



Universidad Autónoma de Querétaro

Facultad de Enfermería

Descripción de fuerza muscular, elasticidad, equilibrio y resistencia aeróbica en los usuarios de la casa del adulto mayor Nänxu que acudieron al servicio de Fisioterapia.

Que como parte de los requisitos para obtener el Grado de

Licenciado en Fisioterapia

Presenta

De Jesús Moya Tania Mariela,

Martínez Martínez Carolina,

Pineda Mojica Linda Valeria.

Dirigido por:

M.J.M Hernández Valle Verónica

Co-Director:

M.P.T. Rodríguez Márquez Lizbeth

Querétaro, Qro. a 09 septiembre 2021

DE JESÚS MOYA TANA MARIELA
MARTÍNEZ MARTÍNEZ CAROLINA
PINEDA MOJICA LINDA VALERIA

DESCRIPCIÓN DE FUERZA MUSCULAR, ELASTICIDAD, EQUILIBRIO Y RESISTENCIA
AERÓBICA EN LOS USUARIOS DE LA CASA DEL ADULTO MAYOR NÄNXU QUE ACUDIERON
AL SERVICIO DE FISIOTERPIA

2021



Santiago de Querétaro 27 de septiembre de 2021.

Patrimonio de la Humanidad.

H. Comité de Titulación
De la Facultad de Enfermería
Universidad Autónoma de Querétaro

Por este conducto, nos permitimos aprobar el trabajo la Tesis “Descripción de fuerza muscular, elasticidad, equilibrio y resistencia aeróbica en los usuarios de la casa del adulto mayor Nänxu que acudieron al servicio de Fisioterapia.” de las alumnas Tania Mariela De Jesús Moya, Carolina Martínez Martínez y Linda Valeria Pineda Mojica con expediente 262540, 262549 y 246587, que reúne los requisitos de un trabajo de Tesis 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”

 M.I.M. Verónica Hernández Valle Director de Tesis	 M. PT. Lizbeth Rodríguez Márquez Secretario	 M.I.M. María Eustolia Pedroza Vargas Vocal
 M.C.E. Ángel Salvador Xequé Morales Suplente		 Dra. Nadia Edith García Medina Suplente

Resumen

Introducción: En el proceso del envejecimiento son observables una serie de cambios a nivel social, psicológico y fisiológico que en muchas de las ocasiones puede llegar a repercutir en la realización de sus actividades de la vida diaria. Existen centros o instituciones que ayudan a los adultos mayores a desarrollarse dentro de un ambiente agradable en dicho proceso. No todos los centros cuentan con un programa en Fisioterapia de ejercicio terapéutico individualizado que pueda cubrir los requerimientos físicos en cada usuario.

Objetivo: Describir datos sociodemográficos, motivo de consulta, fuerza muscular, elasticidad, equilibrio y resistencia aeróbica en los usuarios de la Casa del Adulto mayor Nänxu que asisten al servicio de Fisioterapia para establecer cuál es su condición física actual de acuerdo a los resultados del Instrumento Senior Fitness Test.

Material y métodos: Estudio no experimental, transversal, descriptivo. Población de estudio: adultos mayores de la casa del adulto mayor Nänxu con edad entre 60-94 años que asistieron al servicio de Fisioterapia en el periodo de Julio 2019-febrero 2020. Muestra formada por 54 participantes; muestreo no probabilístico. Se evaluaron las variables: fuerza muscular, elasticidad, equilibrio y resistencia aeróbica, así como algunas variables sociodemográficas. El instrumento de evaluación utilizado fue Senior Fitness Test (SFT).

Análisis estadístico: Los datos obtenidos fueron registrados en el software Excel, posterior a esto se migraron al programa SPSS V25. El análisis de variables cuantitativas se realizó con medidas de tendencia central mientras que la descripción de las variables cualitativas se realizó mediante distribución de frecuencias absolutas y relativas expresadas en porcentaje.

Resultados: Se encontró que el 66.7% de las personas que participaron corresponden al género femenino. La gran mayoría de los usuarios evaluados presentan características físicas dentro de valores normales, sin embargo, se encontraron deficiencias principalmente en la fuerza muscular de miembros inferiores.

Conclusiones: De acuerdo a los resultados se plantea que es necesario establecer programas de ejercicio personalizado con el fin de favorecer las capacidades y habilidades físicas de los adultos mayores para mantener un rango normal en ellas o incluso potencializarlas.

Palabras clave: Envejecimiento, adulto mayor, Senior Fitness Test, centro de día, Fisioterapia.

Summary

Introduction: In the old age process, a series of changes are observable at a social, psychological and physiological level that in many cases it can have an impact on the performance of daily activities. There are centers or institutions that help older adults to develop within a comfortable environment in this process. Not all centers have an individualized therapeutic exercise physiotherapy program that can cover the physical requirements of each user or adult.

Objective: Describe sociodemographic data, reasons for consultation, muscle strength, elasticity, balance and aerobic resistance in users of the Nánxu old home who attend the Physiotherapy service to established their current physical condition according to the results of the instrument Senior Fitness Test (SFT).

Material and methods: Non-experimental, transversal, descriptive study. Study population: older adults from Nánxu home older adults aged between 60-94 years who attended the Physiotherapy service in the period of July 2019 to February 2020. Sample formed by 54 participants; non-probability sampling. The variables: muscular strength, elasticity, balance and aerobic resistance, as well as some sociodemographic variables were evaluated. The evaluation instrument used was the Senior Fitness Test (SFT).

Statistical analysis: The data obtained were recorded in the Excel software, after which they were migrated to the SPSS V25 program. The analysis of quantitative variables was carried out with measures of central tendency, while the description of the qualitative variables was carried out through the distribution of absolute and relative frequencies expressed like percentage.

Results: It was found that 66.7% of the people who participated correspond to the female gender. The majority of the evaluated users present physical characteristics within normal values, however, deficiencies were found mainly in the muscular strength of the lower limbs.

Conclusions: According to the results, it is suggested that it is necessary to establish personalized exercise programs in order to favor the physical capacities and abilities of older adults to maintain a normal range in them or even enhance them.

Key words: Age, older adult, Senior Fitness Test, day center, Physiotherapy.

Dirección General de Bibliotecas UAQ

Dedicatorias

Dedico este trabajo a mi madre Rosario por ser mi mayor ejemplo de esfuerzo y persistencia, por su amor y apoyo incondicional que me han permitido cumplir un sueño más, ha sido un orgullo y privilegio ser tu hija. A mis hermanos Dani y Bruno por todo su cariño, cuidados y enseñanzas a lo largo de mi vida.

A mis amigas y compañeras de tesis porque gracias al equipo que formamos, logramos cumplir esta meta.

A todas las personas que nos han apoyado y han hecho que el trabajo se realice con éxito en especial a aquellos que nos abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos.

Linda Valeria Pineda Mojica

Dedico esta tesis a mis padres María Dolores y Jesús porque gracias a su apoyo, amor, y esfuerzo me han permitido cumplir una meta más, por enseñarme el significado de la responsabilidad y la valentía y sobre todo por confiar en mí; ustedes siempre han sido mi mejor ejemplo a seguir y mi motivación más grande, esto es gracias a ustedes. A mis hermanos Karla y Daniel por darme su apoyo incondicional, por brindarme consejos siempre que los necesito y por acompañarme en cada momento de mi vida.

A mis amigas con quienes tuve el privilegio de realizar esta tesis, gracias al esfuerzo de cada una logramos realizar este trabajo.

A todas las personas que contribuyeron en el desarrollo de este trabajo y por apoyarnos a culminar el proceso.

Tania Mariela De Jesús Moya

Con todo mi amor y cariño a mis padres Sara y Fernando por el apoyo que me brindaron durante todos estos años de formación académica, por creer en mí, estar conmigo en cada momento de desvelo, tristezas y alegrías durante este camino. A mis hermanas Anabel, Elizabet y Fernanda por no dejarme caer y siempre estar conmigo en todo momento y de igual manera a todas las personas que me ayudaron a no desistir en estos años, así como las que estuvieron desde que comencé la universidad y que ahora ya no están físicamente.

Esta meta no sólo es mía, sino de ustedes también.

A mis compañeras y amigas de tesis por ser tan entregadas y siempre han demostrado que a pesar de las dificultades podemos seguir adelante.

A cada una de nuestras asesoras por habernos brindado su conocimiento y experiencia durante el desarrollo de nuestra tesis.

Carolina Martínez Martínez

Agradecimientos

Gracias a nuestros padres por confiar y apoyarnos incondicionalmente en cada una de nuestras decisiones y sueños, por los consejos, valores y principios que nos han inculcado a lo largo de nuestra vida.

De igual manera agradecemos a nuestras asesoras de investigación Verónica Hernández Valle y Lizbeth Rodríguez Márquez de la Licenciatura en Fisioterapia de la Universidad Autónoma de Querétaro, por compartir su tiempo y conocimiento a lo largo de nuestra formación académica y en especial durante la elaboración de este trabajo de investigación, quienes nos han guiado con paciencia, dedicación y nos inspiran a crecer personal y profesionalmente.

Expresamos nuestra gratitud a las autoridades de la Casa de día Nänxu por otorgarnos su total apoyo y abrirnos las puertas para desarrollar nuestro trabajo de investigación, particularmente agradecemos a todas las personas que decidieron participar en este estudio, gracias por su colaboración, tiempo y compromiso.

Finalmente, gracias a todas las personas que ayudaron directa e indirectamente en la elaboración de esta investigación.

Dirección General de Bibliotecas

Índice

Contenido	Página
Resumen	i
Summary	ii
Dedicatorias	iv
Agradecimientos	v
Índice	vi
Índice de cuadros	viii
Abreviaturas y siglas	ix
I. Introducción	1
II. Antecedentes/estado del arte	4
III. Fundamentación teórica	9
III.1 Envejecimiento	9
III.2 Cambios fisiológicos en el envejecimiento	11
III.3 Fuerza	12
III.4 Elasticidad	12
III. 5 Equilibrio	13
III. 6 Resistencia aeróbica	13

III.7 Centro de día	14
IV. Hipótesis o supuestos	16
V. Objetivos	17
V.1 General	17
V.2 Específicos	17
VI. Material y métodos	18
VI.1 Tipo de investigación	18
VI.2 Población o unidad de análisis	19
VI.3 Muestra y tipo de muestra	19
VI.3.1 Criterios de selección	20
VI.3.2 Variables estudiadas	21
VI. Técnicas e instrumentos	25
VI. Procedimientos	28
VI.5.1 Análisis estadístico	29
VI.5.2 Consideraciones éticas	29
VII. Resultados	38
VIII. Discusión	47
IX. Conclusiones	48

X. Propuestas	50
XI. Bibliografía	51
XII. Anexos	54
XI. Hoja de recolección de datos	62
XI. Carta de consentimiento informado	64

Índice de cuadros

Cuadro		Página
VII.1	Figura 1. Flujograma	28
	Gráfica 1. Género	38
	Gráfica 2. Escolaridad	39
	Gráfica 3. Estado civil	39
	Gráfica 4. IMC	40
	Gráfica 5. Enfermedad diagnosticada	41
	Gráfica 6. Motivo de consulta	41
	Gráfica 7. Fuerza muscular MI	42
	Gráfica 8. Fuerza muscular MS	43
	Gráfica 9. Resistencia aeróbica	43
	Gráfica 10. Elasticidad MI	44
	Gráfica 11. Elasticidad MS	44
	Gráfica 12. Equilibrio dinámico	45
	Tabla 1. Análisis de variables cuantitativas	46

Abreviaturas y siglas

OMS: Organización Mundial de la Salud

RAE: Real Academia Española

SFT: Senior Fitness Test

INAPAM: Instituto Nacional de las Personas Adultas Mayores

PAR-Q: Cuestionario para la práctica clínica de actividad física

MMII: Miembros inferiores

MMSS: Miembros superiores

IMC: Índice de masa corporal

SL: Levantarse de una silla

FC: Flexiones del codo

FTr: Flexión del tronco en silla

JM: Juntar las manos tras la espalda

LCS: Levantarse, caminar y volver a sentarse

FTr: Flexibilidad del tren inferior

LCS: Agilidad y equilibrio dinámico

JM: Flexibilidad del tren superior

I. Introducción

El envejecimiento es un proceso natural e irreversible de la vida, que conlleva a la aparición de cambios asociados al avance de la edad. En la vejez, se observa principalmente el deterioro de ciertas capacidades físicas como la fuerza muscular, el equilibrio, la elasticidad y la resistencia aeróbica, entre otras. El decline en estas capacidades repercute sin duda en la ejecución de las actividades de la vida diaria, como salir de paseo o de compras, el aseo del hogar y personal o la preparación de los alimentos. Asimismo, la disminución general de la capacidad física incrementa el riesgo de sufrir accidentes como caídas que, de manera general disminuyen la calidad de vida de los adultos mayores.

De acuerdo al crecimiento acelerado de la población y a los cambios en la distribución de jóvenes, adultos y adultos mayores, se espera que para el año 2050 la población mayor de 60 años sea el doble que la actual, que oscila entre los 2000 millones de personas en el mundo. Esta cifra representa el 22% de la población general esperada para el año 2050. (OMS, 2015). Es decir, la población envejecida será aproximadamente de 9000 millones de personas en el mundo que requerirán atención adecuada entre ellas la salud física motora.

Los cambios que se presentan durante la vejez son observables a nivel social, psicológico y fisiológico. En este último, ocurren en el funcionamiento celular, así como en la conformación de muchas moléculas en sistemas como el nervioso, inmune y esquelético, por mencionar algunos. Uno de los sistemas que sufre mayor afectación durante el envejecimiento es el sistema músculo-esquelético, donde se observa una disminución significativa de la masa ósea, de manera que puede llegar a presentarse el riesgo de caídas y principalmente de fracturas. Algunos elementos causales de las caídas son la pérdida de fuerza muscular, la elasticidad y el equilibrio, donde la primera en afectarse es la fuerza física que trae consigo el deterioro de las anteriores.

Ahora bien, en el caso de la población que se pretende estudiar es necesario contar con información o datos específicos y cuantificables que reflejen y describan su condición física respecto a las variables estudiadas (fuerza muscular, equilibrio, elasticidad y resistencia aeróbica), por lo que a partir de la evaluación que se busca realizar con el instrumento seleccionado (Senior Fitness Test) se obtendrá información que comprenda las necesidades

o requerimientos de cada uno de los participantes de acuerdo a los resultados que se obtengan en las pruebas a realizar.

Este estudio es útil para determinar cuáles son los requerimientos físicos en los usuarios que acudieron al servicio de Fisioterapia en la Casa del Adulto Mayor Nänxu referente a fuerza muscular, elasticidad, equilibrio y resistencia aeróbica. Una vez obtenidos los resultados de las diferentes pruebas de evaluación se establecerán cuáles son las deficiencias y limitaciones físicas en los usuarios de acuerdo con su género, edad, actividad física o taller realizados dentro de la institución. Con ello se logrará establecer un programa de ejercicio terapéutico específico y si es posible, se podrán realizar rutinas de ejercicio personalizadas por medio de las próximas generaciones de fisioterapia y dejar abierto para futuras investigaciones que garanticen una mejora física en los usuarios.

Los beneficiados serán los adultos mayores ya que se les podrá proporcionar e implementar un plan de tratamiento adecuado a sus necesidades personales con el objetivo primordial de mantener su independencia funcional y prevenir discapacidades para que mejoren su calidad de vida. De tal manera que en el entorno en el que se desenvuelven día con día puedan continuar manteniendo un rol e identidad en la sociedad, así como autonomía, seguridad, relaciones y logrando un potencial de crecimiento como persona.

Con la información obtenida se podrá conocer si las actividades que realizan los adultos mayores que acuden al servicio de Fisioterapia dentro de la Casa del Adulto Mayor Nänxu llámese taller o actividad van de acuerdo con sus características físicas, de tal forma que se pueda implementar un tratamiento individualizado que cumpla los requerimientos específicos de cada persona, pero también poder establecer o mejorar programas o implementación de nuevos talleres.

Se considera que el presente estudio tiene viabilidad y factibilidad puesto que se cuenta con disponibilidad de tiempo para su realización. De igual modo, tomando en cuenta los recursos financieros y materiales, es indispensable mencionar que el material requerido será proporcionado por la institución, por lo cual la realización de la investigación puede llevarse a cabo generando bajos costos para los investigadores y para la propia institución, a la cual los investigadores responsables tienen acceso.

Asimismo, esta investigación se considera pertinente debido a que manifiesta la necesidad de establecer programas de atención en salud física dentro de la población de adultos mayores, a su vez, se estima que la aplicación de este estudio es oportuno y conveniente para delimitar cuáles son los requerimientos físicos existentes durante el proceso de envejecimiento y con ello elaborar una intervención fisioterapéutica acorde a los cambios fisiológicos presentes en el mismo.

Dirección General de Bibliotecas UAQ

II. Antecedentes

La vejez es una etapa muy importante en la vida del ser humano, debido al conjunto de cambios psicosociales y fisiológicos que la rodean. Uno de los cambios fisiológicos más notorios es la disminución significativa de las capacidades físicas que repercute mayormente en el decline gradual de la condición física de los adultos mayores, por lo que actualmente representa un tema indispensable a tratar y discutir por diversos investigadores, dentro de éstos estudios de investigación se encuentran:

El estudio titulado “Condición física funcional de adultos mayores de centros día, vida, promoción y protección integral, Manizales” fue publicado en el 2017 y elaborado por Castellanos, Gómez y Guerrero. El objetivo del estudio fue determinar la condición física funcional de adultos mayores de los Centros Día, Centros Vida y Centros de Promoción Protección Integral al Adulto Mayor del área urbana del municipio de Manizales. El estudio realizado fue transversal, de tipo descriptivo y comparativo, el cual pretendió evaluar las variables relacionadas con la condición física funcional de los adultos mayores.

