



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
FISIOTERAPIA

TEMA

“FUERZA DE AGARRE Y DETERIORO COGNITIVO EN ADULTOS MAYORES
INSTITUCIONALIZADOS Y NO INSTITUCIONALIZADOS, IBARRA 2023-2024”.

Trabajo de Grado previo a la obtención del título de Licenciado en Fisioterapia.

Autor: Martínez Peralvo Dennis Arturo

Tutora: Lic. Daniela Alexandra Zurita Pinto MSc.

Asesor: Lic. Jorge Luis Zambrano Vásquez MSc.

Ibarra, 2024

Constancia de Aprobación del Tutor de Tesis

Yo, **Lic. Daniela Alexandra Zurita Pinto MSc**, en calidad de director de tesis de grado titulada **“FUERZA DE AGARRE Y DETERIORO COGNITIVO EN ADULTOS MAYORES INSTITUCIONALIZADOS Y NO INSTITUCIONALIZADOS, IBARRA 2023-2024”** de autoría de **Martínez Peralvo Dennis Arturo**. Una vez revisada y hechas las correcciones solicitadas certifico que está apta para la defensa, y para que sea sometida a evaluación de tribunales.

Lo certifico,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Daniela Zurita', is written over a horizontal dotted line.

Lic. Daniela Alexandra Zurita Pinto MSc.

DIRECTOR DE TESIS



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

Autorización de Uso y Publicación a Favor de la Universidad Técnica del Norte

1. Identificación de la Obra

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	1004597033		
APELLIDOS Y NOMBRES:	Martínez Peralvo Dennis Arturo		
DIRECCIÓN:	Álamos 2-62 y Río Chimbo		
EMAIL:	damartinezp@utn.edu.ec		
TELÉFONO FIJO:	2539085	TELÉFONO MÓVIL:	0988954917

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	“FUERZA DE AGARRE Y DETERIORO COGNITIVO EN ADULTOS MAYORES INSTITUCIONALIZADOS Y NO INSTITUCIONALIZADOS, IBARRA 2023-2024”
AUTOR (ES):	Martínez Peralvo Dennis Arturo
FECHA:DD/MM/AAAA	15/05/2024
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO
TITULO POR EL QUE OPTA:	Licenciatura en Fisioterapia
ASESOR /DIRECTOR:	Lic. Daniela Alexandra Zurita Pinto MSc.

2. Constancia

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es la titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

El Autor:

Ibarra, 15 de mayo de 2024

Autor



Dennis Arturo Martínez Peralvo
CC: 1004597033

Registro Bibliográfico

Guía: FCCS-UTN

Fecha: Ibarra, 15 de mayo de 2024

Dennis Arturo Martínez Peralvo “FUERZA DE AGARRE Y DETERIORO COGNITIVO EN ADULTOS MAYORES INSTITUCIONALIZADOS Y NO INSTITUCIONALIZADOS, IBARRA 2023-2024” Licenciado en Fisioterapia, Universidad Técnica del Norte, Ibarra 15 de mayo de 2024

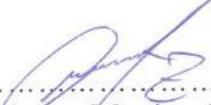
DIRECTORA: Lic. Daniela Alexandra Zurita Pinto MSc.

El principal objetivo de la presente investigación fue: Determinar la fuerza de agarre y deterioro cognitivo en adultos mayores institucionalizados y no institucionalizados, Ibarra, 2023-2024. Entre los objetivos específicos constan: Caracterizar a los sujetos de estudio según edad, género e institucionalización. Valorar la fuerza de agarre y el nivel de deterioro cognitivo en cada grupo de estudio. Relacionar la fuerza de agarre y el nivel de deterioro cognitivo en cada grupo de estudio.

Fecha: 15 de mayo de 2024


.....
Lic. Daniela Alexandra Zurita Pinto MSc.

DIRECTOR DE TESIS


.....
Dennis Arturo Martínez Peralvo
AUTOR

Dedicatoria

Dedico este trabajo de investigación a Dios, a mi padre Ramiro Martínez por todo ese trabajo arduo y sacrificio que me permitió llegar a ser quien soy; a mi madre Doris Peralvo por siempre ser ese apoyo incondicional que me daba fuerzas para continuar; a mis hermanos David Martínez y Lennin Martínez por siempre confiar en mí y apoyarme en cada paso. Además, este trabajo está dedicado a todas las personas que creyeron en mí y fueron parte de este proceso como familiares, amigos y grandes docentes de la carrera, los cuales me brindaron los conocimientos oportunos para mi formación profesional; y finalmente a la Universidad Técnica del Norte por brindarme la oportunidad de estudiar esta maravillosa carrera.

Dennis Arturo Martínez Peralvo

Agradecimiento

Quiero agradecer a Dios, por darme salud y fortaleza para no rendirme y perseguir mis sueños.

A mis padres quienes son un pilar fundamental en mi vida, por todo su sacrificio y apoyo incondicional que me permitieron crecer como persona y seguir adelante.

A mis hermanos por creer en mí y apoyarme en cada paso que daba siendo parte de este proceso de crecimiento personal y profesional.

A todas las personas que creyeron en mí y estuvieron ahí con un abrazo y palabras de aliento que me daban más fuerza para continuar.

