluaga, (2020) que refieren que las ganancias notables de fuerza y movilidad en ancianos entrenados intensamente, reiterando la idea, los hallazgos también enfatizan que las actividades complejas exigen un entrenamiento funcional, re

recomienda incluso el diseño de programas de ejercicio incluyendo entrenamiento de fuerza resistidos para mantener la masa muscular, incluir ejercicios funcionales de suelo es decir, poder enseñar estrategias seguras para incorporarse sin usar las manos, así mismo la inclusión de ejercicios de potencia y agilidad con el fin de mejorar la respuestas de desplazamiento; pausas activas en la sedestación teniendo en cuenta la flexibilidad y la fuerza de la postura cuando se está sentado, y finalmente los entrenamientos multicomponentes , para combinar equilibrio y fuerza imitando aquellas actividades que se hacen día a día.

Como complemento, estos resultados dan apoyo al argumento teórico que expresa que el umbral básico de fuerza está cubierto pero que aquellas limitaciones nacen en aquellas tareas que necesitan coordinación motora y movimiento general, estos datos son similares a algunos estudios que indican que más que fuerza pura, la clave está en la transferencia específica a actividades, es por ello que, se sugiere el énfasis en un entrenamiento funcional durante las intervenciones futuras, la información del presente estudio fortalecen la idea de que ejercitar patrones de movimiento reales como el equilibrio dinámico, transiciones posturales, resistencia al asiento prolongado, es necesario para la mejora de las condiciones funcionales de estos adultos, logrando apoyar o refutar las teorías que existen con base empírica.

Finalmente, el rendimiento alto en la mayoría de las pruebas evidencia que la población que se estudió mantiene fuerza suficiente, tal como sugieren en otros estudios, sin embargo, las dificultades como levantarse del suelo y periodos de sedestación indican que hay una falencia en habilidades funcionales complejas probablemente generando que el sedentarismo se convierta en un evento adverso. Para un profesional en actividad física, estos resultados resaltan la importancia de promover programas de ejercicio integral y específico consolidando la fuerza existente y traduciéndose en autonomía real.

Conclusiones

El desarrollo de la presente investigación y a modo de conclusión general se evidencio que los trabajadores mayores de 50 años de la gobernación de Antioquia tienen una condición favorable físicamente debido a su frecuente práctica de actividades físicas, como resultado el 90% de los participantes referían no tener dificultad alguna para llevar a cabo tareas diarias como cargar objetos o subir escaleras incluso mantenerse de pie lo que indica autonomía total.

No obstante, se logró la identificación de algunas limitaciones concretas como levantarse del suelo sin apoyo, habilidad que solo la tienen el 50% de la población participante, y a pesar de que los participantes pasan gran parte de su tiempo laboral sentados, dedican tiempo a llevar a cabo entrenamiento físico, dejando en evidencia que entrenar la fuerza no es suficiente por sí sola, porque el desempeño funcional integral es dependiente de otros componentes como el equilibrio, la coordinación motora y la movilidad articular, es por esto, por lo que se le sugiere a los profesionales en actividad física y deporte el diseño de programas de entrenamiento integral promoviendo la mejoría de la calidad de vida.

Con esto, es posible decir que se logró el cumplimiento de los objetivos que se propusieron al principio del proceso investigativo ya que se logró caracterizar de manera adecuadamente la fuerza muscular, asimismo se identificó cuales eran las actividades diarias que demandaban esfuerzo físico y permitió analizar aquellas que generaban algún tipo de limitación como la de incorporarse desde el suelo. Así que se recomienda el fortalecimiento de los entrenamientos de fuerza convencional y adicionalmente incluir ejercicios funcionales que simulan movimientos que se hagan durante el día, tales como movimientos de rotación, transición del suelo a pie y trabajos de reacción postural, sumado a esto la ejecución de pausas

activas a lo largo de la jornada laboral contrarrestando los efectos del sedentarismo y contribuyendo una vez más al fortalecimiento integral del cuerpo.

Es de tenerse en cuenta que una de las limitaciones de la investigación fue el tamaño de la muestra, ya que eran solo 10 participantes, impidiendo la generalización de los resultados a toda la población adulto mayor de la Gobernación DE Antioquia y otras entidades que estén activos laboralmente, se reconoce a su vez la no evaluación de variables como la nutrición o el equilibrio igualmente relevante para los resultados, incluso esta podría ser una sugerencia para estudios futuros.