La población del estudio fue constituida por personas entre 60 y 94 años de edad que asistían a esos Centros de día. Se realizó un muestreo probabilístico simple, resultando un total de 391. Se utilizaron las técnicas de observación y encuesta individual para la recolección de datos. Los instrumentos empleados fueron Cuestionario para la práctica clínica de actividad física (PAR-Q), utilizado como fase inicial para determinar si los sujetos eran aptos para ejecutar las pruebas del SFT. Castellanos, et al. (2017).

Como resultados se encontró que el 78,7% de mujeres practican actividad física 3 a 4 veces por semana y solo 21,3% de hombres lo hace. De acuerdo al género se observó que en los Centros Día, 210 personas, en fuerza muscular de miembros inferiores (MMII) están entre rango normal y por encima del promedio. De manera similar, en cuanto a la fuerza muscular de MMSS, 233 personas están entre rango normal y por encima del promedio. Dicho comportamiento fue similar en las mismas variables en Centros Vida, aunque no se observó asociación estadísticamente significativa; mientras que, en los centros de promoción y protección al adulto mayor, 33 de las personas tiene una fuerza muscular deficiente. Después del estudio se concluyó que durante el proceso de envejecimiento se generan cambios en los

diferentes componentes, en los Centros Día y Centros Vida, hay mayor compromiso en la flexibilidad de miembros superiores; en los Centros de Promoción se encuentran comprometidas todas las variables de la condición física. Castellanos, et al. (2017).

De igual manera, en el año 2020 fue publicado el artículo titulado “Condición física y calidad de vida en adultos mayores autovalentes de la ciudad de Chillán, Chile” elaborado por Villalobos y Molina. Se utilizó un diseño de tipo descriptivo comparativo y transversal; la muestra fue de tipo no probabilística por conveniencia, conformada por 52 adultos mayores de los cuales, 37% correspondía a hombres y 64% a mujeres. El objetivo del estudio fue describir y comparar la condición física y calidad de vida de adultos mayores autovalentes hombres y mujeres de la ciudad de Chillán. Se utilizaron 2 instrumentos de evaluación; la condición física se evaluó con el Senior Fitness Test y la calidad de vida con el cuestionario WHOQOL-BREF. La recolección de los datos de cada participante se llevó a cabo en dos jornadas, en la primera de ellas se mostró a los participantes un vídeo explicativo de cada test y posteriormente se entregaron instrucciones para responder el test WHOQOL en el domicilio. Fue hasta la segunda jornada en la que se evaluó la condición física por medio del Senior Fitness Test (SFT).

Los resultados obtenidos en cuanto a la calidad de vida evaluada mediante el WHOQOL se observaron homogéneos en las distintas dimensiones evaluadas, siendo las de relaciones sociales y la de condición física, las dimensiones con resultados más bajos. Por otro parte, las dimensiones con resultados más altos fueron la dimensión psicológica y ambiente. Los resultados obtenidos sobre la condición física evaluada mediante las pruebas de Senior Fitness Test fueron los siguientes: En la prueba chair stand test se obtuvo una media de 14.84 repeticiones en hombre y 14.79 repeticiones en mujeres; en la prueba Arm curl test se obtuvo una media de 17.42 repeticiones, mientras que las mujeres obtuvieron 17.09 repeticiones; en la prueba Chair sit and reach test se encontró una media de -1.84 cm en hombres y 2.33 cm en mujeres; por último, en la prueba Back scratch test se obtiene un resultado de -18.6 cm en hombres, mientras que en las mujeres se obtuvo -7.33 cm. Villalobos y Molina (2020).

De forma general se encontró que los resultados obtenidos son similares a los que los creadores del test (Rikkli y Jones) valoraron en sujetos altamente activos, con una excepción en la de juntar las manos en donde se obtuvieron resultados más deficientes en los adultos

mayores de Chillán. Como conclusión del estudio no se encontraron diferencias significativas en la condición física ni en la calidad de vida entre hombres y mujeres. Villalobos y Molina (2020).

Asimismo, en el año 2018 se publica un artículo de investigación titulado “Valores de referencia para la batería de pruebas Senior Fitness Test en mujeres mayores chilenas físicamente activas” por Valdés, P. et al. con el principal objetivo de establecer valores de referencia de condición física determinados por medio de la batería de pruebas SFT en mujeres mayores chilenas físicamente activas, según rangos de edad. Se realizó un estudio de tipo transversal que evaluó 1,048 mujeres con edades entre los 60 y 85 años, los criterios de inclusión fueron: practicar actividad física de forma regular por un periodo mayor a 6 meses, presentar capacidad para comprender y seguir instrucciones.

En este mismo estudio elaborado por Valdés, et al. (2018), se utilizaron las siguientes variables para caracterizar a la población de estudio: peso corporal en kilogramos con balanza mecánica, la estatura en metros a través de estadiómetro y el índice de masa corporal (IMC). La condición física fue evaluada por medio del Senior Fitness Test; las evaluaciones se obtuvieron en tres sesiones: a) en la primera sesión se midieron las pruebas de sentarse y levantarse de una silla (SL) y flexiones del codo (FC) a través de una sola repetición; b) en la segunda sesión fue evaluada la prueba de 2 minutos de marcha (una repetición); c) en la tercera sesión se midieron las pruebas de flexión del tronco en silla (FTr), juntar las manos tras la espalda (JM) y prueba de levantarse, caminar y volver a sentarse (LCS), cada prueba fue repetida dos veces y se reportó el mejor rendimiento de cada participante.

De acuerdo a los resultados se observó que las mujeres mayores chilenas alcanzaron un rendimiento físico-funcional superior en fuerza, resistencia aeróbica y flexibilidad del tren inferior respecto a los datos normativos de referencia. Por otro lado, su comportamiento en agilidad y equilibrio dinámico y en flexibilidad del tren superior se encontró por debajo de lo establecido. En los resultados se encuentra que las mujeres mayores chilenas físicamente activas manifiestan un deterioro de su condición física a medida que avanza su edad y se señala como elemento importante del estudio la tasa de declinación funcional observada en mujeres entre los 65-69 y 80-84 años de edad. La conclusión del estudio refiere que existe una declinación física a medida que avanza la edad y, además, las participantes presentan valores

de referencia superiores en SL, FC, 2 minutos de marcha y FTr e inferiores, en JM y LCS respecto a los reportados internacionalmente para las pruebas del SFT. Valdés, et al. (2018).

En el año 2019 se publicó un artículo titulado “Valoración de la condición física mediante el Senior fitness test y el índice de masa corporal en una muestra española de personas mayores de 80 años” por Navarro, A. et al. En dicho artículo se incluyeron personas mayores de 80 años, no institucionalizadas y adscritas a un programa de CFM del Ayuntamiento de Málaga en el último trimestre de 2017, sumando una cantidad de 162 sujetos, 20 hombres y 142 mujeres.

Se realizó un estudio de tipo transversal con recogida prospectiva de las siguientes variables: Sexo, edad e IMC. El resto de las variables estudiadas se obtuvieron a partir de las pruebas del SFT. El objetivo del estudio fue determinar los niveles de condición física con el Senior Fitness Test (SFT) en sujetos españoles, mayores de 80 años, activos e independientes y compararlos con los valores estadounidenses de referencia del SFT. El objetivo secundario fue analizar los resultados de la población distribuidos por sexo y edad. Navarro, et al. (2019)

Dentro de los resultados se observó que el rango de edad se situó entre los 80 y los 95 años. Se obtuvieron mejores resultados en las pruebas de fuerza en las mujeres españolas, respecto a las mujeres estadounidenses. Asimismo, se observó que los valores de fuerza en tren superior, y en tren inferior, fueron superiores en la población española en todos los grupos de edad. Sin embargo, en las pruebas de flexibilidad, se obtuvieron valores inferiores en la muestra española frente a la población estadounidense. En la fuerza de tren superior y en la fuerza del tren inferior, la muestra masculina se situó en las categorías “normal” y “excelente” en un 75% y 95% respectivamente, y la femenina en un 90% y 96,5% respectivamente. Sin embargo, tanto en la flexibilidad del tren inferior como en la flexibilidad del tren superior, la muestra obtuvo peores resultados que la muestra de referencia (estadounidense), especialmente en el grupo de mujeres españolas respecto a las mujeres estadounidenses. De forma general, se observó como resultado que, en el SFT, la muestra española presentó mejor desempeño en fuerza y agilidad y niveles más bajos en flexibilidad y resistencia que la población estadounidense de referencia. Navarro, et al. (2019)

En el año 2020, Castañeda, C., et al. publicaron un artículo titulado “Improvement of physical fitness components in older adults from northern Mexico”, el cual tuvo como objetivo analizar y estudiar los efectos de un programa de acondicionamiento físico que beneficie la salud y calidad de vida en el adulto mayor.

La población de estudio fue integrada por adultos mayores entre 60 y 80 años de edad, mediante una muestra voluntaria de 10 individuos, utilizando como criterios de inclusión los siguientes: autosuficiencia de ejecutar actividades cotidianas, evitando la utilización de auxiliares de la marcha, condiciones morfológicas para la práctica de actividad física, compromiso de participar y permanecer en las sesiones del programa de actividad física y la no realización de otro tipo de actividad física durante la intervención. Los criterios de exclusión considerados fueron las afecciones que pudieran causar limitaciones para la realización de actividad física. Se aplicó un diseño cuasi-experimental de (pre-test) y (pos-test), en un solo grupo experimental, mediante la intervención de un programa de actividad física adecuado a las particularidades de la edad y las condiciones físicas de los participantes, con 3 mediciones de la variable en sucesión cronológica, como instrumento de evaluación se utilizó el Senior Fitness Test (SFT). Castañeda, et al. (2020)

En cuanto a los resultados, se obtuvo que la fuerza de miembros inferiores incrementó de forma relevante en el grupo experimental; en la fuerza se obtuvieron avances significativos y una mejoría en la misma. Asimismo, se encontraron diferencias significativas en las variables de equilibrio, agilidad y flexibilidad tanto de miembros superiores como inferiores, en donde las mediciones iniciales fueron menores que las mediciones finales. Después del análisis de los resultados se concluyó que el programa de actividad física planificado durante 12 semanas en tres sesiones semanales con una duración de 60 minutos por sesión, origina cambios positivos en variables físicas de adultos mayores. Castañeda, et al. (2020)

III. Fundamentación teórica

III.1 Envejecimiento

En primer lugar, es importante conocer que, de acuerdo a la Organización mundial de la salud:

Actualmente y por primera vez en la historia, la mayoría de las personas pueden aspirar a vivir más allá de los 60 años. Asimismo, se aproxima que entre 2015 y 2050, el porcentaje de los habitantes del planeta mayores de 60 años casi se duplicará, pasando del 12% al 22%. (OMS, 2015).

“En este ámbito, México supera actualmente los 75 años de edad”. Rico, Oliva y Vega, (2018).

Como punto de partida, Rico, et al. (2018) afirma que: “El envejecimiento se caracteriza por ser universal, irreversible, heterogéneo e individual; es modulado por factores tanto genéticos como ambientales y se manifiesta de forma diferente entre los individuos.” (p.287).

Para explicar el proceso del envejecimiento se han propuesto varias teorías, que no deben considerarse como excluyentes entre sí, sino como complementarias. En 2010 Goldstein y Cassidy las dividieron en dos categorías: la primera, las teorías estocásticas, las cuales señalan que los cambios en el envejecimiento ocurren de manera aleatoria y se acumulan a lo largo del tiempo. Entre estas se incluyen: a) la teoría del error catastrófico, en la que se propone que la acumulación de errores en la síntesis de proteínas, ocasiona daño en la función celular; b) la teoría del entrecruzamiento, la cual propone un entrecruzamiento entre las proteínas y otras macromoléculas celulares, como responsables del envejecimiento; c) la teoría del desgaste, la cual plantea que la acumulación de daño en las partes vitales lleva a la muerte de células, tejidos, órganos y finalmente del organismo; d) la teoría de los radicales libres. Rico et al. (2018).

La segunda categoría representa las teorías no estocásticas (aquellas que suponen que el envejecimiento está predeterminado), e incluye la genética, según la cual se considera que la edad está genéticamente determinada y que los individuos tienen un reloj interno que programa su longevidad. Rico et al. (2018).

El envejecimiento, desde el punto de vista biológico es la consecuencia de la acumulación de una gran variedad de daños moleculares y celulares a lo largo del tiempo, lo que lleva a un descenso gradual de las capacidades físicas y mentales, un aumento del riesgo de enfermedad, y finalmente a la muerte. OMS (2015). Por otra parte, además de los cambios biológicos, el envejecimiento también se asocia con otras transiciones de la vida como la jubilación, el traslado a viviendas más apropiadas, y la muerte de amigos y pareja. En la formulación de una respuesta de salud pública al envejecimiento, es importante tener en cuenta no solo elementos que amortiguan las pérdidas asociadas con la vejez, sino también los que pueden reforzar la recuperación, la adaptación y el crecimiento psicosocial. OMS (2015).

El concepto de envejecimiento se sitúa por lo tanto a diferentes niveles: fisiológico, morfológico, celular y molecular, pero también social y psicológico. De Jaeger (2018).

Ahora bien, los mecanismos del envejecimiento han sido agrupados según dos teorías principales, calificadas como fisiológica y evolucionista. De acuerdo al modelo fisiológico, el envejecimiento es un proceso inevitable de gasto celular, consecuencia del acúmulo progresivo de efectos deletéreos, independiente del modo de reproducción. Corresponde a una dificultad para reparar de forma adecuada los desperfectos secundarios a agresiones. De esta forma, poco a poco se acumula el resultado de las agresiones (estrés oxidativo, acortamiento de los telómeros, mutaciones del genoma somático, etc.), lo que provoca una disminución de las posibilidades de adaptación de las respuestas fisiológicas, que empeora con la edad. De Jaeger (2018).

Del mismo modo, los mecanismos del envejecimiento pueden ser clasificados en tres etapas: una ligada a factores intrínsecos, la segunda asociada a factores agresivos extrínsecos y la última ligada a enfermedades, frecuentes en el adulto mayor. De Jaeger (2018).

III.2 Cambios fisiológicos en el envejecimiento

Existen múltiples cambios de los sistemas fisiológicos ligados a la edad, que en términos generales alteran el funcionamiento normal de la persona, particularmente la función locomotora. De Jaeger (2018).

El envejecimiento se asocia con una pérdida de la integridad neuromuscular y del rendimiento, lo que se relaciona con la reducción de fuerza y potencia muscular, causado por la disminución de la masa de los músculos esqueléticos y cambios en la arquitectura muscular. Calero y Chaves (2016).

En este proceso se origina una pérdida gradual de la capacidad funcional, debido a una disminución de la densidad mineral ósea, la fuerza muscular y la calidad muscular, predisponiendo a los adultos mayores a un incremento en el riesgo de discapacidad. Benavides, et al. (2020).

A medida que se envejece, la masa y la fuerza muscular disminuyen, provocando así la sarcopenia. El envejecimiento de los músculos es el resultado de la atrofia de las fibras musculares en particular de tipo II y de la sustitución de la masa muscular (proteica) por tejido graso y, en menor grado, conjuntivo. De Jaeger (2018).

De acuerdo con Zayas, et al. (2018), la masa muscular disminuye a razón del 1% anualmente a partir de la cuarta década de vida. La sarcopenia resulta en una reducción importante (de entre el 20 – 80%) de la masa muscular esquelética del sujeto, mucho más notable en los miembros inferiores.

Los músculos del organismo, en especial los músculos del tronco y las extremidades, se atrofian a largo plazo, provocando un deterioro del tono muscular y una pérdida de potencia, fuerza, resistencia y agilidad. Por otra parte, las articulaciones también presentan cambios importantes, existe una reducción de la superficie cartilaginosa. Además, los ligamentos se calcifican, se osifican, empeorando los trastornos articulares. De Jaeger (2018).

Estos cambios fisiológicos tienen una repercusión importante en la funcionalidad, como la velocidad al caminar, el aumento de riesgo de caídas, la reducción de la capacidad de caminar grandes distancias y las actividades de la vida diaria, lo que conduce al individuo a una pérdida progresiva de la independencia y la calidad de vida. Calero y Chaves (2016).

III.3 Fuerza

Durante el envejecimiento la fuerza muscular disminuye en un tercio entre los 50 y 70 años de edad y especialmente a partir de los 80 años, lo que puede tener efectos devastadores en la capacidad de las personas para llevar a cabo tareas de la vida cotidiana. La fuerza es uno de los primeros componentes que se ven comprometidos con el proceso de envejecimiento, el cual afecta el sistema muscular principalmente, así como el sistema nervioso y osteoarticular, y su resultado es la debilidad muscular, que compromete de forma significativa la ejecución de las actividades cotidianas. Castellanos, Gómez y Guerrero, (2017).

Zayas, et al. (2018) menciona que se ha encontrado que la fuerza muscular declina un 1.5% anual entre los 50 y los 60 años, pero un 3% a partir de los 60 años de edad. La discapacidad física es mayor entre los sujetos que muestran una reducción apreciable de la masa muscular esquelética.

III.4 Elasticidad

La elasticidad es una cualidad esencial para una buena condición física, requiere movilidad articular, flexibilidad muscular, y permite una mayor autonomía. En el adulto mayor, se observa una importante disminución del movimiento articular, con lo cual se reduce la elasticidad de la fibra muscular y se ven deteriorados los cartílagos, ligamentos y el líquido sinovial. Calero y Chaves (2016).