A las instituciones que permitieron que este trabajo de investigación pueda llevarse a cabo, así como también a los participantes de esta investigación quienes fueron una parte fundamental en el desarrollo de la misma.

A mi tutora de tesis la Msc. Daniela Zurita y a mi asesor de tesis el Msc, Jorge Zambrano por la paciencia y el apoyo que hizo que este trabajo pueda desarrollarse de la mejor manera. Además, le agradezco al Msc. Ronnie Paredes, por ser una inspiración como fisioterapeuta.

A la Carrera de Fisioterapia de la Universidad Técnica del Norte, por todo el trabajo en conjunto que me permitió crecer cada día como ser humano y como fisioterapeuta; finalmente a mí por no rendirme en los momentos difíciles y seguir adelante a pesar de los obstáculos.

Dennis Arturo Martínez Peralvo

Índice de Contenidos

Constancia de Aprobación del Tutor de Tesis	2
Autorización de Uso y Publicación a Favor de la Universidad Técnica del Norte.....	3
Registro Bibliográfico.....	5
Dedicatoria.....	6
Agradecimiento.....	7
Índice de Contenidos.....	8
Índice de Tablas	12
Autor: Martínez Peralvo Dennis Arturo	13
Resumen.....	13
Abstract.....	14
Tema	15
Capítulo I	16
Problema de Investigación	16
Planteamiento del Problema	16
Formulación del Problema.....	19
Justificación.....	20
Objetivos.....	22
Preguntas de Investigación	23
Capítulo II.....	24

Marco Teórico	24
Envejecimiento	24
Mano	25
Funciones de la Mano	28
Dinamometría	29
Dinamómetro de Jamar	31
Deterioro Cognitivo	32
Anatomía del sistema nervioso	33
Principales Procesos Cognitivos	34
Áreas de Asociación	34
Mini-Mental State Examination -2: SV (MMSE-2:SV)	37
Marco Legal	38
Constitución de la República del Ecuador	38
Ley Orgánica de Salud del Derecho a la Salud y su Protección	42
Plan Nacional de Desarrollo Creación de Oportunidades 2021-2025	44
Marco Ético	45
Declaración de Helsinki	45
Capítulo III	48
Metodología de la Investigación	48
Diseño de la Investigación	48

	10
Tipos de Investigación.....	48
Localización y Ubicación del Estudio	49
Población de Estudio	49
Criterios de Selección	50
Operacionalización de Variables	51
Método y Técnicas de Recolección de Información	53
Técnicas	54
Instrumentos	54
Análisis de Datos	54
Capítulo IV.....	55
Análisis e interpretación de datos.....	55
Respuestas a las Preguntas de Investigación	63
Capítulo V.....	65
Conclusiones y Recomendaciones	65
Conclusiones.....	65
Recomendaciones	66
Bibliografía	67
Anexos	79
Anexo 1. Resolución de Aprobación de Tema.....	79
Anexo 2. Oficio del Hogar de Ancianos Santa Luisa de Marillac	82

Anexo 3. Consentimiento Informado	83
Anexo 4. Ficha de Datos Generales	85
Anexo 5. Instrumento MMSE-2: SV.....	86
Anexo 6. Revisión de Abstract.....	90
Anexo 7. Revisión de Plagio	91
Anexo 8. Dinamómetro de JAMAR.....	92
Anexo 9. Evidencia Fotográfica.....	93

Índice de Tablas

Tabla 1. Variables de caracterización	51
Tabla 2. Variables de interés	52
Tabla 3. Caracterización de la población según edad y sexo	55
Tabla 4. Caracterización de la población según institucionalización	56
Tabla 5. Fuerza de agarre de los adultos mayores institucionalizados y no institucionalizados	57
Tabla 6. Nivel de deterioro cognitivo adultos mayores institucionalizados y no institucionalizados	58
Tabla 7. Fuerza de agarre de los adultos mayores institucionalizados	60
Tabla 8. Fuerza de agarre de los adultos mayores no institucionalizados	62

“FUERZA DE AGARRE Y DETERIORO COGNITIVO EN ADULTOS MAYORES INSTITUCIONALIZADOS Y NO INSTITUCIONALIZADOS, IBARRA 2023-2024”.

Autor: Martínez Peralvo Dennis Arturo

Correo: damartinezp@utn.edu.ec

Resumen

La fuerza de agarre no es solo un indicador de fuerza muscular, sino también de vitalidad biológica, además es una medida de fragilidad, ya que, la disminución de fuerza de agarre se asocia con una serie de resultados adversos para la salud, en los que se incluye el deterioro cognitivo. El objetivo de la investigación fue determinar la fuerza de agarre y deterioro cognitivo en adultos mayores institucionalizados y no institucionalizados. La metodología utilizada fue de diseño no experimental, de corte trasversal, de tipo descriptivo y cuantitativo. Los instrumentos empleados fueron: el dinamómetro de Jamar y el Mini examen del estado mental, segunda edición (MMSE-2: SV). La población del estudio fue 52 adultos mayores. Los resultados mostraron que la media de edad de la población fue de 79 años. Además, con respecto a la relación entre la fuerza de agarre y deterioro cognitivo de los adultos mayores institucionalizados, se encontró que el 55,6% de los sujetos presentaron deterioro cognitivo moderado y poseían una media de fuerza de agarre de 14,31 kg y 12,22 kg en la mano derecha e izquierda, respectivamente. Por otro lado, el 68% de los adultos mayores no institucionalizados reflejaron ausencia de deterioro cognitivo, y presentaron una la media de fuerza de agarre de 30,43 kg y 27,41 kg en la mano derecha e izquierda, respectivamente. En conclusión, estos datos muestran que la fuerza de agarre y el deterioro cognitivo son inversamente proporcionales, es decir, aquellos que presentan una mayor fuerza de agarre, reflejan menos deterioro cognitivo.