No obstante, fue posible tener argumentos sólidos que pueden ayudar a investigaciones futuras a mediano y largo plazo, sugiriendo se realicen con población más amplias y diversas, esto permitiría poder evidenciar la influencia de un programa de entrenamiento integral y funcional que mejore las capacidades de los adultos mayores previniendo la pérdida de su autonomía.

Entonces, se propone que aquellas personas que se encuentren interesadas en el tema pueda retomar esta línea de trabajo apoyándose de los hallazgos obtenidos para poder estructurar un programa de intervención incorporando ejercicios de acuerdo a la caracterización de la población, permitiendo el desarrollo de un posible estudio longitudinal donde sea posible observar la evolución de la fuerza tras la ejecución del programa sistemático de ejercicio.

Referencias

Arias Labrador, E., Casaró Villamitjana, J., Blanco Díaz, S., Ariza Turiel, G., Paz Bermejo, M., Pujol Igelsias, E., . . . Brugada, R. (2022). Efectos de un programa interdisciplinar combinado con entrenamiento aeróbico continuo variable y fuerza dinámica en el síndrome coronario agudo. *Rehabilitación*, 99 - 107. doi:<https://doi.org/10.1016/j.rh.2021.02.003>

Arocha, I. (2019). Sedentarismo, la enfermedad del siglo XXI. *Clinica e investigación en arteriosclerosis*, 233-240. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7068053>

Barajas Galindo, D. E., González Arnaiz, E., Ferrero Vicente, P., Pomar, B., & MD. (2021). Efectos del ejercicio físico en el anciano con sarcopenia. Una revisión sistemática. *Endocrinología, Diabetes y Nutrición*, 159 - 169. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7785912>

Barbosa, J., N, R., M, H., De Valera, R., Hernández, H., & Herrera, H. (2007). Masa muscular, fuerza muscular y otros componentes de funcionalidad en adultos mayores institucionalizados de la gran Caracas - Venezuela. *Nutrición hospitalaria*. Obtenido de <https://scielo.isciii.es/pdf/nh/v22n5/original8.pdf>

Calvo, J., Schweiger, I., De las Mozas, O., & Hernández, J. (2021). Efecto del ejercicio físico en la productividad laboral y el bienestar. *Revista de psicología del deporte*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/2351/235122167023.pdf>

Carvajal, D. (2021). *Efecto de un programa de ejercicio físico para el mejoramiento de la fuerza y flexibilidad en personas mayores pertenecientes al club deportivo Flipper n.c., en tiempo de pandemia Ibagué Tolima*. Obtenido de Universidad del Tolima facultad de ciencias de la educación Maestría en ciencias de la cultura física y el deporte.:

<https://repository.ut.edu.co/server/api/core/bitstreams/80fb46bb-6c6e-4516-8de7-9b21289241c7/content>

García, O., Serrano, V., Martínez, I., & Cancela, J. (2010). La fuerza: ¿Una capacidad al servicio del proceso de enseñanza - aprendizaje de las habilidades motoras básicas y las habilidades deportivas específicas? *Revista de Investigación en Educación*. Obtenido de

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4730314>

López, P., J, L., Tolea, M., & Cohena, D. (2022). Increasing muscular strength to improve cardiometabolic risk factors. *PubMed*.

doi:10.1016/j.arteri.2022.12.002

Martínez, L., & Zuluaga, D. (2020). *Programa de entrenamiento de fuerza en niños y adolescentes de 10-13 años para fortalecer el desarrollo deportivo*. Obtenido de Universidad de Ciencias aplicadas y ambientales:

<https://repository.udca.edu.co/server/api/core/bitstreams/2828cf13-66b3-4cc6-acc6-f2ca2f77063d/content>

Mosqueda Fernández, A. (2021). Importancia de la realización de actividad física en la tercera edad. . *Dilemas contemporáneos: Educación , Política y Valores*.

Ortíz, V. (2022). Entrenamiento de fuerza para la salud. *Revista Educación Física y Deporte*.

Padilla, C., Sánchez, P., & Cuevas, M. (2014). Beneficios del entrenamiento de fuerza para la prevención y tratamiento de la sarcopenia. *Nutrición Hospitalaria*.

Poblete, V., F, Flores, C., Abad, A., & Díaz, E. (2015). Funcionalidad, fuerza y calidad de vida en adultos mayores activos de valdivia. *Revista Ciencias de la Actividad Física*.