Esta capacidad disminuye en un 20 a 50% entre los 30 y 70 años de edad, según la articulación que se considere, y se pierde por varios factores biológicos propios de la edad, entre los que destacan el aumento de tejidos conjuntivos intra e intermusculares, modificaciones moleculares de la sustancia amorfa del conjuntivo y del colágeno, y una pérdida del cartílago hialino articular que favorece el desarrollo de la artrosis. Todos estos factores propician la rigidez articular, con la consecuente rigidez y acortamiento de ligamentos,

tendones, cápsulas articulares, músculos, fascias y piel en torno a una articulación. La pérdida de la elasticidad, combinada con la pérdida de la fuerza muscular, limita la funcionalidad y el rango de movimiento de las personas, trayendo consigo un mayor riesgo de presentar caídas y lesiones musculares o articulares. Castellanos et al. (2017).

III.5 Equilibrio

Es una habilidad imprescindible para la vida diaria, que requiere una compleja integración de información sensorial con respecto a la posición del cuerpo en relación al entorno y la capacidad de generar respuestas motoras. Depende de las contribuciones de la visión, sistema vestibular, la propiocepción y la fuerza muscular. Melian, C. (2016).

El equilibrio ha sido definido como la capacidad de mantener el centro de gravedad dentro de la base de soporte, en respuesta a los cambios y condiciones medioambientales, por lo que requiere de un conjunto de estrategias empleadas por un individuo para mantener la estabilidad, o para responder adecuadamente a las perturbaciones externas al realizar las actividades de tipo funcional. El equilibrio dinámico es el mantenimiento de la estabilidad postural mientras se mueve; el equilibrio es determinante para mantener la funcionalidad en el adulto mayor, ya que ayuda a mantener la movilidad e independencia al realizar sus actividades y su alteración predispone a uno de los más grandes problemas de este sector poblacional, que son las caídas. Castellanos et al. (2017).

III.6 Resistencia aeróbica

La resistencia aeróbica es utilizada de forma común como una medida de la capacidad funcional de los adultos mayores y también se considera un factor predictor de mortalidad para ellos. Calero y Chaves (2016).

Esta cualidad física tiende a disminuir con la edad, sumada a la debilidad muscular y a la pérdida de flexibilidad, propician la rigidez de la pared torácica y el cierre de las vías aéreas de pequeño calibre, lo que limita la ventilación alveolar máxima, específicamente durante el ejercicio e incrementa el trabajo respiratorio, aumentando las necesidades de flujo sanguíneo hacia los músculos respiratorios, que compiten con los músculos locomotores y con la vascularización de la piel, lo que trae una fatiga precoz, cuando la intensidad del ejercicio

aumenta y que además puede propiciar una caída brusca de la tensión arterial y cefalea. Castellanos et al. (2017).

La capacidad aeróbica disminuye a un ritmo entre 5 y 15 % por década después de los 30 años de edad, sin embargo, los estudios indican que las personas físicamente activas pueden retener una reserva suficiente de aptitud aeróbica para mantener la capacidad funcional durante sus últimos años de vida. Calero y Chaves (2016).

En los adultos mayores es necesario trabajar y fortalecer la resistencia aeróbica, la cual es el reflejo de la capacidad de realizar diferentes actividades manteniendo los niveles de oxígeno en equilibrio, con respecto a los requerimientos de los grupos musculares utilizados en la realización de la actividad, lo cual contribuye a mejorar o mantener las habilidades funcionales de este grupo etario. Castellanos et al. (2017).

III.7 Centro de día

Los centros de día son lugares en los cuales se brinda atención integral que comprende el cuidado, atención médica, psicológica, social y de rehabilitación de alta calidad a personas adultas mayores, con el objetivo de mantener su capacidad funcional y favorecer su independencia y calidad de vida, en un clima de calidad y calidez. Sistema Nacional DIF (2020).

En México, existen centros de día en donde se brinda atención alimentaria, actividades recreativas, sociales y culturales, atención médica, psicológica y de trabajo social a los adultos mayores. Sistema Nacional DIF (2020).

El centro cultural “Nänxu” constituye una alternativa de formación y desarrollo humano donde se imparten materias y talleres. Es un espacio donde se llevan a cabo actividades de enseñanza, culturales y recreativas; y al mismo tiempo, se busca mantener, incrementar y fortalecer sus redes sociales, así como mejorar su bienestar biopsicosocial. Del mismo modo se brindan servicios como consulta médica, atención psicológica individual y grupal, y reactivación física.

Adicionalmente, se ofrecen servicios para la ocupación del tiempo libre, cuyo principal objetivo es efectuar alternativas de adiestramiento en la producción de artículos de diversa

índole, para el autoconsumo o la producción a pequeña escala con los cuales además de ocupar su tiempo libre puedan obtener un ingreso, a través de la implementación de talleres de oficios, artesanía, artes plásticas y computación. INAPAM, (2018).

Dirección General de Bibliotecas UAQ

IV. Hipótesis

IV.1 Hipótesis de trabajo

La fuerza muscular, elasticidad, equilibrio y resistencia aeróbica se encuentran por debajo del rango normal en los usuarios de la Casa del adulto mayor Nānxu que acuden al servicio de Fisioterapia de acuerdo a la prueba de Senior Fitness Test.

Dirección General de Bibliotecas UAQ

V. Objetivos

V.1 Objetivo general

Describir fuerza muscular, elasticidad, equilibrio y resistencia aeróbica en los usuarios de la Casa del Adulto mayor Nänxu que asisten al servicio de Fisioterapia para establecer cuál es su condición física actual de acuerdo a los resultados del instrumento Senior Fitness Test.

V.2 Objetivos específicos

-Describir las características sociodemográficas de los usuarios de la casa del adulto mayor Nänxu que acuden al servicio de Fisioterapia a través de la revisión del expediente clínico.

-Identificar el motivo de consulta más frecuente en los usuarios de la casa del adulto mayor Nänxu que acuden al servicio de Fisioterapia.

-Identificar las comorbilidades que presentan los usuarios de la casa del adulto mayor Nänxu que acuden al servicio de Fisioterapia.

VI. Material y métodos

VI.1 Tipo de investigación

El presente estudio es una investigación no experimental de tipo transversal, es decir, que se realiza sin manipular deliberadamente las variables, se observan o se miden tal como se dan en su contexto natural, para analizarlas. Hernández y Mendoza (2018).

A continuación, se describen las características básicas de esta investigación.

Imposición o no de una maniobra con fines de investigación: Es una investigación que se considera de tipo observacional, es decir, que la maniobra es natural, ya que en esta investigación no se impondrá ninguna maniobra por parte de los investigadores, por tanto, no hay manipulación de las variables estudiadas.

Seguimiento o no del paciente a través del tiempo: Esta investigación se coloca en un tipo de estudio transversal en el cual el paciente es evaluado en forma estacionaria (una sola vez) de tal manera que el paciente podrá asistir al centro cultural “Nänxu” en un horario establecido por los investigadores. Las investigaciones transversales o transeccionales recopilan datos en un tiempo único. El propósito de este tipo de investigación es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. Hernández y Mendoza (2018).

Direccionalidad en la obtención de la información: Este estudio se considera retrolectivo, debido a que la obtención de la información ocurre una vez que se realiza la maniobra y el resultado, en un solo tiempo. Posterior a realizar la prueba Senior Fitness Test en la población de adultos mayores, y de acuerdo a los resultados que éstos obtengan, se contará con una base de datos que permita describir su condición física actual.

Búsqueda o no de asociación entre dos variables: Dicha investigación pertenece al tipo descriptivo cuyo objetivo es mostrar el espectro de características del grupo de estudio ya mencionado anteriormente. Los estudios descriptivos tienen como objetivo especificar propiedades, características y perfiles de personas, grupos, procesos, objetos, o cualquier otro fenómeno que sea sometido a un análisis. En otras palabras, miden o recolectan datos y

reportan información sobre diversos conceptos o variables del fenómeno o problema a investigar. Hernández y Mendoza (2018).

La prevalencia es la medición de la ocurrencia del desenlace que corresponde a esta investigación, ya que medirá el rango en el que se encuentran las variables estudiadas de acuerdo al instrumento utilizado (Senior Fitness Test) y será en un tiempo determinado, así como en una población determinada.

De acuerdo a lo anterior, este estudio se llevará a cabo en la población de adultos mayores Nänxu que acuden al servicio de Fisioterapia, teniendo como objetivo describir las características físicas (fuerza muscular, elasticidad, equilibrio y resistencia aeróbica) de cada uno de los usuarios.

VI.2 Población o unidad de análisis

Nuestra población comprende a los adultos mayores que se encuentren dentro del rango de edad 60-94 años y además asistan al servicio de Fisioterapia, Coordinación de Protección Social para Adultos Mayores en el Centro de día Nänxu, en el periodo julio 2019 - febrero 2020. El tamaño de dicha población es de 79 adultos mayores.

Por último, el tamaño de la muestra será conformada por todos los adultos mayores que asistan al servicio de Fisioterapia en el Centro de día Nänxu y que además cumplan con los criterios de inclusión necesarios para llevar a cabo el trabajo de investigación.

VI.3 Muestra y tipo de muestra

De acuerdo a Sampieri (2014), en las muestras no probabilísticas, la elección de los elementos no depende de probabilidad, sino de causas relacionadas con el trabajo de investigación o el propósito del investigador. En este tipo de muestras el procedimiento no es mecánico ni está basado en fórmulas de probabilidad, sino que dependen de la toma de decisiones del investigador.

Las muestras no probabilísticas también se conocen como muestras dirigidas, en las cuales el procedimiento de selección está orientado por las características de la investigación. Sampieri, (2014).

Por lo anterior, el tipo de muestra del presente trabajo de investigación corresponde a una muestra no probabilística ya que los participantes serán seleccionados de acuerdo a las características de la investigación.

Tamaño de la muestra: 54 expedientes.

VI.3.1 Criterios de selección

Criterios de inclusión:

-Adultos mayores inscritos en el centro de día Nänxu y asistan al servicio de fisioterapia con edades comprendidas entre los 60 y 94 años.

-Haber firmado un consentimiento informado en el cual se especifican los puntos que conlleva el participar en esta investigación.

-Adultos mayores que deseen realizar pruebas físicas.

-Personas con capacidad para comprender y seguir instrucciones.

Criterios de exclusión:

-Adultos mayores que presenten alguna limitación musculoesquelética que les imposibilite la realización de las pruebas.

-Adultos mayores que utilicen auxiliares de marcha.

-Adultos mayores con presencia de deterioro cognitivo.

-Personas con contraindicaciones permanentes o temporales para realizar actividad física.

Criterios de eliminación:

-Participantes que deseen revocar su consentimiento para participar en el estudio.

-Participantes que no hayan completado apropiadamente el test (SFT).

VI.3.2 Variables estudiadas

Nombre de la variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Indicador
Edad	Concepto lineal y que implica cambios continuos en las personas, pero a la vez supone formas de acceder o pérdida de derecho a recursos, así como la aparición de enfermedades o discapacidades. Rodríguez, (2018).	Se preguntará la edad de forma directa a cada usuario.	Cuantitativa discreta	Años cumplidos
Estado civil	Condición de una persona en relación con su nacimiento, nacionalidad, filiación o matrimonio, que se hacen constar en el registro civil y que delimitan el ámbito propio de poder y responsabilidad que el derecho reconoce a las personas naturales. Real Academia Española, (2020).	Se preguntará de forma directa al usuario.	Cualitativa nominal	Casado (a) Soltero (a) Viudo (a) Divorciado (a)
Escolaridad	Conjunto de cursos que un estudiante sigue en un establecimiento docente. Real Academia Española, (2020).	Se preguntará de forma directa al usuario.	Cualitativa nominal	Educación básica Educación media superior Educación superior

Género	Grupo al que pertenecen los seres humanos de cada sexo, entendido este desde un punto de vista sociocultural en lugar de exclusivamente biológico. Real Academia Española, (2020).	De forma observacional o preguntar de forma directa al usuario.	Cualitativa nominal	Femenino o Masculino
Peso	Fuerza con que la Tierra atrae a un cuerpo. Real Academia Española, (2020).	Se obtendrá por medio del expediente de cada usuario.	Cuantitativa continua	Peso en kilogramos (Kg).
Talla	Estatura o altura de las personas. Instrumento para medir la estatura de las personas. Real Academia Española, (2020).	Se obtendrá por medio del expediente de cada usuario.	Cuantitativa continua	Talla en metros (m)
Fuerza muscular	Capacidad neuromuscular que permite, mediante la contracción muscular, deformar, frenar, parar, soportar, superar y/o impulsar una oposición o resistencia, tanto interna como externa al organismo. Vinuesa y Vinuesa, (2016).	Se evaluará de acuerdo a las pruebas del Senior Fitness Test: -CHAIR STAND TEST -ARM CURL TEST.	Cuantitativa discreta	-Número de repeticiones que el participante se levante y siente de la silla para miembro inferior. -Número de repeticiones de las flexiones de brazo para evaluar miembro superior.

Elasticidad	Capacidad de determinados tejidos corporales para variar de forma y dimensión, pudiendo recobrar posteriormente sus parámetros originales con facilidad. Vinuesa, y Vinuesa, (2016).	Se evaluará de acuerdo a las pruebas del Senior Fitness Test: -CHAIR-SIT AND REACH-TEST para evaluar tren inferior. -BACK SCRATCH TEST para evaluar tren superior	Cuantitativa continua	-Distancia en centímetros (cm) desde la punta de los dedos de las manos hasta la parte alta del zapato. -Distancia en centímetros (cm) entre la punta de los dedos medios de las dos manos.
Equilibrio	Capacidad coordinativa que permite mantener y controlar una posición del cuerpo (estática o dinámica) posible y requerida. Vinuesa y Vinuesa, (2016).	Mediante las pruebas del Senior Fitness Test: -8 FOOT UP-AND-GO TEST	Cuantitativa continua	Tiempo en segundos (s) en el que el participante realiza la prueba completa.
Equilibrio dinámico	Capacidad o habilidad de mantener el cuerpo frente a un movimiento o desplazamiento. Villamarin y López, (2019).	Evaluar durante la prueba: -CHAIR STAND TEST.	Cualitativa nominal	Ausencia o presencia de control corporal.

Resistencia aeróbica	Conjunto de capacidades físicas que permiten al individuo prolongar el esfuerzo con eficacia, retrasando o soportando la fatiga y en su caso, recuperarse con prontitud de los esfuerzos precedentes. Vinuesa y Vinuesa, (2016).	Se evaluará mediante las pruebas del Senior Fitness Test: -6 MINUTE WALK TEST -2 MINUTE STEP TEST	Cuantitativa continua	-Distancia total recorrida en metros (m). -Número de pasos completos.
Motivo de consulta	Ejercicio de traducción, que realiza el profesional, de las preocupaciones del consultante. Gómez y Pérez, (2017)	Se pregunta de forma directa al usuario.	Cualitativa nominal	Lesión columna vertebral Lesión miembro superior Lesión miembro inferior Enfermedad neurológica Otra Conocer su estado físico

Comorbilidad	Presencia de diferentes enfermedades que acompañan a modo de satélite a una enfermedad protagonista aguda o crónica que es el objeto principal de la atención. Blanco, Shunchao y Xueqing, (2017).	Se preguntará de forma directa al usuario si padece alguna patología.	Cualitativa nominal	Diabetes Mellitus Hipertensión arterial Enfermedad articular Otra enfermedad (EVC, glaucoma, parkinson, osteoporosis etc.)
--------------	--	---	---------------------	---

VI.4 Técnicas e instrumentos

Para llevar a cabo el presente trabajo de investigación se realizó un expediente clínico de cada uno de los usuarios que asistían al servicio de Fisioterapia del Centro de día Nānxu, el cual está conformado por datos sociodemográficos , motivo de consulta y enfermedad diagnosticada, posteriormente a cada usuario que aceptó de forma voluntaria participar en el estudio, se agregó a su expediente clínico el formato para los resultados de las pruebas Senior Fitness Test, una vez finalizada la aplicación de las pruebas del SFT, se realizó una revisión de dichos expedientes de los usuarios que asistieron durante el periodo Julio 2019 - Febrero 2020, a partir de ello se creó una base de datos en Excel donde se registraron cada uno de los datos sociodemográficos y los resultados obtenidos en cada una de las pruebas. A continuación, se asignó un valor numérico a cada variable (dato y/o resultado) para facilitar su clasificación dentro de la base de datos. Por último, se migró la base de datos de Excel al programa Statistical Package for Social Sciences (SPSS) para obtener los datos estadísticos y gráficos de cada variable evaluada.

Instrumento senior fitness test:

La batería del SFT fue diseñada por Roberta Rikli y Jessie Jones en el 2001 (Anexo 1), específica para la evaluación de la condición física funcional de personas entre 60 y 94 años de edad, desarrollada para medir los parámetros físicos asociados a la movilidad funcional de adultos mayores independientes, a través de un rango amplio de niveles de habilidad, desde los más frágiles hasta aquellos con un alto nivel de condición física o incluso élite; cuyos componentes son: composición corporal, fuerza muscular y flexibilidad de extremidades superiores e inferiores, resistencia aeróbica, equilibrio dinámico y agilidad. Castellanos et al. (2017).

Las pruebas funcionales que la componen incluyen:

1. CHAIR STAND TEST (Sentarse y levantarse de una silla): Esto requiere que las personas se levanten y se sienten repetidamente en una silla durante 30 segundos, evaluando la fuerza del tren inferior.

2. ARM CURL TEST (Flexiones del brazo): Esto requiere que las personas levanten repetidamente un peso de 5 lb (2.27 kg) para mujeres o un peso de 8 lb (3.63 kg) para hombres durante 30 segundos, evaluando la fuerza del tren superior.

3. 6 MINUTE WALK TEST (Test de caminar 6 minutos): Esto se mide en distancia (m), evaluando la resistencia aeróbica.

4. 2 MINUTE STEP TEST (Paso de 2 minutos): Esto requiere que las personas marchen en el mismo sitio el mayor número de veces que le sea posible durante 2 minutos, evaluando la resistencia aeróbica.

5. CHAIR-SIT AND REACH-TEST (Test de flexión del tronco en silla): Esto se mide en distancia (cm), evaluando la flexibilidad del tren inferior (principalmente bíceps femoral).