Palabras claves: Fuerza de agarre, deterioro cognitivo, adultos mayores, sarcopenia, fragilidad.

“GRIP STRENGTH AND COGNITIVE IMPAIRMENT IN INSTITUTIONALIZED
AND NON-INSTITUTIONALIZED OLDER ADULTS, IBARRA 2023-2024”.

Author: Martínez Peralvo Dennis Arturo
E-mail: damartinezp@utn.edu.ec

Abstract

Grip strength is not only an indicator of muscle strength, but also biological vitality, and it is also a measure of frailty since decreased grip strength is associated with several adverse health outcomes, including cognitive decline. This research aimed to determine grip strength and cognitive decline in institutionalized and noninstitutionalized older adults. The methodology used was a non-experimental, cross-sectional, descriptive, and quantitative design. The instruments used were: the Jamar dynamometer and the Mini Mental State Examination, second edition (MMSE-2: SV). 52 older adults were part of the study population. The results showed that the mean age of the population was 79 years. Furthermore, regarding the relationship between grip strength and cognitive impairment of institutionalized older adults, it was found that 55.6% of the subjects presented moderate cognitive impairment and possessed a mean grip strength of 14.31 kg and 12.22 kg in the right and left hand, respectively. On the other hand, 68% of the non-institutionalized older adults reflected no cognitive impairment, and had a mean grip strength of 30.43 kg and 27.41 kg in the right and left hand, respectively. In conclusion, these data show that grip strength and cognitive impairment are inversely proportional, i.e., those with higher grip strength reflect less cognitive impairment.

Keywords: Grip strength, cognitive impairment, older adults, sarcopenia, frailty.

Tema:

“FUERZA DE AGARRE Y DETERIORO COGNITIVO EN ADULTOS MAYORES
INSTITUCIONALIZADOS Y NO INSTITUCIONALIZADOS, IBARRA 2023-2024”.

Capítulo I

Problema de Investigación

Planteamiento del Problema

La sarcopenia es un síndrome frecuente en los ancianos, caracterizado por una pérdida gradual, marcada y generalizada de masa muscular esquelética, relacionada con el envejecimiento. A nivel mundial, la prevalencia de la sarcopenia es del 5% al 13% en las personas de 60 a 70 años, y en los mayores de 80 años alcanza un porcentaje de hasta un 50%. La OMS sugiere que la sarcopenia afecta a más de 50 millones de personas en la actualidad y afectará a más de 200 millones de personas en los próximos 40 años. (Gutierrez et al., 2018)

La fuerza de prensión manual es un marcador de vitalidad biológica, es una medida simple que se correlaciona con la fuerza muscular de la parte superior del cuerpo. Además, es una medida de fragilidad de uso común en adultos mayores que se ha asociado con morbilidad, mortalidad, mala salud y pérdida de independencia, entre otros resultados desfavorables, también se ha asociado con el envejecimiento cognitivo, con y sin deterioro cognitivo. (Zammit et al., 2019).

Según la OMS declara que el deterioro cognitivo afecta a nivel mundial a unos 50 millones de personas y se calcula que entre un 5% y un 8% de la población general de 60 años o más sufre deterioro cognitivo en un determinado momento. (López-Nolasco et al., 2021)

Los trastornos neurocognitivos, son una categoría de trastornos de salud mental que afectan principalmente las capacidades cognitivas como el aprendizaje, la memoria, la percepción y la resolución de problemas. Los trastornos neurocognitivos contribuyen a la discapacidad y la disminución de la esperanza de vida, lo que afecta considerablemente la calidad de vida de las personas mayores. (Liu et al., 2019)

En un estudio realizado en Reino Unido “Asociaciones entre la fuerza de agarre, la estructura cerebral y la salud mental en > 40 000 participantes del Biobanco del Reino Unido” mostró que una mayor fuerza de agarre se asoció con una mejor salud mental, transversal y longitudinalmente. A nivel cerebral, se encontraron asociaciones entre la fuerza de agarre y un mayor volumen de materia gris en las cortezas subcortical y temporal, esto se correlacionó con una mejor salud mental. (Jiang et al., 2022)

En China, “Un estudio prospectivo sobre la asociación entre la fuerza de agarre y la función cognitiva entre participantes chinos de mediana edad y ancianos”, indicó que un nivel inicial más alto de fuerza de agarre se relacionó significativamente con una mejor función cognitiva y redujo la velocidad de su declive. Por lo tanto, es un predictor independiente de un mejor estado cognitivo en chinos de mediana edad y ancianos. (Liu et al., 2019)