Rey, F. (2020). *Entrenamiento de fuerza en personas mayores para mejorar su calidad de vida*. Obtenido de Universidad de Coruña:
https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/26976/ReyDono_Felix_TFG_2020.pdf

Rivera, P., Trujillo, C., Yañez, R., Mc Ardle, N., Quintana, P., & Parra, M. (2023). Entrenamiento de feurza para prevención de caídas en personas mayores: Una revisión sistemática. *Salud Uninorte*.
doi:<https://doi.org/10.14482/sun.40.01.650.452>

Rojas, O. (2021). *Beneficios que reportan los ejercicios de fuerza para atenuar los efectos de la sarcopenia en la población adulta mayor perteneciente*

al grupo extensivo de la universidad de Córdoba en el barrio Mocarí en Montería.

Obtenido de Universidad de Córdoba, Facultad de ciencias de la salud programa de maestría en salud pública:

<https://repositorio.unicordoba.edu.co/server/api/core/bitstreams/837d58dc-07d4-4625-a1df-ae6153828bff/content>

Rojas, R. (2023). *Salud Ósea*. Obtenido de Diagnóstico Rojas.

Universidad de Buenos Aires:

<https://www.diagnosticorojas.com.ar/blog/salud/enfermedades-y-salud-osea/>

Saavedra, F., & Fernandes, H. (2022). Efectos del entrenamiento de fuerza en la salud de adultos mayores. *Academic Journal of Health Sciences*. doi:

10.3306/AJHS.2022.37.04.157

Sampieri, R. (2014). *Metodología de la Investigación*. McGraw Hill.

Obtenido de

https://apiperiodico.jalisco.gob.mx/api/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri.pdf

Uriarte, J. (2005). En la transición a la edad adulta. Los adultos emergentes. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3498/349832310013.pdf>

Vale, S., J. B., Castro, R., Rodrigues, V., Boechat, F., Guilherme, R., . . .


Alkmim, R. (2018). Análisis de Equilibrio, Fuerza Muscular, Anatomía Funcional y Calidad de Vida en mujeres mayores sometidas a un programa de fuerza y

Caminata. *PubliCe*. Obtenido de <https://g-se.com/es/analisis-de-equilibrio-fuerza-muscular-autonomia-funcional-y-calidad-de-vida-en-mujeres-mayores-sometidas-a-un-programa-de-fuerza-y-caminata-2446-sa-o5b61ce7d250f8>

Vasconcelos, S., Souza dos Santos, S., Carneiro, L., & Alves dos Santos, C. (2016). Fuerza y capacidad de realizar actividades de la vida diaria en ancianos residentes en la zona rural. *Colombia Médica*. Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1657-95342016000300167&script=sci_abstract&tIng=es

Anexos

Anexo A. Carta de Presentación



Medellín, 06 de febrero del 2025

Señores

Roberto Fernando Hernández Arboleda
Seguridad y salud en el trabajo
Gobernación de Antioquia

Cordial saludo,


La estudiante Natalia Quintero Suarez, se encuentran actualmente desarrollando el proceso metodológico de la asignatura Trabajo de Grado II la cual oriento, bajo la temática: "Entrenamiento de fuerza y mejora en las actividades cotidianas en adultos de la Gobernación de Antioquia" por lo cual le solicito comedidamente, obtener el permiso por parte de la organización que representa para realizar el trabajo investigativo con 10 usuarios del gimnasio de la Gobernación de Antioquia; dicho trabajo consiste en aplicar una encuesta sociodemográfica, test físicos y un plan de entrenamiento, teniendo una duración aproximada de 3 meses, esto contribuirá a obtener el objetivo de su trabajo de grado el cual es reconocer la relación entre el entrenamiento de la fuerza y la mejora en las actividades cotidianas. Cabe mencionar que el trabajo de grado ha sido avalado por mí como asesora del grupo y por la coordinadora de la Línea de investigación del programa, con quienes podrá comunicarse para cualquier inquietud.


La respuesta afirmativa a esta solicitud servirá a nuestros estudiantes y a su institución en tanto ellos se comprometen a retroalimentar los resultados obtenidos.



De antemano agradecemos su apoyo y disposición.

Quedamos atentos a una respuesta.