6. BACK SCRATCH TEST (Test de juntar las manos tras la espalda): Esto se mide en distancia (cm), evaluando la flexibilidad del tren superior (principalmente de hombros).

7. 8 FOOT UP-AND-GO TEST (Test de levantarse, caminar y volverse a sentar): Esto se mide en tiempo (segundos), evaluando la agilidad y el equilibrio dinámico. Langhammer y Stanghelle (2015).

Está compuesto por una ficha en la cual se colocan los intentos realizados por la persona, en el caso de las pruebas de chair stand test (Sentarse y levantarse de una silla), arm curl test (Flexiones del brazo) y 6-minute walk test (test de caminar 6 minutos) y 2 minute step test (Paso de 2 minutos) sólo constan de 1 intento mientras que las pruebas chair-sit and reach-test (Test de flexión del tronco en silla), back scratch test (Test de juntar las manos tras la espalda) así como foot up-and-go test (Test de levantarse, caminar y volverse a sentar) constan de 2 intentos de igual manera puede realizarse alguna observación en dicho formato en caso de que sea necesario.

Se debe agregar que la prueba 6-minute walk test (test de caminar 6 minutos) debe realizarse dentro de un espacio abierto y previamente medido. En caso de que se haya aplicado la prueba mencionada anteriormente debe omitirse la prueba 2 minute step test (Paso de 2 minutos).

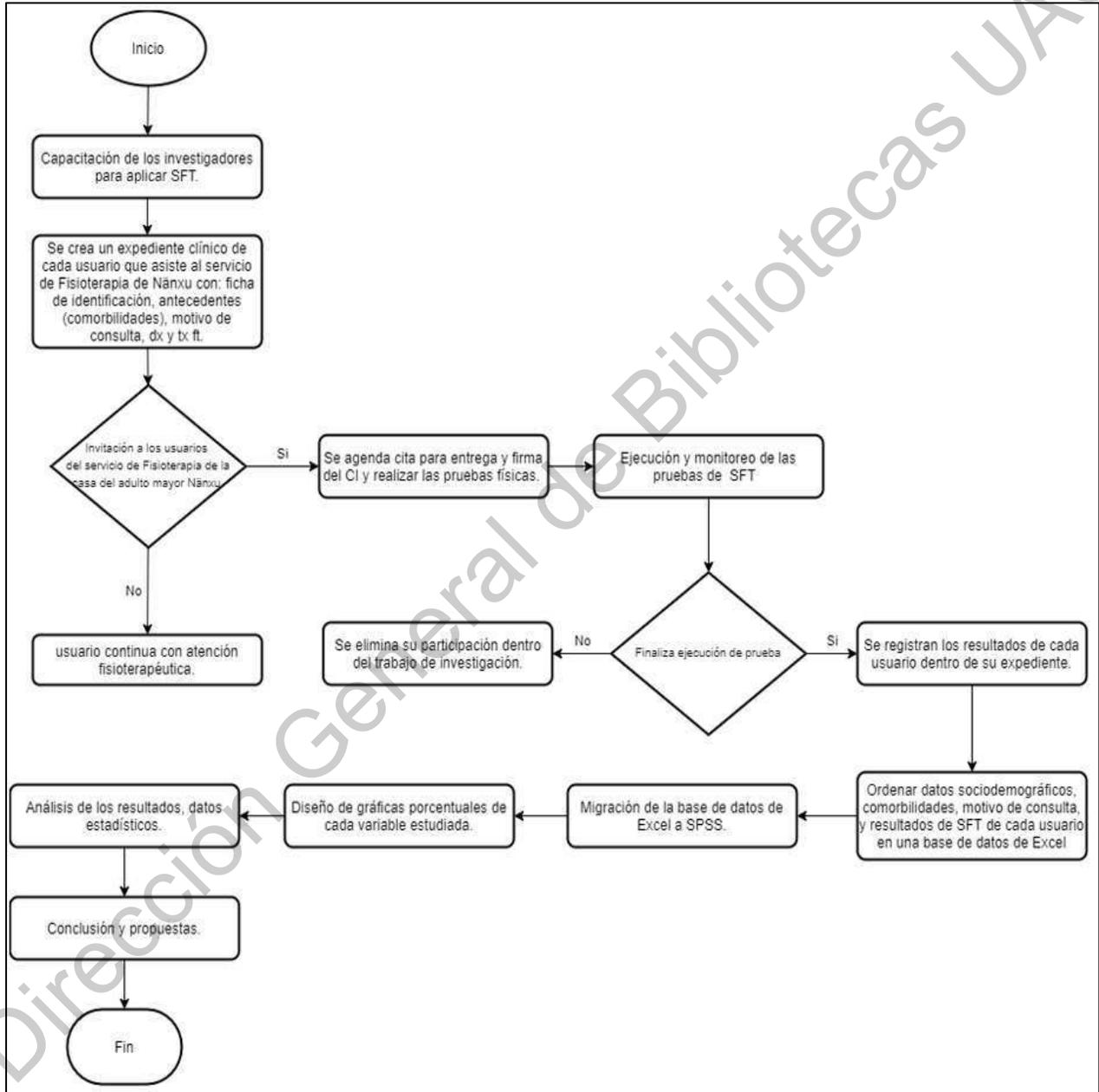
La batería SFT cuenta con valores de referencia expresados en percentiles para cada una de las pruebas, lo que permite comparar los resultados obtenidos con personas mayores del mismo sexo y edad.

Material necesario para realizar las pruebas: silla, cronómetro, mancuernas de 5 (2.27 kg) y 8 libras (3.63 kg), cinta adhesiva, cinta métrica, contador de pasos, 4 conos, lapiceros, etiquetas de identificación, hoja de registro.

VI.5 Procedimientos

Figura 1

Flujograma



Fuente: Elaboración propia.

VI.5.1 Análisis estadístico

Los datos obtenidos fueron registrados en el software Excel estableciendo todos los datos sociodemográficos, motivo de consulta, fuerza muscular, elasticidad, equilibrio y resistencia aeróbica, posterior a esto migrarlos al programa Statistical Package for Social Sciences (SPSS) V25. El análisis de variables cuantitativas se realizará con medidas de tendencia central (la media y desviación estándar) con lo que se obtuvieron valores representativos en las muestras. La descripción de las variables cualitativas se realizará mediante distribución de frecuencias absolutas y relativas expresadas en porcentaje (Frecuencia).

VI.5.2 Consideraciones éticas

El presente estudio se llevará a cabo con la colaboración de 54 participantes con edad entre 60-94 años. Dichos participantes serán seleccionados de los usuarios que asisten al servicio de Fisioterapia de la casa del adulto mayor Nānxu que se encuentren dentro de ese rango de edad que cumplan con los criterios de inclusión y que estén inscritos y asistan al servicio de Fisioterapia.

Esta investigación se considera como riesgo mínimo (Estudios prospectivos que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnósticos o tratamiento rutinarios) de acuerdo al título segundo; capítulo I; artículo 17 del Reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud.

De acuerdo con los principios establecidos en la Declaración de Helsinki, el código de Núremberg, el reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud y la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012; el presente estudio se desarrollará conforme a los siguientes criterios:

De acuerdo a la Declaración de Helsinki 2013, se consideran los siguientes artículos:

Principios generales

4. “El deber del médico es promover y velar por la salud, bienestar y derechos de los pacientes, incluidos los que participan en investigación médica”. Se pretende que a partir del presente estudio se determinen las características y requerimientos físicos de los participantes promoviendo así su salud y bienestar, teniendo en cuenta los derechos de los mismos.

6. “El propósito principal de la investigación médica en seres humanos es comprender las causas, evolución y efectos de las enfermedades y mejorar las intervenciones preventivas, diagnósticas y terapéuticas (métodos, procedimientos y tratamientos)”. Una vez realizado el estudio, se pretende que a partir de los resultados se adapte el tratamiento y la atención que se brinda a cada paciente acorde a las necesidades y requerimientos específicos de cada uno.

9. “En la investigación médica, es deber del médico proteger la vida, la salud, la dignidad, la integridad, el derecho a la autodeterminación, la intimidad y la confidencialidad de la información personal de las personas que participan en investigación”. Los investigadores tienen la responsabilidad de proteger la salud e integridad de los participantes a lo largo de la investigación, asimismo, su información personal será tratada con absoluta confidencialidad.

12. “La investigación médica en seres humanos debe ser llevada a cabo sólo por personas con la educación, formación y calificaciones científicas y éticas apropiadas”. La investigación es dirigida por personas con formación académica apropiada para llevar a cabo los procedimientos, pruebas y supervisión que se requieren durante la investigación.

Riesgos, Costos y Beneficios

18. “Los médicos no deben involucrarse en estudios de investigación en seres humanos a menos de que estén seguros de que los riesgos han sido adecuadamente evaluados y de que es posible hacerles frente de manera satisfactoria”. Los riesgos son mínimos y han sido evaluados previamente para llevar a cabo el estudio. Dentro de los posibles riesgos que pudieran presentarse en el transcurso de la investigación son los siguientes: sensación de dolor, sensación de fatiga o mareos durante la realización de una prueba.

En caso de que se presente alguna situación de riesgo mencionadas anteriormente, se debe optar por suspender la prueba para garantizar el bienestar físico y salud del participante, así como otorgar la atención médica requerida para cubrir las necesidades del sujeto.

Como medida de prevención ante posibles riesgos o complicaciones y para garantizar la seguridad de cada uno de los participantes los investigadores realizarán toma de signos vitales antes y después de la aplicación de las pruebas físicas.

Los investigadores han tenido una preparación previa para trabajar en un método de acción en caso de que exista alguna circunstancia de fuerza mayor.

Es importante mencionar que la institución cuenta con servicio de enfermería, así como un médico de base los cuales estarán enterados de la intervención realizada por los investigadores. En caso de algún incidente de fuerza mayor se procederá a llamar a los servicios de emergencia que se requieran.

Grupos y personas vulnerables

20. “La investigación médica en un grupo vulnerable sólo se justifica si la investigación responde a las necesidades o prioridades de salud de este grupo y la investigación no puede realizarse en un grupo no vulnerable”. La investigación se realiza en este grupo de personas ya que son los usuarios de la institución en la que se llevará a cabo la investigación, además, se pretende beneficiar a dicha población a partir de los resultados obtenidos de la investigación.

Comités de ética de investigación

23. “El protocolo de la investigación debe enviarse, para consideración, comentario, consejo y aprobación al comité de ética de investigación pertinente antes de comenzar el estudio”.

Privacidad y confidencialidad

24. Se tomarán en cuenta las precauciones necesarias para que la información personal de las personas que participan en la investigación sea tratada de forma confidencial.

Consentimiento informado

26. “En la investigación médica en seres humanos capaces de dar su consentimiento informado, cada individuo potencial debe recibir información adecuada acerca de los objetivos, métodos, fuentes de financiamiento, posibles conflictos de intereses, afiliaciones institucionales del investigador, beneficios calculados, riesgos previsibles e incomodidades derivadas del experimento, estipulaciones post estudio y todo aspecto pertinente de la investigación”. Los participantes serán informados sobre todos los aspectos relacionados con el estudio y a partir de ello tendrán la libertad de participar o no en la investigación, así como de retirarse en cualquier momento si así lo desean. Una vez que la persona haya sido informada y haya aceptado participar de forma consciente y voluntaria, será solicitada una carta de consentimiento informado, la cual se anexa posteriormente en el presente documento (Ver en anexos).

31. “El médico debe informar cabalmente al paciente los aspectos de la atención que tienen relación con la investigación. La negativa del paciente a participar en una investigación o su decisión de retirarse nunca debe afectar de manera adversa la relación médico paciente”. Los investigadores informarán de forma específica a cada uno de los participantes sobre todos los aspectos relacionados con la investigación y estarán abiertos a resolver cualquier duda, asimismo, deberán respetar la decisión de las personas de no participar o retirarse en cualquier momento de la investigación.

De acuerdo con el Código de Nüremberg se toman en consideración los siguientes principios:

- 1) “La persona implicada debe tener capacidad legal para dar su consentimiento”

Los investigadores no intervendrán con acción de falsedad o fuerza alguna, los sujetos de investigación tendrán toda la libertad de tomar la decisión de manera consciente en el consentimiento informado ya anexado a este documento.

4) Durante el desarrollo de la investigación se impedirá cualquier tipo de daño mental o físico.

7) “Se deben tomar las precauciones adecuadas y disponer de las instalaciones óptimas para proteger al sujeto implicado”. La investigación se llevará a cabo en un espacio óptimo y con las medidas de seguridad pertinentes las cuales han sido mencionadas anteriormente.

8) “El experimento debe ser conducido únicamente por personas científicamente calificadas”. Es por ello que los investigadores tienen la capacidad de realizar cada una de las pruebas aplicables, así como, dirigir y estar presentes en todo momento en dicha investigación.

9) “Durante el curso del experimento el sujeto humano debe tener la libertad de poder finalizarlo si llega a un estado físico o mental en el que la continuación del experimento le parece imposible”. Los investigadores tendrán la responsabilidad de mantener una comunicación adecuada para saber si alguno de los participantes presenta alguna imposibilidad para terminar las pruebas a realizar.

10) “En cualquier momento durante el curso del experimento el científico que lo realiza debe estar preparado para interrumpirlo si tiene razones para creer que la continuación del experimento puede provocar lesión incapacidad o muerte al sujeto en experimentación”. Se evitará en todo momento alguna acción que cause algún daño manteniendo y respetando la integridad de los sujetos humanos.

De acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012 se toman en consideración los siguientes criterios:

5.5 “Toda investigación debe garantizar que no expone al sujeto de investigación a riesgos innecesarios y que los beneficios esperados son mayores que los riesgos predecibles, inherentes a la maniobra experimental.” Por medio del consentimiento informado (Ver anexo

4) se notifica a cada participante sobre aquellos riesgos o posibles riesgos a los que se puede exponer durante la aplicación de las subpruebas, así mismo, también se informa sobre los beneficios de participar en el estudio.

5.9 “Las condiciones descritas en el proyecto o protocolo de investigación, incluyendo las fechas estimadas de inicio y término, así como el número necesario de sujetos de investigación, serán considerados requisitos indispensables para la autorización de una investigación para la salud en seres humanos.” Se establece dentro del consentimiento informado el periodo tentativo de inicio y término del estudio, así como en el protocolo de investigación se describe la población a estudiar, el número de sujetos requeridos y edad de éstos.

10.2 “El investigador principal podrá planear y elaborar el proyecto o protocolo de investigación y debe dirigir él mismo en apego a los aspectos metodológicos, éticos y de seguridad del sujeto de investigación.”

11.2 “El sujeto de investigación, sus familiares, tutor o representante legal, tienen el derecho de retirar en cualquier tiempo, su consentimiento para dejar de participar en la investigación de que se trate, en el momento que así se solicite.” Se establece en el consentimiento informado (Ver en anexos) que el sujeto de investigación es libre de retirar su participación en el estudio en el momento que lo desee, sin necesidad de otorgar explicación y sin ningún tipo de consecuencias o represalias.

11.3 “La carta de consentimiento informado es requisito indispensable para solicitar la autorización de un proyecto o protocolo de investigación, por lo que deberá cumplir con las especificaciones que se establecen en los artículos 20, 21 y 22 del Reglamento.” La elaboración de este documento se llevó a cabo de acuerdo a las características de la población a la que se dirige, el tipo de institución donde se realiza el estudio y bajo los criterios establecidos en el Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud (Ver anexos).

11.6 “Si durante el desarrollo de un proyecto o protocolo de investigación, el sujeto que participe en ella, presenta signos y síntomas de una patología no contemplada (comorbilidad), que pudiera llegar a generar daños a su salud o complicarse como resultado de dicha maniobra

experimental, el investigador principal deberá evaluar la conveniencia de que el sujeto continúe o sea excluido de la investigación.” Los participantes deben cumplir con especificaciones de acuerdo a su estado de salud, en caso de que la aplicación del estudio represente un riesgo de salud para el participante, los investigadores no permitirán su participación en éste.

12.3 “El investigador principal y los Comités en materia de investigación para la salud de la institución o establecimiento, deben proteger la identidad y los datos personales de los sujetos de investigación, ya sea durante el desarrollo de una investigación, como en las fases de publicación o divulgación de los resultados de la misma, apegándose a la legislación aplicable específica en la materia.” Conforme a estos criterios se establece la protección de identidad de los participantes durante y después del estudio, así como en publicaciones posteriores.

De acuerdo con el Reglamento de la ley de salud en materia de investigación para la salud se consideran los siguientes artículos:

TITULO SEGUNDO

De los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos

CAPÍTULO I Disposiciones Comunes

Art. 13.- “En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberán prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar”. El trato que se proporcionará a los participantes se basará en el respeto para cada uno de ellos.

Art.14.- La Investigación que se realice en seres humanos deberá desarrollarse conforme a las siguientes bases:

VI. “Deberá ser realizada por profesionales de la salud a que se refiere el artículo 114 de este Reglamento, con conocimiento y experiencia para cuidar la integridad del ser humano”. Se garantiza el cuidado de los participantes de dicha investigación, en el aspecto de seguridad, infraestructura y salud.

IX. “Deberá ser suspendida la investigación de inmediato por el investigador principal, en el caso de sobrevenir el riesgo de lesiones graves, discapacidad o muerte del sujeto en quien se realice la investigación, así como cuando éste lo solicite”. Se respetará y se aplicará cada uno de los puntos establecidos anteriormente, ya que el bienestar de los sujetos humanos es una prioridad.

Art. 16.- “En las investigaciones en seres humanos se protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación, identificándolo sólo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice”. Los investigadores tienen la obligación de acatarse a los criterios de privacidad establecidos en el consentimiento informado y en los criterios presentes en este documento.