En Estados Unidos, el estudio denominado “Asociación entre la fuerza de agarre y la función cognitiva en adultos mayores de EE. UU. de NHANES 2011-2014” reveló que aquellos adultos mayores con mayor fuerza de agarre se asociaron significativamente con un mejor rendimiento en la función cognitiva, incluidos dominios globales y diversos, como la memoria, el lenguaje, la atención y el deterioro cognitivo subjetivo. (Yang et al., 2022)

Por otro lado, un estudio realizado en Colombia “Rol de la Condición Física en la Asociación entre la Edad y la Función Cognitiva en Adultos Mayores: Un Análisis de Mediación del Estudio SABE Colombia” indica que los adultos mayores con una menor fuerza de agarre tienen más probabilidades de tener deterioro cognitivo leve, además, menciona que esta la fuerza de agarre se relaciona con el funcionamiento cognitivo en adultos mayores de Colombia y América Latina. (Pérez-Sousa et al., 2021)

Con lo que respecta a Ecuador, un estudio denominado “Uso del dinamómetro para mejorar la fuerza de la mano del adulto mayor: revisión bibliográfica”, indica que la fuerza de prensión disminuye con el paso del tiempo para los adultos mayores, dado que, a lo largo de su vida tanto hombres como en mujeres degeneran parte de su masa muscular por cualquier tipo de lesión que puedan presentar, sin embargo, se puede restaurar parte de la funcionalidad de la masa muscular de los miembros superiores, mediante terapia. (Ortega et al., 2023)

Por otro lado, un estudio realizado en Cuenca, Ecuador denominado “Deterioro Cognitivo y Riesgo de Demencia, una Realidad Para el Ecuador. Estudio de Factores de Riesgo en un Grupo de Pacientes Jubilados del IESS en Cuenca en el Año 2013.”, encontraron que mediante la aplicación del MMSE, el 17,1% presentaron deterioro cognitivo con riesgo relativo de demencia para edades de 65 años, además encontraron una mayor afección del sexo femenino. (Estévez et al., 2014)

La evidencia bibliográfica indica que existe una relación entre la fuerza de agarre y el deterioro cognitivo. Sin embargo, aunque existen estudios de fuerza de agarre realizados en adultos mayores en el cantón de Ibarra, no se han realizado investigaciones en las cuales se relacione la fuerza de agarre y el deterioro cognitivo, es importante reconocer que el proceso de envejecimiento no se limita únicamente a los cambios físicos, sino también, tiene una repercusión negativa en la salud mental y por ende en el deterioro cognitivo, lo cual afecta significativamente la calidad de vida de los adultos mayores.

Formulación del Problema

¿Cuál es el valor de fuerza de agarre y el nivel deterioro cognitivo en adultos mayores institucionalizados y no institucionalizados?

Justificación

El presente trabajo de investigación se realizó con el propósito de conocer la relación entre la fuerza de agarre y el deterioro cognitivo en adultos mayores, estas variables son importantes, ya que permitirán ampliar el conocimiento del tema, además con los datos obtenidos en esta investigación se pretende que en un futuro se realicen investigaciones sobre la fuerza muscular y otros aspectos relacionados con la salud mental, con el fin de contribuir de manera positiva al bienestar general de los adultos mayores.

La presente investigación fue viable debido a la gestión de permisos por parte de las y los directores de las instalaciones donde se realizó esta investigación, así como también al apoyo de los sujetos de estudio quienes a través del consentimiento informado aceptaron ser parte de este proceso de investigación.

Esta investigación fue factible debido a que se cuenta con los recursos bibliográficos, tales como: libros, artículos científicos, recursos tecnológicos, test validados como el Mini-Mental State Examination-2 y bases de datos, las cuales permitieron recopilar la información correspondiente, para facilitar la comprensión de este tema; además, se contó con el equipo necesario, tal como el dinamómetro de Jamar para realizar la correcta valoración de la fuerza de agarre.

El impacto del presente trabajo de investigación radicó en el ámbito de salud, debido a que la fuerza de agarre es considerada como un indicador de vitalidad biológica y de fragilidad en adultos mayores. Además, la fuerza de agarre no solo es un indicador de fuerza muscular, sino también permite conocer los cambios morfofisiológicos del envejecimiento, capaces de predecir resultados adversos para la salud, tales como, enfermedades cardiovasculares, sarcopenia, demencia, pérdida de independencia, mortalidad, entre otros.

El trabajo de investigación tuvo un impacto en el ámbito de la salud, ya que la fuerza de agarre se considera un indicador crucial de la vitalidad biológica y la fragilidad en adultos mayores. Además, este parámetro nos brinda información valiosa sobre los cambios morfofisiológicos asociados con el envejecimiento, los cuales pueden predecir posibles resultados adversos para la salud, como enfermedades cardiovasculares, sarcopenia, demencia, entre otros.

Los beneficiarios directos de esta investigación serán el grupo de adultos mayores del institucionalizados, pertenecientes al Hogar de Ancianos “Santa Luisa de Marillac” y CEDIAAM, así como también los adultos mayores no institucionalizados pertenecientes al grupo de adultos mayores “Salud, Amistad y Vida” en la ciudad de Ibarra. Así como también el investigador el cual pondrá en práctica sus conocimientos en la elaboración de este trabajo. Los beneficiarios indirectos son los familiares de los sujetos de estudios, la Universidad Técnica del Norte y la Carrera de Fisioterapia, ya que, esta investigación estará enfocada a identificar una problemática poco estudiada en el medio, lo cual fortalece la vinculación entre la Universidad con la sociedad.