Docente-asesor
Asesor Grupo __ Trabajo de Grado II
Formación académica
Correo electrónico

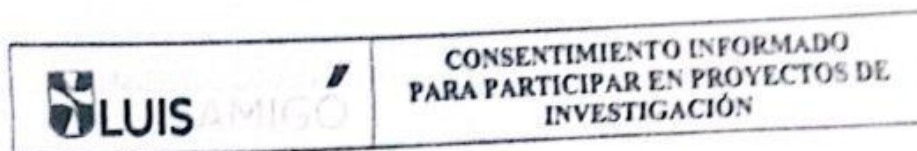

Roberto F Hernández A.
Roberto.hernandez@antioquia.gov.co
Seguridad y Salud en el Trabajo


Zonaika Posada López
Magister en ciencias del deporte y la actividad física
Coordinadora Línea de investigación Tendencias Contemporáneas del Ocio, la Actividad Física y el Deporte.
zonaika.posadalo@amigo.edu.co

Teléfono: 51A-8678 90 Medellín, Colombia
NIT: 900.985.189-8 Vigencia: Vigencia: Vigencia
Tel: 504-4487666 Correo: contacto@compuformgo.edu.co
www.ucatolicaluissamigo.edu.co

Anexo B. Consentimiento Informado



Entrenamiento de Fuerza y Mejora en las Actividades Cotidianas en Adultos de la Gobernación de Antioquia

Nombre de los estudiantes: Natalia Quintero Suarez
 Asignatura: Trabajo de Grado II
 Asesora: Lilibiana Maria Gonzales Durango
 Datos de contacto: 3234139798-

Le estamos invitando a participar del proyecto de investigación Entrenamiento de Fuerza y Mejora en las Actividades Cotidianas en Adultos de la Gobernación de Antioquia; el objetivo del mismo es reconocer la relación entre el entrenamiento de la fuerza y la mejora en las actividades cotidianas; los criterios para participar son personas mayores de 50 años, personas con bajo nivel de adaptación al ejercicio, trabajadores de la Gobernación de Antioquia y personas de cualquier sexo. Esta investigación se desarrollará en el gimnasio de la Gobernación de Antioquia.

Si acepta participar, realizaremos encuesta sociodemográfica, test físicos los cuales serán el Chair Stand Test, Abdominales en 30", Arm Curl Test, Foot-And-Go-Test, Back Scratch Test y un plan de entrenamiento.

Riesgos: De acuerdo a la resolución 8430 de 1993, la presente investigación se clasifica como investigación con riesgo mínimo, ya que los usuarios no realizarán actividades de alto impacto y serán supervisados durante todas las sesiones de entrenamiento.

Beneficios: Los participantes no recibirán ningún beneficio económico por participar en este estudio. La participación facilitará la comprensión de la importancia del entrenamiento de la fuerza para la calidad de vida de las personas adultas.

Costos: la participación en la investigación es voluntaria y no deberán pagar ningún dinero por la aplicación de las pruebas.

Privacidad y confidencialidad: En todo momento se respetará la intimidad de los participantes en la investigación, teniendo en cuenta que no se publicarán datos personales, se protegerá la información personal y custodiará la base de datos de las respuestas con el fin de no revelar información que pueda ser sensible.

Es importante que el participante tenga en cuenta que las opiniones que se tengan serán confidenciales y mantenidas en reserva. Los resultados pueden ser publicados en revistas científicas o ser presentados en las reuniones científicas, pero su identidad no será divulgada.

Con la firma del presente formato usted autoriza a la Universidad Católica Luis Amigó, para que utilice la información consignada en el mismo con fines estadísticos y/o académicos. En cumplimiento del artículo 7 del Decreto 1377 de 2013 por medio del cual se reglamenta la Ley 1581 de 2012 en la que expidió el régimen general de la protección de datos personales.

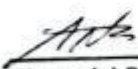
Derecho a retirarse del estudio de investigación: El participante está en plena libertad para participar o no de la investigación y para decidir si continúa participando una vez acepte estar en la misma.

CONSENTIMIENTO

Yo, ALBERTO DE J BUEGA RINCON....., acepto participar en la investigación "Entrenamiento de Fuerza y Mejora en las Actividades Cotidianas en Adultos de la Gobernación de Antioquia"

Declaro que he leído y comprendido las condiciones de mi participación en este estudio. He tenido la oportunidad de hacer preguntas y estas han sido respondidas. No tengo dudas al respecto.

ALBERTO DE J BUEGA RINCON
Nombre del participante.


Firma del Participante
CC. 71699.875

03-03-2025

Fecha

Natalia Quintero Suarez

Firma del Investigador Principal
CC. 1000661623

28-03-2025

Fecha