Art. 17.- “Se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio”. La realización de cada prueba de esta investigación está adecuada para el rango de edad de la población, teniendo en cuenta que para los investigadores una de las prioridades es el cuidado de la salud de los participantes.

Para efectos de este Reglamento, las investigaciones se clasifican en las siguientes categorías:

II. Investigación con riesgo mínimo: “Estudios prospectivos que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnósticos o tratamiento rutinarios” Dentro de esta investigación se emplea un registro de datos a través de procedimientos que incluye una evaluación fisioterapéutica, así como, ejercicio moderado en voluntarios sanos.

De acuerdo al artículo 22 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación, el consentimiento informado se formuló por escrito y con los siguientes requisitos:

I. Se elaboró por los investigadores principales, señalando la información referente al artículo 21 y atendiendo a las demás disposiciones jurídicas aplicables

II. Será revisado y, en su caso, aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Enfermería de la Universidad Autónoma de Querétaro.

III. Indica los nombres y direcciones de dos testigos y la relación que éstos tengan con el sujeto de investigación.

IV. Deberá de ser firmado por dos testigos y por el sujeto de investigación o su representante legal, en su caso. Si el sujeto de investigación presenta alguna limitante para firmar, se imprimirá su huella digital y a su nombre lo firmará otra persona que él designe. Se extenderá por duplicado, quedando un ejemplar en poder del sujeto de investigación o de su representante legal. Es importante mencionar que uno de los ejemplares se quedará en dicha institución, respaldando la realización de la investigación.

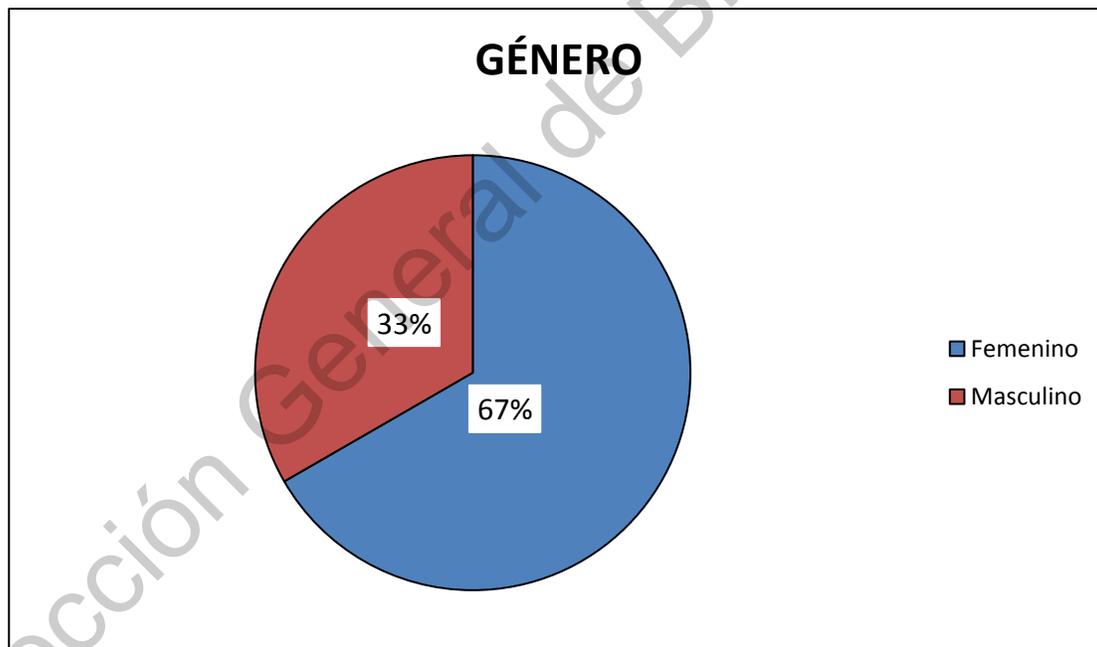
Dirección General de Bibliotecas UAQ

VII. Resultados

El presente trabajo de investigación se realizó con la participación de 54 adultos mayores con una media de edad de 70 años +/- una desviación estándar de 5.7, los cuales asistieron al servicio de Fisioterapia durante el periodo julio 2019- febrero 2020. De acuerdo con los datos sociodemográficos que se obtuvieron mediante la revisión de expedientes clínicos se encontró que 36 usuarios (67%) corresponden al género femenino, y 18 usuarios (33%) corresponden al género masculino (Gráfica 1). Al mismo tiempo se detectó que el 33% tiene un nivel de escolaridad básica y sólo el 6% representa a los usuarios que no recibieron ningún tipo de educación (Gráfica 2). En cuanto a estado civil se observó que el 46% se encuentra casado (a), en contraste con el 6% que es divorciado (a) (Gráfica 3).

Gráfica 1

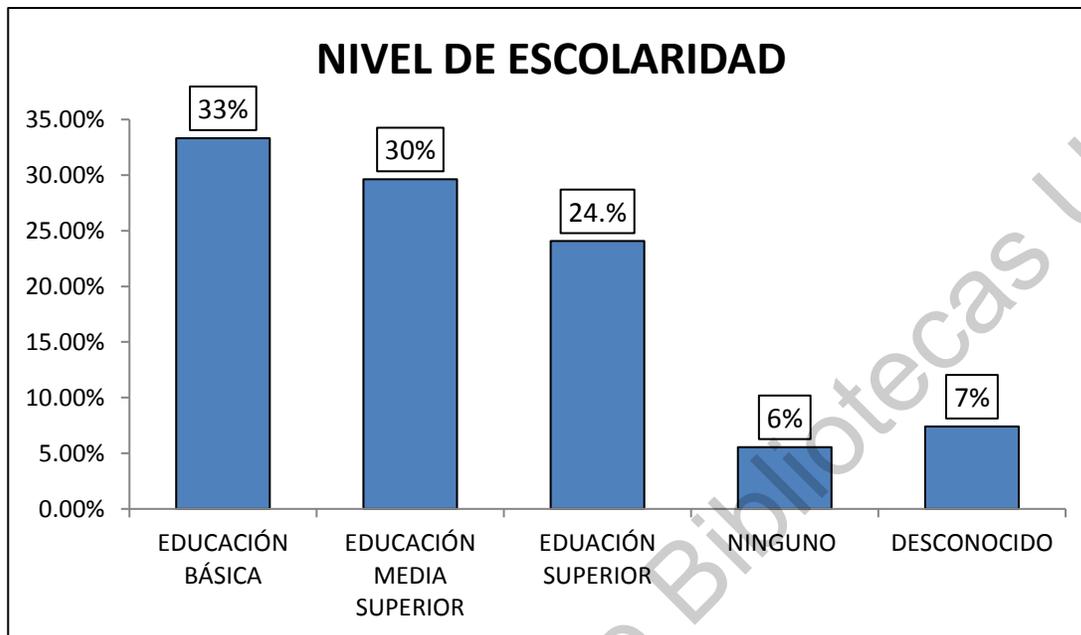
Género



Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 2

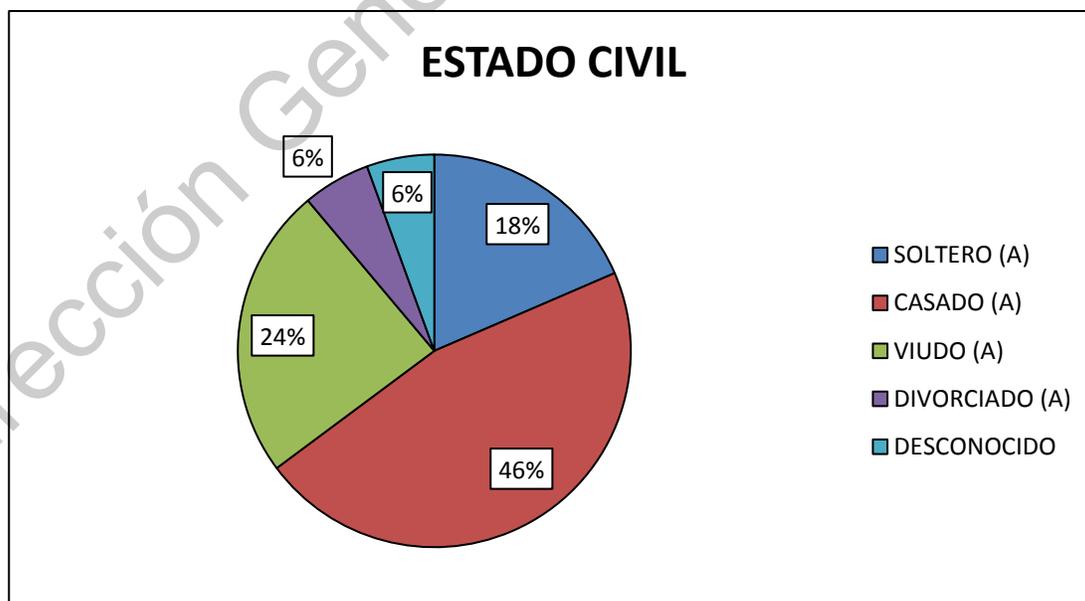
Escolaridad



Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 3

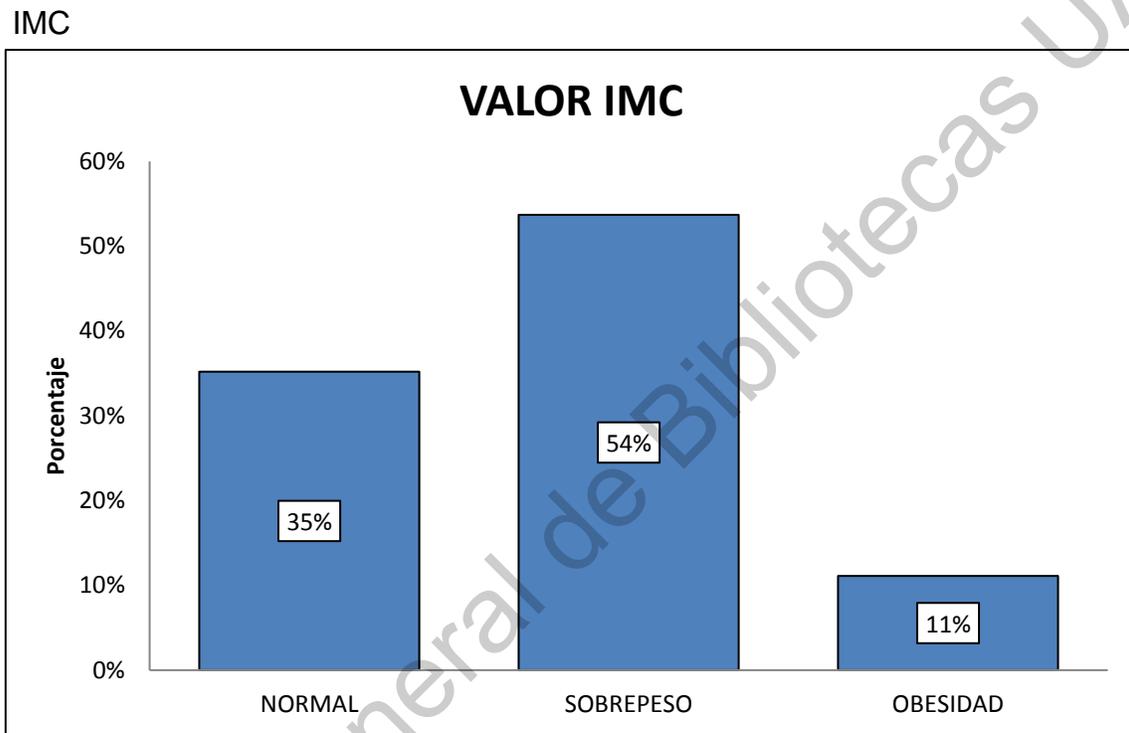
Estado civil



Fuente: Elaboración propia.

Conforme a las medidas antropométricas (peso y talla) estudiadas se logró obtener el Índice de Masa Corporal (IMC) de cada participante, por lo tanto, se concluye que el 54% se encuentra en un estado de sobrepeso, mientras que el 35% de los participantes se ubican en un peso normal y el 11% presenta obesidad (Gráfica 4).

Gráfica 4

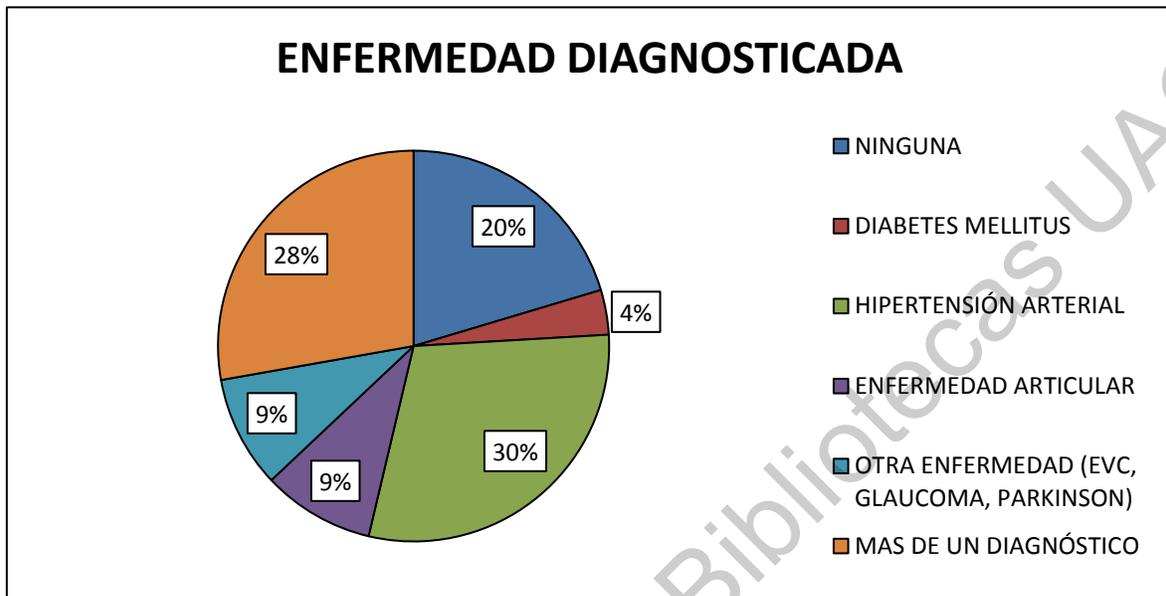


Fuente: Elaboración propia.

La presencia de comorbilidad es una característica común durante el proceso de envejecimiento, y de acuerdo con los datos registrados en los expedientes clínicos el 28% de los participantes cuentan con más de un diagnóstico de enfermedades crónico-degenerativas, en donde el 30% presenta hipertensión arterial, siendo la patología con mayor prevalencia en este grupo de estudio (Gráfica 5). Con respecto al servicio de Fisioterapia, el motivo de consulta más frecuente corresponde a lesión en miembro inferior con el 33%, seguido de conocer su estado físico con el 28% (Gráfica 6).

Gráfica 5

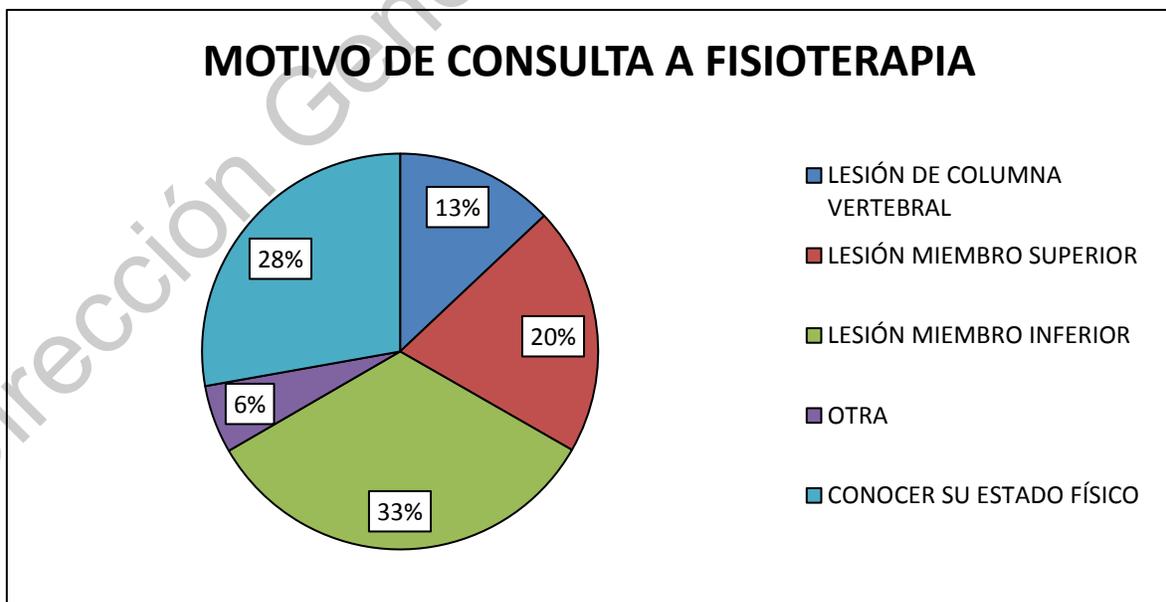
Enfermedad diagnosticada



Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 6

Motivo de consulta

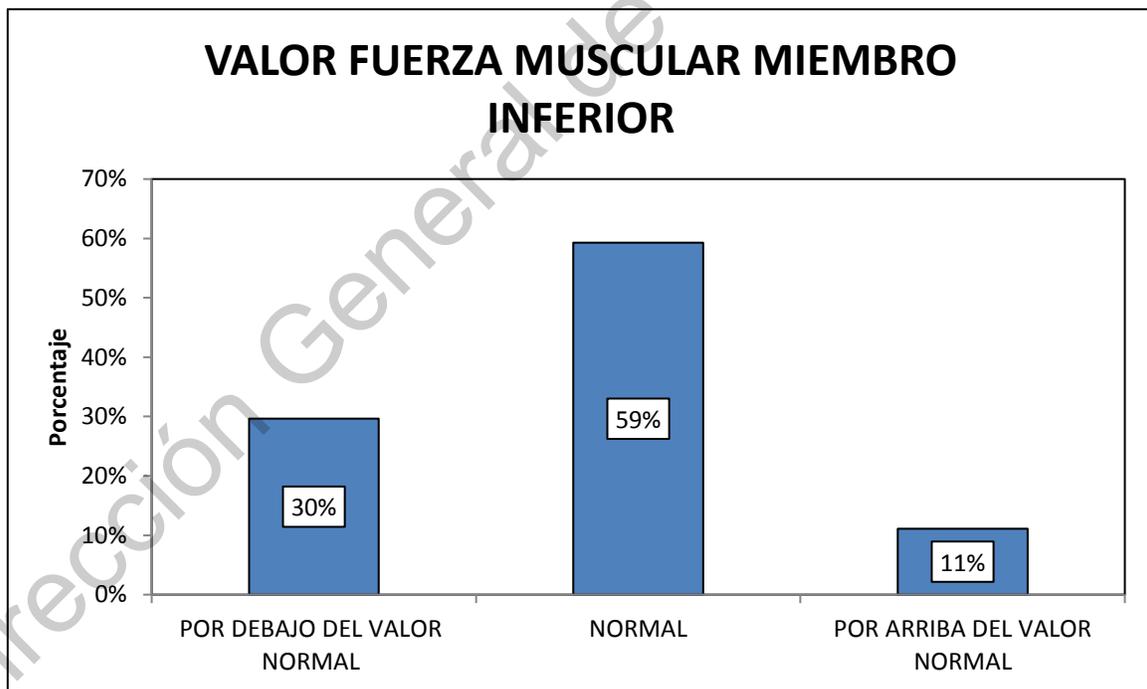


Fuente: Elaboración propia.