Objetivos

Objetivo General.

- Determinar la fuerza de agarre y deterioro cognitivo en adultos mayores institucionalizados y no institucionalizados, Ibarra, 2023-2024.

Objetivos Específicos.

- Caracterizar a los sujetos de estudio según edad, sexo e institucionalización.
- Valorar la fuerza de agarre y el nivel de deterioro cognitivo en cada grupo de estudio.
- Relacionar la fuerza de agarre y el nivel de deterioro cognitivo en cada grupo de estudio.

Preguntas de Investigación

- ¿Cuáles son las características de la población de estudio según edad, sexo e institucionalización?
- ¿Cuál es el valor de fuerza de agarre y el nivel de deterioro cognitivo en cada grupo de estudio?
- ¿Cuál es la relación entre fuerza de agarre y el nivel de deterioro cognitivo en cada grupo de estudio?

Capítulo II

Marco Teórico

Envejecimiento

El envejecimiento se caracteriza por un deterioro progresivo de la integridad fisiológica, lo que conduce a un deterioro de la capacidad funcional y, en última instancia, a una mayor susceptibilidad a la muerte. Es un factor de riesgo importante para las enfermedades humanas crónicas, incluidas las enfermedades cardiovasculares, la diabetes, la degeneración neurológica y el cáncer. (Cai et al., 2022)

Cambios del Envejecimiento. El envejecimiento biológico es un proceso complejo que implica cambios entre distintos sistemas, que en conjunto producen una reacción en cadena que conducen al daño celular y de los tejidos, en consecuencia, se produce el deterioro de la capacidad funcional, la pérdida de autonomía y a la mortalidad por todas las causas. (Lorenzo et al., 2023)

Cambios a Nivel Muscular. Las modificaciones morfofisiológicas a nivel muscular en el adulto mayor son varias, sin embargo, la atrofia muscular relacionada con el envejecimiento es el tipo más común de atrofia muscular en los seres humanos, esto se relaciona con un deterioro de la función. La pérdida progresiva de la masa y de la función muscular, también conocida como sarcopenia, es el cambio más representativo durante el envejecimiento, debido a que, reduce la movilidad, afecta la calidad de vida, implica una pérdida de fuerza que puede provocar caídas, que en consecuencia requieren hospitalización y rehabilitación prolongada, teniendo una incidencia socioeconómica. (Larsson et al., 2019)

Cambios a Nivel Cerebral. El envejecimiento produce cambios a nivel cerebral, dichos cambios resultan en el deterioro cognitivo progresivo del adulto mayor. Dichos cambios se generan

a nivel estructural, bioquímico y molecular. Los principales cambios neurodegenerativos que se producen son la atrofia cerebral, pérdida del volumen cerebral, degradación de sustancia blanca, agrandamiento de los ventrículos, alteración de los neurotransmisores y daño celular progresivo. El efecto que se produce a raíz de estos cambios resulta en un deterioro cognitivo, cambios de comportamiento, pérdida progresiva del control voluntario del movimiento, demencia, alteración en los sistemas sensoriales, entre otros.(J. Lee & Kim, 2022)

Mano

Parte del miembro superior distal al antebrazo que se estructura alrededor del carpo, el metacarpo y las falanges. Comprende el carpo, la palma y el dorso de la mano, y los dedos y está ricamente inervada con numerosas terminaciones sensibles al tacto, el dolor y la temperatura. (Moore et al., 2018)

Anatomía de la Mano.

Huesos de la Mano. La mano está conformada por 27 huesos los cuales se dividen en tres grandes zonas.

- Los **huesos carpianos** son 8 huesos pequeños articulados entre sí, los cuales a su vez se dividen en dos filas una fila proximal que consta de los huesos escafoides, semilunar, piramidal, pisiforme, y una fila distal que consta de los huesos trapecio, trapecoide, hueso grande y hueso ganchoso. (Tortora & Derrickson, 2013)
- Los **huesos del metacarpo** son 5 que se encuentran en la región intermedia de la mano, estos se numeran del 1 al 5 iniciando en el dedo pulgar. (Tortora & Derrickson, 2013)

- Las **falanges** son aquellos que forman la región distal de la mano son un total de 14 huesos, el pulgar es el único que tiene dos falanges, mientras que los otros cuatro dedos están formados por tres falanges cada uno. (Tortora & Derrickson, 2013)

Articulaciones de la Mano. Presenta distintas articulaciones de las cuales encontramos: Las **articulaciones intercarpianas** (entre los huesos del carpo); las **articulaciones carpometacarpianas** (entre los huesos del carpo y las bases de los metacarpianos); las **articulaciones metacarpofalángicas** (entre las cabezas distales de los metacarpianos y las falanges proximales de cada dedo) y las **articulaciones interfalángicas** (entre las bases y las cabezas de las falanges). (Tortora & Derrickson, 2013)

Músculos de la Mano

Músculos Extrínsecos de la Mano: Se dividen en dos grupos:

- **Músculos del Compartimiento Anterior (Flexores).** Los músculos del compartimiento anterior superficial de lateral a medial son el flexor radial del carpo, palmar largo, flexor cubital del carpo y el flexor superficial de los dedos. Los músculos del compartimiento anterior profundo de lateral a medial son el flexor largo del pulgar y flexor profundo de los dedos. (Tortora & Derrickson, 2013)
- **Músculos del Compartimiento Posterior (Extensores).** Los músculos del compartimiento posterior superficial de lateral a medial son el extensor radial largo del carpo, extensor radial corto del carpo, extensor de los dedos, extensor del meñique y extensor cubital del carpo. Los músculos del compartimiento posterior profundo de lateral a medial son el abductor largo del pulgar, extensor corto del pulgar, extensor largo del pulgar y extensor del índice. (Tortora & Derrickson, 2013)

Músculos Intrínsecos de la Mano. Están localizados en la palma, son los responsables de los movimientos débiles, complejos y precisos que caracterizan la mano humana. Se dividen en tres grupos: 1) **tenares**, 2) **hipotenares** e 3) **intermedios**. (Tortora & Derrickson, 2013)

- Los **músculos tenares** son: el abductor corto del pulgar, el oponente del pulgar y el flexor corto del pulgar. Forman la eminencia tenar, el contorno lateral redondeado de la palma.(Tortora & Derrickson, 2013)
- Los **músculos hipotenares** son: el abductor del meñique, el flexor corto del meñique y el oponente del meñique. Forman la eminencia hipotenar, el contorno medial redondeado de la palma. Los músculos hipotenares. (Tortora & Derrickson, 2013)
- Los 11 **músculos intermedios** son los lumbricales, los interóseos palmares y dorsales. Los **lumbricales**, se originan y se insertan en los tendones de otros músculos (flexor profundo de los dedos y extensor de los dedos), los **interóseos palmares** son los más pequeños y anteriores y los **interóseos dorsales** son los más posteriores de esta serie de músculos. Ambos son importantes para la abducción, aducción, flexión y extensión de los dedos.(Tortora & Derrickson, 2013)

Biomecánica de la Mano. La disposición anatómica de la mano permite entender su gran versatilidad en la manipulación de objetos y ajustes posicionales de acuerdo a las necesidades en la ejecución de patrones funcionales. Correlacionar sus unidades arquitectónicas con el complejo biomecánico de cada una de ellas, permite entender que la función prensil de la mano depende de la integridad de la cadena cinética de huesos y articulaciones extendida desde la muñeca hasta las falanges distales, y que el compromiso de sus arcos longitudinales

o transversales alterar la morfología de la mano e implica la ruptura de un ensamblaje coordinado necesario para la realización de agarres de fuerza y de precisión. (López & Arias, 2012)

Funciones de la Mano

La mano constituye a la parte manipuladora del miembro superior distal al antebrazo. Debido a la importancia de la destreza manual en las actividades laborales y lúdicas, es esencial que todas las personas implicadas en el mantenimiento y la recuperación de sus actividades conozcan bien su estructura y sus funciones: movimiento libre, prensión con fuerza, manipulación precisa y pinza. (Moore et al., 2018)

Fuerza de Agarre. Es la medida de la fuerza isométrica máxima de los músculos de la mano y el antebrazo. Es una herramienta útil para predecir la salud general y el riesgo de enfermedad cardiovascular. (Garg et al., 2022)

La fuerza de agarre es un biomarcador de vitalidad biológica en los adultos mayores, su utilidad clínica brinda información sobre el estado de salud en general en el adulto mayor, debido a que, una fuerza de agarre baja se relaciona con un aumento de la hospitalización, un peor estado nutricional, una peor calidad de vida y la mortalidad general por distintas causas, ya sean vasculares o no vasculares, en las que destaca la sarcopenia, el deterioro cognitivo, el cáncer, diabetes tipo 2, fracturas por fragilidad, entre otros. (Vaishya et al., 2024)

El rendimiento de la fuerza de agarre puede verse afectado por el envejecimiento, y la debilidad del agarre manual se asocia con limitaciones funcionales de la vida diaria. Sin embargo, la recopilación continua de los datos sobre la fuerza isométrica de agarre manual puede brindar información valiosa para el diagnóstico clínico en adultos mayores frágiles o personas con discapacidad. (S. C. Lee et al., 2020)

Tipos de Fuerza de Agarre

- **La Presión con Fuerza o Agarre Palmar.** Implica movimientos potentes de los dedos contra la palma: los dedos rodean un objeto con la contrapresión del pulgar. En la presión con fuerza participan los músculos flexores largos de los dedos, los músculos intrínsecos de la palma y los extensores del carpo.(Moore et al., 2018)
- **La Presión en Gancho o Dígito Palmar.** Este tipo de presión tiene un menor consumo energético e implica a los flexores largos de los dedos, que se flexionan, según el tamaño del objeto que se pretenda agarrar, en este tipo de presión no actúa el pulgar.(Moore et al., 2018)
- **La Presión Manipuladora de Precisión.** Implica un cambio en la posición que requiere un control fino de los movimientos de los dedos. Los músculos que intervienen son los flexores largos y extensores que sujetan firmemente el carpo y los dedos, y los músculos intrínsecos de la mano llevan a cabo los movimientos finos de los dedos.(Moore et al., 2018)
- **La Pinza.** Es la compresión de un objeto que se encuentra entre el pulgar y el índice, o entre el pulgar y los dos dedos adyacentes.(Moore et al., 2018)