En relación con la aplicación de Senior Fitness Test, se encontró que el 59% presenta un valor normal de fuerza muscular en miembros inferiores y el 30% se localiza por debajo del valor normal de fuerza muscular en miembros inferiores (Gráfica 7); sin embargo, el 59% de los participantes se encuentra por debajo del valor normal de fuerza muscular en miembros superiores (Gráfica 8). Por lo que se refiere a resistencia aeróbica, el 41% se muestra por debajo del valor normal y sólo el 5% se encuentra por arriba del valor normal esperado (Gráfica 9). Asimismo, el 18% de los participantes se sitúa por debajo del valor normal con respecto a elasticidad de miembros inferiores (Gráfica 10), mientras que el 41% corresponde a aquellos que se ubican por debajo del valor normal en cuanto elasticidad de miembros superiores (Gráfica 11). De la misma forma, el 43% se encuentra por debajo del valor normal referente a equilibrio dinámico (Gráfica 12).

Gráfica 7

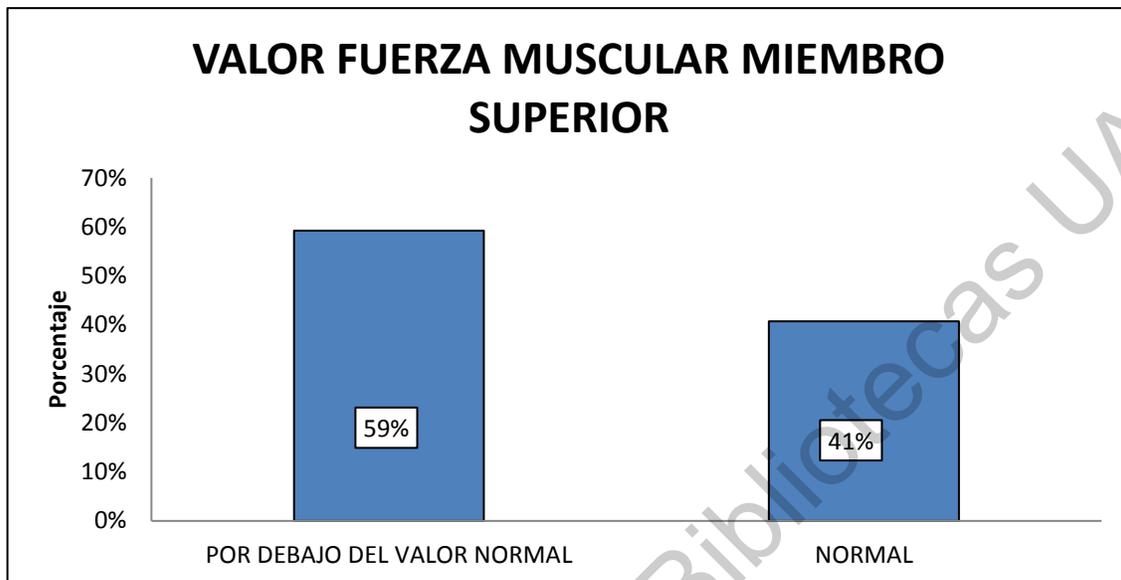
Fuerza muscular MI



Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 8

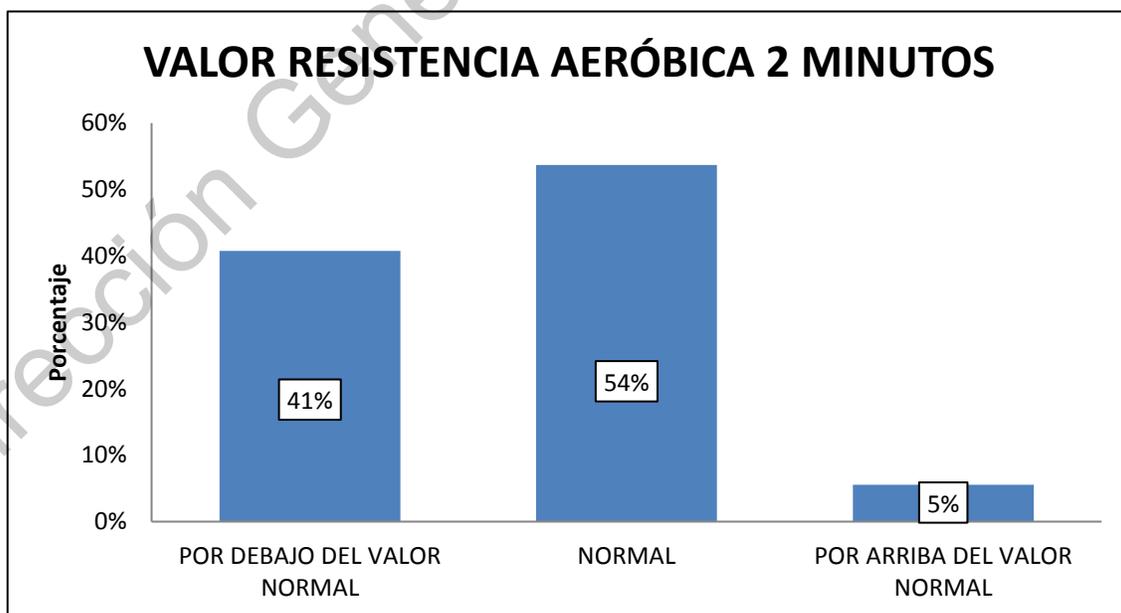
Fuerza muscular MS



Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 9

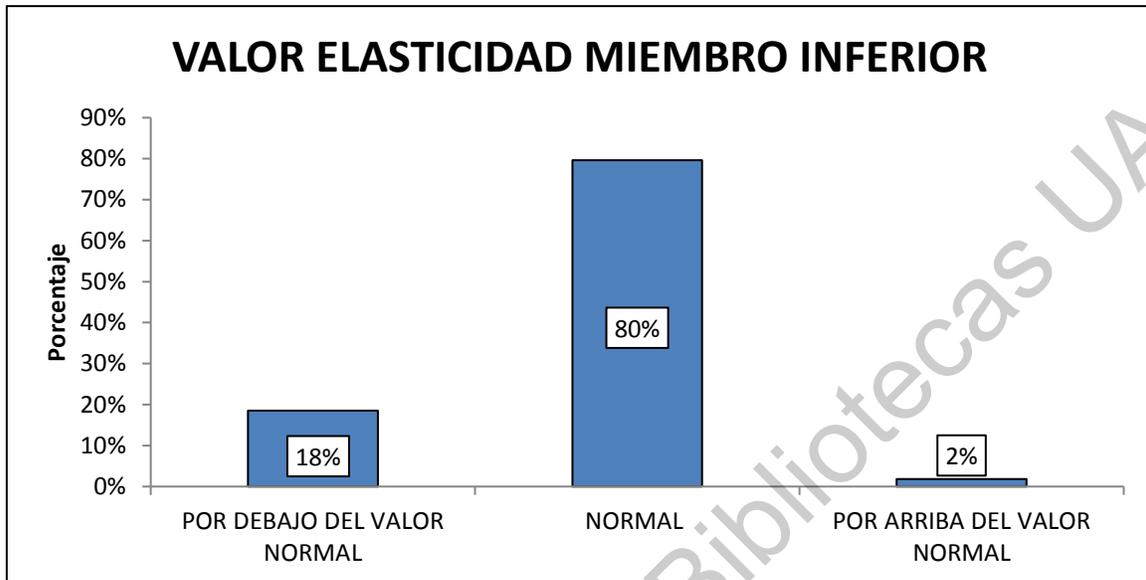
Resistencia aeróbica



Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 10

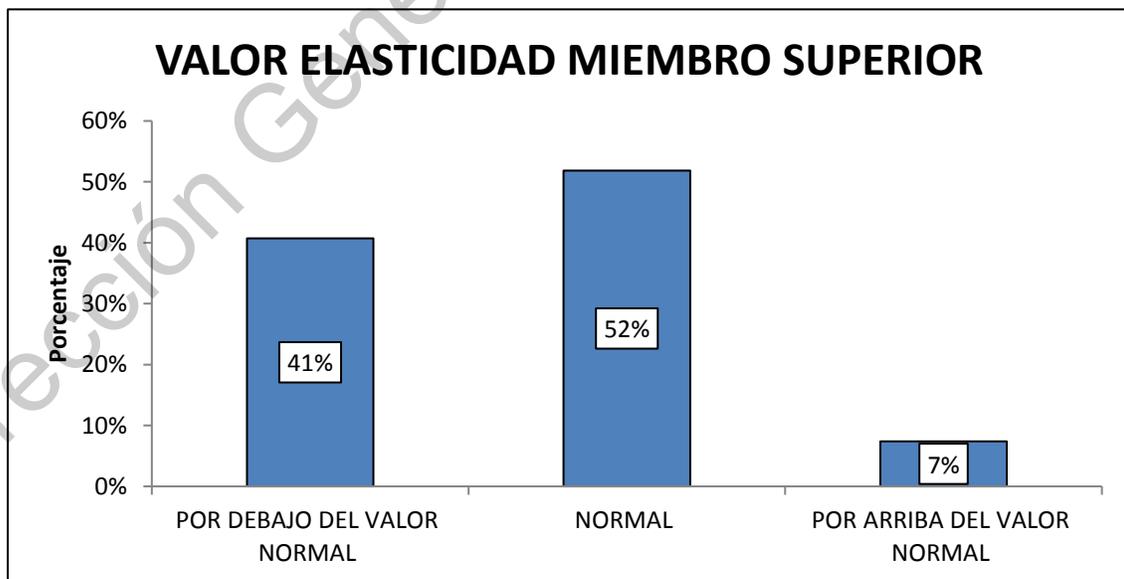
Elasticidad MI



Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 11

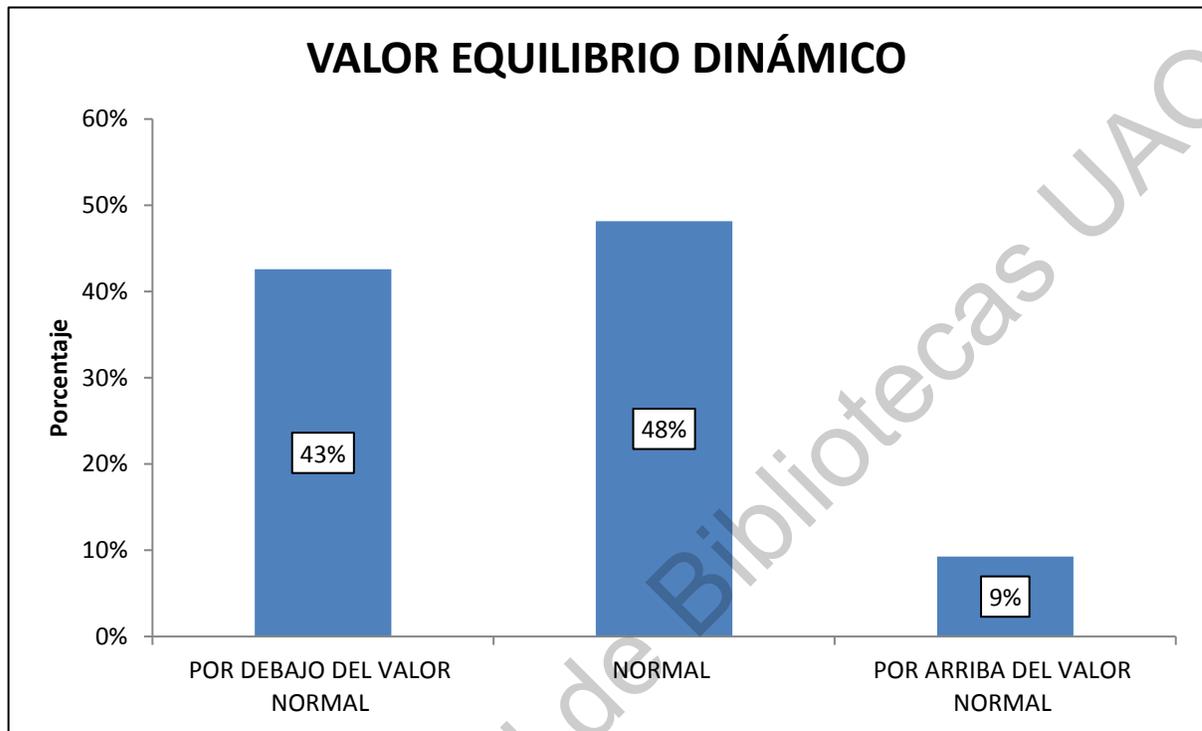
Elasticidad MS



Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 12

Equilibrio dinámico



Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al análisis de las variables cuantitativas, se encontró que la media de la edad en la población de estudio corresponde a 70 años, la persona con menor edad tiene 61 años y la mayor 85 años. La media del peso oscila en 67 kilogramos, el peso menor en la población es de 45 y el mayor es de 105 kilogramos; la estatura media corresponde a 1.6 metros, la persona de menor estatura presenta 1.4 metros y el de mayor estatura tiene 1.8 metros; referente al IMC, la media es de 26, el IMC menor es de 20 y el mayor es de 35 (Tabla 1).

Tabla 1

Análisis de variables cuantitativas

	n	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
EDAD	54	61	85	70.0	5.7
PESO	54	45.0	105.5	66.7	10.7
TALLA	54	1.4	1.7	1.5	.08
IMC	54	20.5	35.0	26.4	3,3
FUERZA MUSCULAR MIEMBRO INFERIOR	54	4	21	12.5	3.7
FUERZA MUSCULAR MIEMBRO SUPERIOR	54	5	20	11.6	3.4
RESISTENCIA AERÓBICA 2 MINUTOS	54	40	115	77.3	19.8
ELASTICIDAD MIEMBRO INFERIOR	54	-18.0	16.0	-9	5.3
ELASTICIDAD MIEMBRO SUPERIOR	54	-55.0	16.5	-11.2	13.5
EQUILIBRIO DINÁMICO	54	4.4	13.1	7.2	2.3
n válido (por lista)	54				

Fuente: Elaboración propia.

VIII. Discusión

Para llevar a cabo este trabajo de investigación participaron 54 adultos mayores con un promedio de 70 años de edad, que al compararlo con el estudio de Tapia y Molina (2020) coincide con su tamaño de muestra la cual fue similar.

Dentro de la población se encontró que el 67% corresponde al género femenino y el 33% al género masculino, lo que coincide con Castellanos, et al. (2017) quienes también encontraron predominio del género femenino en su población de estudio, con un 80% del género femenino. Así mismo, Tapia y Molina (2020) encontraron un 64% del género femenino.

Respecto al nivel de educación, Castellanos, et al. (2017) observaron que el 73% contaban con educación básica, lo que difiere con este trabajo de investigación ya que a pesar de que el porcentaje más alto también se ubica en educación básica, en este estudio se observa una diversificación del nivel de educación, donde el 33% cuenta con educación básica, el 30% educación media superior y el 24% educación superior.

En cuanto al estado civil, el 46% de la población corresponde a casados y el 24% a viudos, a diferencia de Castellanos, et al. (2017) en donde se encontró que el 32% son casados y el 31% viudos.

Tapia y Molina (2020) encontraron que la media de ambos grupos de estudio se encuentra en la clasificación de sobrepeso según la OMS, que coincide a lo encontrado en el presente estudio en donde la media del IMC fue de 26, lo que corresponde a sobrepeso.

En cuanto a la fuerza muscular de miembros inferiores se encontró que la mayor parte de los participantes se encuentra dentro del rango normal (59%), lo cual coincide con los resultados de Castellanos et al. (2017) en donde el 53% de su población de estudio se localiza dentro del rango normal. Sin embargo, la fuerza muscular en miembros superiores permanece por debajo del rango normal en la mayoría de los participantes (59%) de este trabajo de investigación, a diferencia de lo encontrado por Castellanos et al. (2017) en donde se sitúa dentro del rango normal o por arriba del valor normal.