Dinamometría

La dinamometría manual evalúa la fuerza de tren superior mediante la prueba de presión manual (*Grip Strength Test*), esta prueba es comúnmente utilizada en la práctica clínica como marcador de la función motora y fuerza máxima de los músculos flexores de los dedos, músculos de las zonas tenar e hipotenar, y también de los músculos intrínsecos de la mano. (Concha-Cisternas et al., 2022)

La prueba de fuerza de agarre forma parte del examen clínico en afectaciones de la mano, además proporciona una medida sensible del progreso de la rehabilitación de los pacientes. Se ha demostrado que la fuerza de agarre es un predictor de discapacidad, morbilidad y mortalidad futura en una población no clínica. (Milanese, 2020)

La dinamometría es una herramienta que permite identificar a los adultos mayores en riesgo de tener un mal estado de salud. La evidencia muestra que la fuerza de agarre es una medida consistente como explicador de la fuerza general, además, indica la funcionalidad de los miembros superiores, se relaciona con la densidad ósea, el riesgo de caídas, el deterioro cognitivo, la multimorbilidad y calidad de vida. También, se vincula a la fuerza de agarre con la mortalidad por todas las causas y enfermedades específicas. (Bohannon, 2019)

La fuerza de prensión puede usarse clínicamente para evaluar el deterioro de la función, la fragilidad y el estado de salud en general del adulto mayor. La fragilidad y la pérdida de función y salud también se asocian con la sarcopenia, el cual es un síndrome geriátrico caracterizado por pérdida de músculo y fuerza. Además, la sarcopenia no solo predice la mortalidad entre los adultos mayores que viven en la comunidad, también tiene relación con el deterioro funcional, pérdida de la autonomía y hospitalización. El ejercicio es una de las medidas que se debe tomar en cuenta en el adulto mayor, debido a que, reduce la pérdida de masa muscular incidiendo positivamente en su calidad de vida. (Benton et al., 2022)

Evaluación Dinamométrica. Se las realiza según la estandarización de la Sociedad Estadounidense de Terapeutas de Mano en la cual, los participantes deben estar en posición sedente con los codos flexionados en un ángulo de 90°, usando el dinamómetro en sus manos en una posición neutral. Se le indica al paciente que aprete el dinamómetro con la fuerza máxima durante

3 segundos. Luego de cada toma se debe tener un descanso de 60 segundos entre las mediciones. Se realizan tres intentos con cada mano y se realiza un promedio entre las medidas, dichas tomas se las debe realizar en la mano derecha e izquierda.(C. O. Ribeiro et al., 2022)

Dinamómetro de Jamar

El dinamómetro de mano hidráulico Jamar es el dispositivo estándar de oro recomendado por la Sociedad Estadounidense de Terapeutas de Mano (ASHT) para medir la fuerza de agarre. (Mutalib et al., 2022)

Este instrumento se encarga de medir la fuerza de agarre de forma isométrica y se puede ajustar según el tamaño de la mano en cinco incrementos de media pulgada. Presenta una lectura de doble escala en la cual la fuerza de agarre isométrica se expresa en valores de 0 a 90 kg y de 0 a 200 lb, el valor está indicado por una aguja de “retención máxima” que se mantiene en su lugar una vez se suelte el agarre. (Esteban-Cornejo et al., 2022)

Es la herramienta para evaluaciones de la fuerza de agarre manual con excelente validez y confiabilidad en la clínica y la investigación, muchos terapeutas usan el dinamómetro Jamar para medir la fuerza de agarre y registrar una única fuerza de agarre máxima. (S. C. Lee et al., 2020)

El dinamómetro de Jamar es un instrumento que permite realizar la medición de la fuerza de agarre, dicha fuerza presenta una relevancia clínica en los adultos mayores debido a que actúa como un indicador de fragilidad. La fragilidad es un tema crucial en la vejez, debido a que se asocia con múltiples resultados adversos para la salud, tales como las enfermedades vasculares. La medición de fuerza de agarre es una prueba sencilla, rápida y económica que permite conocer el estado de salud general del adulto mayor debido a que, tiene relación con los síndromes geriátricos, tales como, riesgo de caídas, sarcopenia, deterioro cognitivo y fragilidad. (Mathur, 2021)

Deterioro Cognitivo

El deterioro cognitivo se define como la pérdida de funciones cognitivas en el que intervienen varios factores fisiológicos y ambientales, los cuales están ampliamente ligados a las características individuales de cada persona. (Figuerola-Varela et al., 2021)

Tipos de Deterioro Cognitivo.

Deterioro Cognitivo Leve. El deterioro leve causa ligeros disturbios motores y cognitivos que no afectan en mayor medida la vida del adulto mayor, sin embargo, de no ser tratado puede aumentar la velocidad del deterioro cognitivo hasta llegar a otros estadios de demencia. (Romero Reyes & Andrade Valbuena, 2023)

Tipos de Deterioro Cognitivo Leve.