IX. Conclusiones

El objetivo del presente trabajo de investigación fue describir características sociodemográficas y variables relacionadas con la condición física de los participantes, además de identificar el motivo de consulta a fisioterapia y comorbilidades más frecuentes en la población de estudio. En cuanto al motivo de consulta, se encontró que la mayor parte de los usuarios acudieron a fisioterapia por lesión de miembros inferiores, sin embargo, el segundo motivo más frecuente fue conocer su estado físico, lo que indica que un porcentaje significativo de la población mostró interés y acudieron al servicio de fisioterapia para tener conocimiento sobre su condición física, por lo que decidieron participar en el estudio para realizar las pruebas a pesar de no presentar alguna lesión física.

El proceso de envejecimiento trae consigo múltiples cambios en los diferentes sistemas y funciones corporales, tomando en cuenta lo anterior, este estudio tenía como hipótesis que las variables estudiadas (fuerza muscular, elasticidad, resistencia aeróbica y equilibrio dinámico) estarían por debajo del rango normal en los participantes de acuerdo al instrumento de evaluación (SFT), y una vez realizada la evaluación se encontró que la fuerza muscular de miembro inferior, resistencia aeróbica, elasticidad y equilibrio dinámico se ubican dentro del rango normal en la mayor parte de la población, sin embargo se encuentra un porcentaje significativo por debajo del rango normal, siendo la fuerza muscular de miembro superior la única variable en la que el mayor porcentaje de los participantes se ubicaron por debajo del rango normal de acuerdo a SFT.

La mayor parte de los usuarios que acudieron a Fisioterapia en el centro de día Nänxu durante el periodo de Julio 2019- Febrero 2020 presentan características físicas dentro de valores normales según lo establecido en el instrumento de evaluación, encontrando deficiencias principalmente en la fuerza muscular de miembros superiores, por lo que se vuelve importante que los usuarios realicen programas de ejercicio que favorezcan el estado de las características físicas estudiadas para continuar manteniendo un rango normal en ellas o incluso pretender mejorarlas, así como incrementar o potenciar esas capacidades en aquellos usuarios que se encuentran por debajo del rango esperado. Considerando que la mayor parte de los participantes presenta hipertensión arterial y otro porcentaje importante tiene más de un diagnóstico, se vuelve indispensable realizar esos programas de ejercicio acorde a las

características de cada usuario, monitoreando sus signos vitales y tomando en cuenta sus diagnósticos. Así mismo, es indispensable que aquellos pacientes con lesiones físicas continúen con su tratamiento fisioterapéutico y aquellos que acudieron para conocer su estado físico hagan uso del servicio de fisioterapia con fines preventivos. Debido a ello es importante promover actividades y programas que permitan que los adultos mayores mantengan su condición física en rangos normales acorde a su edad o incluso mantenerlos en rangos superiores a lo esperado, facilitando así un envejecimiento sano.

Dirección General de Bibliotecas UAG

IX. Propuestas

De acuerdo a los resultados obtenidos en este trabajo de investigación se puede observar que gran parte de los adultos mayores que asisten al servicio de Fisioterapia en la casa de día Nänxu presentan una condición física normal en cuanto a su edad y género, mientras que existe un porcentaje importante de la población que se localiza por debajo de los valores normales establecidos en el instrumento Senior Fitness Test, lo que puede comprometer su independencia funcional y capacidad de realizar sus actividades de la vida diaria sino se realiza una intervención fisioterapéutica acorde a estas necesidades físicas.

Por lo que se propone realizar valoraciones de forma regular a los adultos mayores por parte del personal de fisioterapia, además de crear un programa de ejercicio terapéutico individualizado que pueda cubrir las necesidades o requerimientos físicos en cada usuario conforme a los resultados que obtuvo tras la aplicación de Senior Fitness Test, es decir, en aquellos usuarios cuya condición física se encuentra dentro o por arriba de los valores normales el objetivo principal es mantener y mejorar en la medida de lo posible su salud física. Asimismo, en los usuarios cuyos resultados describen una condición física por debajo de los valores normales, lo primordial es aumentar sus capacidades físicas (fuerza muscular, resistencia aeróbica, elasticidad y equilibrio dinámico).

Es importante tomar en cuenta a aquellos usuarios que muestran más de un diagnóstico, cómo es el caso de la mayoría de los participantes que presentan hipertensión arterial, por lo que el programa de ejercicio terapéutico se deberá adaptar a cada necesidad, requerimiento o limitación que se encuentre en cada persona para garantizar su bienestar.

Al realizar rutinas de ejercicio personalizadas se asegura una mejoría en la condición física y mental de los adultos mayores que asisten a este centro de día y por consiguiente promover una intervención primaria, además de dar a conocer dentro de este grupo de población el servicio de Fisioterapia.

X. Bibliografía

Abizanda, P., Rodríguez, L. & Baztán, J. (2015). Tratado de Medicina geriátrica. Madrid: Elsevier.

Benavides, C., García, J. & Fernández, J. (2020). Condición física funcional en adultos mayores institucionalizados. *Universidad y Salud*, 22, pp. 238-245.

Calero, P, & Chaves, M. (2016). Cambios fisiológicos de la aptitud física en el envejecimiento. *Revista de investigación en salud*, 3, pp.176-194.

Casas, A., Cadore, E., Martínez, N. & Redin, M. (2015). El ejercicio físico en el anciano frágil: una actualización. *Elsevier*, 50, pp. 74-81.

Castañeda, C., Macias, S., Gallegos, J., & Villarreal, R. (2020). Improvement of physical fitness components in older adults from northern Mexico. *Federación Española de Asociaciones de Docentes de Educación Física*, 37, pp.258-263.

Castellanos, J., Gómez, D. & Guerrero, C. (2017). Condición física funcional de adultos mayores de centros de día, vida, promoción y protección integral, Manizales. *Hacia la Promoción de la Salud*, 22, pp. 84-98.

De Jaeger, C. (2018). Fisiología del envejecimiento. *EMC - Kinesiterapia - Medicina Física*, 39(2), pp. 1–12.

Gómez, M. & Pérez, E. (2017). Particularidades de los motivos de consulta psicológica de los estudiantes que asisten a la Dirección de Bienestar Universitario, Universidad de Antioquia. mayo, 2021, de *Revista de Psicología Universidad de Antioquia* Sitio web: Dialnet-ParticularidadesDeLosMotivosDeConsultaPsicologicaD-6229087.pdf

Hernández, R. & Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. México: Mc Graw Hill.

Instituto Nacional de las Personas Adultas Mayores (2016). Albergues y Residencias de día INAPAM. México.

Instituto Nacional de las Personas Adultas Mayores (2018). Gaceta, Una vida con calidad, sin violencia y sin discriminación. México.

Langhammer, B. & Stanghelle, J. (2015). The Senior Fitness Test. *Journal of Physiotherapy*. 61, 3, p. 163. Australia.

Lenardt, M., Hammerschmidt, N., Betioll, S., Binotto, M., & Kohlbeck, D. (2016). Factors associated with decreased hand grip strength in the elderly. Brasil.

Loria, A. (2018). Tamaño de muestra de protocolos clínicos. *Gaceta médica de México*, 154, pp. 409-412.

Melian, C. (2016). Trastornos del equilibrio en el adulto mayor. *Revista FASO - Suplemento vestibular*, 34, pp. 47.

Navarro, A. (2019). Valoración de la condición física mediante el senior fitness test y el índice de masa corporal en una muestra española de personas mayores de 80 años. *Arch Med Deporte*, 36, pp. 232-236.

Organización Mundial de la Salud. (2015). Informe mundial sobre el envejecimiento y la salud. EUA.

Real Academia Española [RAE]. (2020). Escolaridad. En *Diccionario de la lengua española* (23.3a ed.). URL: <https://dle.rae.es/escolaridad?m=form>

Real Academia Española [RAE]. (2020). Estado civil. En *Diccionario de la lengua española* (23.3a ed.). URL: <https://dle.rae.es/sexo?m=form>

Real Academia Española [RAE]. (2020). Género. En *Diccionario de la lengua española* (23.3a ed.). URL: <https://dle.rae.es/sexo?m=form>

Real Academia Española [RAE]. (2020). Peso. En *Diccionario de la lengua española* (23.3a ed.). URL: <https://dle.rae.es/escolaridad?m=form>

Rico, M., Oliva, D. & Vega, G. (2018). Envejecimiento: algunas teorías y consideraciones genéticas, epigenéticas y ambientales. *Revista Médica Instituto Mexicano del Seguro Social*, 3, pp.287-294.

Ramnath U, Rauch, L, Lambert E. & Kolbe-Alexander, T. (2018) The relationship between functional status, physical fitness and cognitive performance in physically active older adults: A pilot study. Australia.

Rodríguez, N. (2018). Envejecimiento: Edad, Salud y Sociedad. *Scielo*, 17, pp. 87-88.

Shin, J. H (2018). Evaluation of an exercise program for older adults in a residential environment. *Rehabilitation Nursing* 43(2) 103-110. South Korea.

Sistema Nacional DIF. (2020). Atención a personas Adultas Mayores. En *Gobierno de México*. URL: <https://www.gob.mx/difnacional/acciones-y-programas/atencion-a-personas-adultas-mayores>

Valdés, P., Concha, Y., Guzmán, E., Ortega, J. & Vargas, R. (2018). Valores de referencia para la batería de pruebas Senior Fitness Test en mujeres mayores chilenas físicamente activas. *Rev Med Chile*, 146, pp. 1143-1150.

Villalobos, V & Molina, I. (2020). Condición física y calidad de vida en adultos mayores autovalentes de la ciudad de Chillán, Chile. *Revista Horizonte Ciencias de la actividad física*, (11) 1, pp. 1-11.

Villamarin, A & López, J. (2019). Equilibrio dinámico y estático en el adulto mayor. Universidad Santo Tomas, Bucaramanga, pp.1-46.

Vinuesa, M & Vinuesa, I. (2016). Conceptos y métodos para el entrenamiento físico: Ministerio de defensa.

Zayas, E., Fundora, V. & Santana, S. (2018). Sobre las interrelaciones entre la sarcopenia, el envejecimiento y la nutrición. *Revista Cubana de Alimentación y Nutrición*, 28, pp. 152-176.

XI. Anexos

Instrumento de evaluación (SFT)

SENIOR FITNESS TEST – FORMA DE EVALUACIÓN					
	Prueba	Objetivo	Procedimiento	Puntuación	Normas de seguridad
1	CHAIR STAND TEST (Sentarse y levantarse de una silla)	Evaluar la fuerza del tren inferior.	<p>1. El participante comienza sentado en la silla con la espalda recta, los pies apoyados en el suelo y los brazos cruzados en el pecho.</p> <p>2. Desde esta posición y a la señal de “ya” el participante deberá levantarse completamente y volver a la posición inicial el mayor número de veces posible durante 30”.</p> <p>3. Tenemos que demostrar el ejercicio primero para que el participante vea la correcta ejecución del ejercicio.</p>	<p>Número total de veces que “se levanta y se sienta” en la silla durante 30”.</p> <p>Si al finalizar el ejercicio el participante ha completado la mitad o más, del movimiento (Levantarse y sentarse), se contará como completo.</p> <p>Se realiza una sola vez</p>	<p>El respaldo de la silla debe estar apoyado en la pared o que alguien lo sujete.</p> <p>Observar si el participante presenta algún problema de equilibrio.</p> <p>Parar el test si el participante siente dolor.</p>
2	ARM CURL TEST (Flexiones del brazo)	Evaluar la fuerza del tren superior.	<p>1. El participante comienza sentado en la silla con la espalda recta, los pies apoyados en el suelo y la parte dominante del cuerpo pegado al borde de la silla.</p> <p>2. Cogemos el peso con el lado dominante y lo colocamos con la mano en posición neutro y el brazo extendido. Desde esta posición levantaremos el peso rotando gradualmente</p>	<p>Número total de veces que “se flexiona y se extiende” el brazo durante 30”.</p> <p>Si al finalizar el ejercicio el participante ha completado la mitad o más, del movimiento (flexión y</p>	<p>Parar el test si el participante siente dolor.</p>

			<p>la muñeca (supinación) hasta completar el movimiento de flexión del brazo y quedándose la palma de la mano hacia arriba, el brazo volverá a la posición inicial realizando un movimiento de extensión completa del brazo rotando ahora la muñeca hacia el cuerpo.</p> <p>4. A la señal de “ya” el participante realizará este movimiento de forma completa el mayor número de veces posible durante 30”.</p> <p>5. Para una correcta ejecución debemos mover únicamente el antebrazo y mantener fijo el brazo.</p>	<p>extensión del brazo), se contará como completa.</p> <p>Se realiza una sola vez.</p>	
3	6-MINUTE WALK TEST (test de caminar 6 minutos)	Evaluación de la resistencia aeróbica.	<p>Antes de comenzar la prueba prepararemos el circuito rectangular que tendrá las siguientes medidas: 18,8 m x 4,57m. Cada extremo del circuito estará marcado por un cono y cada 4,57m lo marcaremos con una línea.</p> <p>1. A la señal de “ya” el participante caminará tan rápido como le sea posible durante 6 minutos siguiendo el circuito marcado.</p> <p>2. Para contar el número de vueltas realizadas, el examinador lo marcará en la hoja de registro (//// //)</p>	<p>Cada marca en la hoja de registro representa una vuelta (45,7m).</p> <p>Para calcular la distancia total recorrida multiplicaremos el número de vueltas por 45,7m.</p> <p>Se realizará un solo intento el día de la prueba, pero el día anterior todos los participantes practicarán el</p>	<p>Usar un área de superficie lisa y que no deslice.</p> <p>Poner sillas a lo largo del circuito, pero fuera del área de la prueba.</p> <p>Aquellos participantes que muestren signos de esfuerzo excesivo interrumpirán el test.</p>

			<p>3. A los 3 y a los 2 minutos se avisará del tiempo que queda para finalizar la prueba para que los participantes regulen su ritmo de prueba.</p> <p>4. Cuando pasen los 6 minutos el participante se apartará a la derecha y se colocará en la marca más cercana manteniéndose en movimiento elevando lentamente las piernas de forma alternada.</p>	<p>test para obtener el ritmo de la prueba.</p>	
4	2- MINUTE STEP TEST (2-Minutos Marcha)	Evaluación de la resistencia aeróbica.	<p>Antes de comenzar la prueba mediremos la altura a la que tiene que subir la rodilla el participante llevando un cordón desde la cresta ilíaca hasta la mitad de la rótula, después lo mantendremos sujeto desde la cresta ilíaca y lo doblaremos por la mitad marcando así un punto en el medio del muslo que indicará la altura de la rodilla en la marcha. Marcaremos la altura del muslo a la pared para que el participante pueda tener una referencia.</p> <p>1. A la señal de “ya” el participante comienza a marchar en el sitio el mayor número de veces que le sea posible durante 2 minutos.</p> <p>2. Contabilizaremos el número de veces que la rodilla derecha alcanza la altura fijada.</p>	<p>La puntuación corresponderá al número total de pasos completos (dcha.-izq.) que es capaz de realizar en 2 minutos que será el número de veces que la rodilla derecha alcanza la altura fijada.</p> <p>Se realizará un solo intento el día del test (el día anterior todos los participantes practicarán el test).</p>	<p>Aquellos participantes que presenten problemas de equilibrio deberían colocarse cerca de una pared o de una silla para poder apoyarse en caso de pérdida de equilibrio.</p> <p>El examinador supervisará a todos los participantes por si existen signos de esfuerzo excesivo.</p> <p>Al finalizar el test los participantes caminarán despacio</p>

			3. Si el participante no alcanza esta marca le pediremos que reduzca el ritmo para que la prueba sea válida sin detener el tiempo.		durante un minuto.
5	CHAIR-SIT AND REACH-TEST (Test de flexión del tronco en silla)	Evaluar la flexibilidad del tren inferior (principalmente bíceps femoral)	<p>1. El participante se colocará sentado en el borde de la silla (el pliegue entre la parte alta de la pierna y los glúteos debería apoyarse en el borde delantero del asiento).</p> <p>2. Una pierna estará doblada y con el pie apoyado en el suelo mientras que la otra pierna estará extendida tan recta como sea posible enfrente de la cadera.</p> <p>3. Con los brazos extendidos las manos juntas y los dedos medios igualados el participante flexionará la cadera lentamente intentando alcanzar los dedos de los pies o sobrepasarlos.</p> <p>4. Si la pierna extendida comienza a flexionarse el participante volverá hacia la posición inicial hasta que la pierna vuelva a quedar totalmente extendida.</p> <p>5. El participante deberá mantener la posición al menos por 2 segundos.</p> <p>6. El participante probará el test con ambas piernas para ver cuál es la mejor de las</p>	<p>El participante realizará dos intentos con la pierna preferida y el examinador registrará los dos resultados rodeando el mejor de ellos en la hoja de registro.</p> <p>Se mide la distancia desde la punta de los dedos de las manos hasta la parte alta del zapato.</p> <p>Tocar en la punta del zapato puntuará "Cero"</p> <p>Si los dedos de las manos no llegan a alcanzar el pie se medirá la distancia en valores negativos (-).</p> <p>Si los dedos de las manos sobrepasan el pie se registra la distancia en</p>	<p>El respaldo de la silla debe estar apoyado en la pared o que alguien lo sujete.</p> <p>Recordar al participante que exhale el aire lentamente cuando realiza el movimiento de Flexión.</p> <p>El participante nunca debe llegar al punto de dolor.</p> <p>Las personas que padezcan osteoporosis severa o que sientan dolor al realizar este movimiento no deben realizar el test.</p>

			dos (solo se realizará el test final con la mejor de las dos). El participante realizará un breve calentamiento realizando un par de intentos con la pierna preferida.	valores positivos (+).	
6	BACK SCRATCH TEST (Test de juntar las manos tras la espalda)	Evaluar la flexibilidad del tren superior (principalmente de hombros)	<p>1. El participante se colocará de pie con su mano preferida sobre el mismo hombro y con la palma hacia abajo y los dedos extendidos. Desde esta posición llevará la mano hacia la mitad de la espalda tan lejos como sea posible, manteniendo el codo arriba.</p> <p>2. El otro brazo se colocará en la espalda rodeando la cintura con la palma de la mano hacia arriba y llevándola tan lejos como sea posible, intentando que se toquen los dedos medios de ambas manos.</p> <p>3. Debemos comprobar que los dedos medios de una mano están orientados hacia los de la otra lo mejor posible.</p> <p>4. El examinador podrá orientar los dedos del participante (sin mover sus manos) para una correcta alineación.</p> <p>5. Los participantes no podrán cogerse los dedos y tirar de ellos.</p> <p>El participante realizará dos intentos con el mejor lado</p>	<p>Se mide la distancia entre la punta de los dedos medios de las dos manos.</p> <p>Si los dedos solo se tocan puntuará "Cero". Si los dedos de las manos no llegan a tocarse se medirá la distancia en valores negativos (-).</p> <p>Si los dedos de las manos se solapan se registra la distancia en valores positivos (+).</p> <p>Siempre se mide la distancia desde la punta de los dedos de una mano a la otra sin importar alineación detrás de la espalda.</p>	<p>Detener el test si el participante siente dolor.</p> <p>Recordar a los participantes que continúen respirando cuando realicen el estiramiento y eviten movimientos bruscos.</p>

			antes de comenzar con el test y se anotará en la hoja de registro poniendo un círculo en la mejor de ellas.		
7	8 FOOT UP-AND-GO TEST (Test de levantarse, caminar y volverse a sentar)	Evaluar la agilidad y el equilibrio dinámico	<p>Colocar una silla pegada a la pared y un cono a 2,44 metros, medido desde la parte posterior del cono hasta el borde anterior de la silla.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El participante se sentará en el medio de la silla manteniendo la espalda recta, los pies apoyados en el suelo y las manos sobre sus muslos. Un pie estará ligeramente adelantado respecto al otro y el tronco inclinado ligeramente hacia delante. 2. A la señal de “ya” el participante se levantará y caminará lo más rápido que le sea posible hasta rodear el cono y volver a sentarse. 3. El tiempo comenzará a contar desde el momento que decimos “ya” aunque el participante no haya comenzado a moverse. 4. El tiempo parará cuando el participante se siente en la silla. 	<p>El examinador realizará una demostración de la prueba y el participante lo realizará una vez a modo de prueba.</p> <p>El test se realizará dos veces y el examinador lo registrará marcando con un círculo la mejor puntuación.</p>	<p>El examinador se colocará entre el cono y la silla para ayudar al participante en caso que el participante pierda el equilibrio.</p> <p>En las personas más débiles debemos valorar si se levantan y se sientan de forma segura.</p>

Resultados SFT

RESULTADOS PARA MUJERES							
EDAD	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94
Sentarse y levantarse de una silla (nº rep)	12-17	11 - 16	10 - 15	10 - 15	9 - 14	8 - 13	4 - 11
Flexiones de brazo (nº rep)	13-19	12 - 18	12 - 17	11 - 17	10 - 16	10 - 15	8 - 13
Caminar 6 Minutos (metros)	498 - 603	457-580	438 - 563	397 - 534	352 - 493	310 - 466	251 - 402
2 minutos de marcha (pasos)	75-107	73-107	68-101	68-100	60-90	55-85	44-72
Flexión del tronco en silla (cm)	-1.27 a 12.7	-1.27 a 11.43	-2.54 a 10.16	-3.81 a 8.89	- 5.08 a 7.62	- 6-35 a 6.35	-11.43 a 2.54
Juntar las manos tras la espalda (cm)	-7.62 a 3.81	-8.89 a 3.81	-10.16 a 2.54	-12.7 a 1.27	-13.97 a 0	-17.78 a - 2.54	-20.32 a - 2.54
Levantarse, caminar y volverse a sentar (seg.)	6.0-4.4	6.4-4.8	7.1-4.9	7.4-5.2	8.7-5.7	9.6-6.2	11.5-7.3

RESULTADOS PARA HOMBRES							
EDAD	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94
Sentarse y levantarse de una silla (nº rep)	14-19	12-18	12-17	11-17	10-15	8-14	7-12
Flexiones de brazo (nº rep)	16-22	15-21	14-21	13-19	13-19	11-17	10-14
Caminar 6 Minutos (metros)	557 - 627	512 - 640	498 - 621	429 - 585	406 - 553	357 - 521	278 - 457
2 minutos de marcha (pasos)	87-115	86-116	80-110	73-109	71-103	59-91	52-86
Flexión del tronco en silla (cm)	-6.35 a 10.16	-7.62 a 7.62	-7.62 a 7.62	-10.16 a 5.08	-13.97 a 3.81	-13.97 a 1.27	-16.51 a 1.27
Juntar las manos tras la espalda (cm)	-16.51 a 0	-19.05 a -2.54	-20.32 a -2.54	-22.86 a -5.8	-24.13 a -5.08	-24.86 a -7.62	-26.67 a -10.16
Levantarse, caminar y volverse a sentar seg.)	5.6-3.8	5.9-4.3	6.2-4.4	7.2-4.6	7.6-5.2	8.9-5.5	10.0-6.2

XI.1 Hoja de recolección de datos

Hoja de registro SFT

SENIOR FITNESS TEST			
Fecha			
Nombre			
Edad			
Altura		Peso	
IMC			
Género	Femenino	Masculino	
Test	1° intento	2° intento	Observaciones
1. Sentarse y levantarse de una silla			
2. Flexiones del brazo			
3. caminar 6 minutos			

4. 2 minutos marcha			*omitir este test si aplica la caminata de 6 minutos
5. Flexión del tronco en silla			
6. Juntar las manos tras la espalda.			
7. Levantarse, caminar y volverse a sentar.			

XI.2 Carta de consentimiento informado

Consentimiento informado dirigido a los participantes

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Este Formulario de Consentimiento Informado se dirige a usuarios de la casa del adulto mayor Nänxu.

Título del protocolo de investigación: Caracterización de fuerza muscular, elasticidad, equilibrio y resistencia aeróbica en los usuarios que asisten al servicio de Fisioterapia de la Casa del Adulto mayor Nänxu.

Nombre de los investigadores: De Jesús Moya Tania Mariela, Martínez Martínez Carolina, Pineda Mojica Linda Valeria.

Se le invita a usted a participar en el presente protocolo de investigación, antes de decidir si desea participar o no en esta investigación, tiene derecho a conocer y comprender el procedimiento que será llevado a cabo. Este documento explica todas estas cuestiones; léalo atentamente y consulte con el fisioterapeuta a cargo todas las dudas que tenga.

Le recordamos que, por imperativo legal, una vez que usted haya comprendido el estudio y decida participar, tendrá que firmar el consentimiento informado para que podamos realizar dicho procedimiento.

Justificación y Objetivos

La presente investigación tiene como objetivo determinar la condición física o características físicas de los adultos mayores que asisten al centro cultural Nänxu, una vez obtenidos los resultados del estudio, se podrán establecer las deficiencias y limitaciones de cada uno de los participantes, y con ello, mejorar los programas de ejercicio físico de acuerdo a las necesidades o características propias de cada usuario.

Procedimientos a realizar

Si usted acepta colaborar y reúne las condiciones necesarias para participar en este protocolo, se llevará a cabo un test llamado Senior Fitness Test, el cual sirve para la evaluación de la condición física funcional

de personas entre 60 y 94 años de edad. El test está compuesto por 7 pruebas funcionales que se explican a continuación:

1. CHAIR STAND TEST (Sentarse y levantarse de una silla): Requiere que las personas se levanten y se sienten repetidamente en una silla durante 30 segundos, evaluando la fuerza del tren inferior.
2. ARM CURL TEST (Flexiones del brazo): Requiere que las personas levanten repetidamente un peso de 5 lb (2.27 kg para mujeres) o un peso de 8 lb (3.63 kg para hombres) durante 30 segundos, evaluando la fuerza del tren superior.
3. 6 MINUTE WALK TEST (test de caminar 6 minutos): Esta caminata se mide en distancia (m), evaluando la resistencia aeróbica.
4. 2 MINUTE STEP TEST (Paso de 2 minutos): Esto requiere que las personas marchen en el sitio el mayor número de veces que le sea posible durante 2 minutos, evaluando la resistencia aeróbica.
5. CHAIR-SIT AND REACH-TEST (Test de flexión del tronco en silla): Se mide en distancia (cm), evaluando la flexibilidad del tren inferior (principalmente bíceps femoral).
6. BACK SCRATCH TEST (Test de juntar las manos tras la espalda): Esto se mide en distancia (cm), evaluando la flexibilidad del tren superior (principalmente de hombros).
7. 8 FOOT UP-AND-GO TEST (Test de levantarse, caminar y volverse a sentar): Esto se mide en tiempo (segundos), evaluando la agilidad y el equilibrio dinámico.

Se registrarán sus resultados de cada una de las pruebas que realice para ubicarlos dentro de los rangos que establece el test.

Duración

El test se realizará de forma individual y se le pedirá que se presente en una única ocasión con una duración aproximada de 30 a 45 minutos en dichas pruebas, por lo que será agendado previamente para que usted se presente en la institución y pueda ser evaluado por los investigadores.

Posibles riesgos y molestias

Al participar en esta investigación, es posible que pueda experimentar sensación de fatiga o dolor al realizar alguna de las pruebas que componen el test, sin embargo, si esto sucede la prueba será suspendida por los investigadores y se le brindará la atención necesaria para atender cualquier contingencia poniendo como prioridad su bienestar.

Beneficios esperados al participar en el estudio

Una vez obtenidos los resultados de cada subprueba será posible que se le brinde una atención fisioterapéutica individualizada acorde a sus necesidades físicas.

Participación y/o retiro de la investigación

Su participación en el presente estudio debe ser completamente voluntaria. Puede elegir participar o no hacerlo. En caso de participar, usted tiene derecho de retirar su consentimiento en cualquier momento y dejar de participar en la investigación, su decisión será respetada.

No se requerirá que usted realice algún gasto económico al participar en esta investigación.

Privacidad y confidencialidad

La información personal proporcionada para el estudio será utilizada con estricta confidencialidad y únicamente con fines de la investigación, respetando en todo momento su privacidad.

Por ello se reitera que la información otorgada solo será para fines académicos sin perjudicar el prestigio de la institución y salvaguardar la identidad y seguridad de los usuarios.

Aclaraciones

- Si usted tiene alguna pregunta en cuanto a los objetivos, procedimientos, beneficios, riesgos o cualquier aspecto relacionado con la investigación, siéntase con la libertad de preguntar y sus dudas serán aclaradas por los investigadores.
- Si por su parte no tiene ninguna duda o pregunta acerca de su participación en dicha investigación, puede, si así lo desea, proporcionar los datos requeridos en el consentimiento informado anexo a este documento.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas al procedimiento de este estudio dirigirse a:

Investigador	Número telefónico	Correo
EFT. De Jesús Moya Tania Mariela	442 378 7649	dejesus.moya.tania.h@gmail.com
EFT. Martínez Martínez Carolina	442 117 74 00	15.carolina.mm@gmail.com
EFT. Pineda Mojica Linda Valeria	744 191 3456	valeriap.mojica@gmail.com

Dirección General de Bibliotecas UAQ

Nombre del investigador

Firma

Nombre del investigador

Firma

Nombre del investigador

Firma

Ciudad y fecha

Dirección General de Bibliotecas UAQ

Consentimiento informado dirigido al responsable de la institución

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO

FACULTAD DE ENFERMERÍA

LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Este documento se dirige a: Lic. Alejandro Ramírez

Título del protocolo de investigación: Caracterización de fuerza muscular, elasticidad, equilibrio y resistencia aeróbica en los usuarios de la Casa del Adulto mayor Nänxu.

Nombre de los investigadores: De Jesús Moya Tania Mariela, Martínez Martínez Carolina, Pineda Mojica Linda Valeria.

Usted tiene derecho a conocer el procedimiento en el participaran los usuarios de Casa del Adulto Mayor Nänxu que deseen colaborar en el presente protocolo de investigación. Este documento explica todas estas cuestiones; léalo atentamente y consulte con el fisioterapeuta a cargo todas las dudas que tenga. Le recordamos que, por imperativo legal, tendrá que firmar usted como representante legal de la institución, el consentimiento informado para que podamos realizar dicho procedimiento.

Justificación y Objetivos

La presente investigación tiene como objetivo determinar la condición física o características físicas de los adultos mayores que asisten al centro cultural Nänxu, una vez obtenidos los resultados del estudio, se podrán establecer las deficiencias y limitaciones de cada uno de los participantes, y con ello, mejorar los programas de ejercicio físico de acuerdo a las necesidades o características propias de cada usuario.

Procedimiento

A los usuarios que deseen participar se les realizará una prueba llamada Senior Fitness Test (SFT), la cual evalúa la condición física funcional de personas independientes entre 60 y 94 años de edad. SFT está compuesto por 7 pruebas funcionales:

1. CHAIR STAND TEST (Sentarse y levantarse de una silla): Requiere que las personas se levanten y se sienten repetidamente en una silla durante 30 segundos, evaluando la fuerza del tren inferior.
2. ARM CURL TEST (Flexiones del brazo): Requiere que las personas levanten repetidamente un peso de 5 lb (2.27 kg para mujeres) o un peso de 8 lb (3.63 kg para hombres) durante 30 segundos, evaluando la fuerza del tren superior.
3. 6 MINUTE WALK TEST (test de caminar 6 minutos): Esta caminata se mide en distancia (m), evaluando la resistencia aeróbica.
4. 2 MINUTE STEP TEST (Paso de 2 minutos): Esto requiere que las personas marchen en el sitio el mayor número de veces que le sea posible durante 2 minutos, evaluando la resistencia aeróbica.
5. CHAIR-SIT AND REACH-TEST (Test de flexión del tronco en silla): Se mide en distancia (cm), evaluando la flexibilidad del tren inferior (principalmente bíceps femoral).

6. BACK SCRATCH TEST (Test de juntar las manos tras la espalda): Esto se mide en distancia (cm), evaluando la flexibilidad del tren superior (principalmente de hombros).

7. 8 FOOT UP-AND-GO TEST (Test de levantarse, caminar y volverse a sentar): Esto se mide en tiempo (segundos), evaluando la agilidad y el equilibrio dinámico.

Al finalizar se hará un registro de los resultados de cada una de las pruebas que realiza cada participante para poder ubicarlo dentro de los rangos que establece el test.

Duración

El test se realizará de forma individual y se le pedirá a cada participante que se presente en una única ocasión con una duración aproximada de 30 a 45 minutos para dichas pruebas, por lo que será agendado previamente y posteriormente pueda ser evaluado por los investigadores.

Molestias y riesgos esperados

Es posible que algunos participantes puedan experimentar sensación de fatiga o dolor al realizar alguna de las pruebas que componen el test, sin embargo, si esto sucede la prueba será suspendida por los investigadores y se les brindará la atención necesaria para atender cualquier contingencia poniendo como prioridad su bienestar.

Beneficios esperados

Una vez obtenidos los resultados será posible que se brinde una atención fisioterapéutica acorde a las necesidades físicas de esta población, asimismo, a partir de este estudio se podrán realizar futuras investigaciones en beneficio de los usuarios de la institución por medio de las próximas generaciones de la licenciatura en fisioterapia.

Autorización de la investigación

Su consentimiento en el presente estudio debe ser completamente voluntario. Puede elegir autorizar o no la realización de este protocolo de investigación. En caso de aprobar dicho estudio, usted tiene derecho de retirar su consentimiento en cualquier momento, su decisión será respetada.

No se requerirá que usted realice algún gasto económico para la realización de esta investigación.

Privacidad y confidencialidad

La información personal proporcionada para el estudio será utilizada con estricta confidencialidad y únicamente con fines de la investigación, respetando en todo momento la privacidad de los participantes.

Por ello se reitera que la información otorgada solo será para fines académicos sin perjudicar el prestigio de la institución y salvaguardar la identidad y seguridad de los usuarios.

Aclaraciones

- Si usted tiene alguna pregunta en cuanto a los objetivos, procedimientos, beneficios, riesgos o cualquier aspecto relacionado con la investigación, siéntase con la libertad de preguntar y sus dudas serán aclaradas por los investigadores.
- Si por su parte no tiene ninguna duda o pregunta acerca del procedimiento de dicha investigación, puede, si así lo desea, proporcionar los datos requeridos en el consentimiento informado anexo a este documento.

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, _____, he leído la hoja de información que me han entregado la(s) estudiante(s) en Fisioterapia: De Jesús Moya Tania Mariela, Martínez Martínez Carolina, Pineda Mojica Linda Valeria. He sido informado de los objetivos, procedimientos, beneficios y riesgos que supone la aplicación de las diferentes pruebas físicas.

Acepto y autorizo que se realice un registro de los resultados obtenidos en dichas pruebas físicas durante el procedimiento, resguardando en todo momento la identidad de los usuarios de la Casa del Adulto Mayor Nänxu. Al igual de que se tomen las medidas terapéuticas adicionales que sean necesarias para el mantenimiento la salud de los participantes en caso de ocurrir contingencias durante el procedimiento.

También comprendo que, en cualquier momento y sin necesidad de dar ninguna explicación, puedo revocar el consentimiento que ahora presto. Por ello, manifiesto que me considero satisfecho/a con la información recibida y que comprendo la indicación y los riesgos de este procedimiento. Y en tales condiciones CONSIENTO que se realice el procedimiento estipulado. En Casa del Adulto Mayor Nänxu, a ____ de _____ de _____.

Nombre de administrativo responsable

Firma

Nombre de asesor (a)

Firma

Nombre del investigador

Firma

Nombre del investigador

Firma

Nombre del investigador

Firma

Ciudad y fecha

Dirección General de Bibliotecas UAQ