- **Amnésico.** Es el más común y está más relacionado con la enfermedad de Alzheimer. Se presenta en individuos que pueden sufrir una ligera alteración de sus actividades cotidianas, pero sin incurrir en el criterio para considerarlos dementes. (Zúñiga-Salazar et al., 2020)
- **Amnésico de Dominio Múltiple.** Es aquella en la que existen alteraciones de otros dominios cognitivos que se ponen de manifiesto tras un estudio neuropsicológico. (Zúñiga-Salazar et al., 2020)
- **No Amnésico.** Se caracteriza por alteración en un dominio ajeno a la memoria, es decir, relacionado con la función ejecutiva, el lenguaje o las habilidades visoespaciales. Los pacientes de este grupo parecen tener un menor riesgo de conversión a demencia. (Zúñiga-Salazar et al., 2020)

- **No Amnésico de Dominio Múltiple.** En estos casos existe una alteración de varios dominios, además se asocia con trastornos degenerativos como la demencia de cuerpos de Lewy o la demencia frontotemporal.(Zúñiga-Salazar et al., 2020)

Deterioro Cognitivo Moderado. Se caracteriza por la incapacidad para retener nueva información, lenguaje no coherente, desorientación e incapacidad para resolver problemas.(Barahona Esteban et al., 2014)

Deterioro Cognitivo Severo. Se considera un estado avanzado del deterioro cognitivo donde las alteraciones han llegado a interferir las actividades ocupacionales, domésticas y sociales del adulto mayor. Estas condiciones abarcan un amplio rango de síntomas que van desde la pérdida progresiva de la memoria, el deterioro de las habilidades cognitivas, alteraciones motoras y de comportamiento que van a causar la completa dependencia en el adulto mayor, afectando directamente su calidad de vida.(Ocaña Montoya et al., 2019)

Anatomía del sistema nervioso

Encéfalo. Este situado dentro de la cavidad craneal y está formado por 4 componente principales: hemisferios cerebrales, diencefalo, tronco encefálico y cerebelo. (Cano de la Cuerda & Collado Vázquez, 2012)

Cerebro. Es el “asiento de la inteligencia” nos otorga la capacidad de leer, escribir, hablar, realizar cálculos, componer música, recordar el pasado, planificar el futuro e imaginar cosas que jamás han existido. El cerebro consiste en una corteza cerebral externa, una región interna de sustancia blanca cerebral y núcleos de sustancia gris, en la profundidad de la sustancia blanca. (Tortora & Derrickson, 2013)

Hemisferios Cerebrales. El cerebro está dividido de manera anatómica y funcional en un hemisferio derecho y un hemisferio izquierdo conectados a través del cuerpo caloso, el cual es la principal vía de comunicación y se encuentran separados por la fisura longitudinal. En cada uno de los hemisferios podemos distinguir diversas cisuras o surcos que lo dividen en lóbulos denominados como los huesos de la bóveda craneal. (Díaz Méndez & Latorre Postigo, 2021)

Sistema Límbico. El sistema límbico también se conoce como “cerebro emocional”, ya que desempeña un papel fundamental en una amplia gama de emociones como el dolor, el placer, la docilidad, el afecto y la ira. También está relacionado con el olfato y con la memoria. Sus principales componentes son: el lóbulo límbico, el surco del cíngulo, el giro parahipocámpico, el hipocampo, el giro dentado, la amígdala, los núcleos septales, los tubérculos mamilares del hipotálamo y el bulbo olfatorio. (Tortora & Derrickson, 2013)

Principales Procesos Cognitivos

Las funciones mentales rigen nuestras conductas, la inteligencia, el cálculo, la escritura, las emociones, el pensamiento, la motivación, la planificación o la memoria son algunas de ellas. Los procesos cognitivos permiten relacionar aquello que percibimos con nuestra experiencia y generar acciones coherentes. La base neuronal que posibilita esta interacción la hallamos en las diversas áreas de asociación de la corteza cerebral. (Díaz Méndez & Latorre Postigo, 2021)

Áreas de Asociación

Se correlacionan con funciones de integración más complejas, como la memoria, las emociones, el razonamiento, la voluntad, el juicio, los rasgos personales y la inteligencia. (Tortora & Derrickson, 2013)

Área de Asociación Anterior. Situada en la corteza prefrontal y se relaciona directamente con las cortezas premotora y motora (área 6 y 4 de Brodmann), incluyendo el **área de Broca** (áreas 44 y 45 de Brodmann) implicada en el control motor del lenguaje. Tiene funciones como la atención selectiva y el almacenamiento a largo plazo del conocimiento episódico o autobiográfico, una forma de memoria declarativa. La lesión de la corteza prefrontal suele provocar la pérdida de iniciativa y la falta de juicio. Se subdivide en una **región orbitofrontal (área 11 de Brodmann)** asociada a funciones viscerales, el aprendizaje y los aspectos cognitivos de la emoción y en otra **región dorsolateral** relacionada con funciones de conceptualización, planificación, capacidad de juicio y resolución de problemas. (Díaz Méndez & Latorre Postigo, 2021)

El Área de Asociación Somatosensitiva (Áreas 5 y 7 de Brodmann). Permite determinar la forma y textura exactas de un objeto sin verlo, establecer la orientación de un objeto con respecto a otro cuando se los toca y tener conciencia de la relación de las distintas partes del cuerpo. (Tortora & Derrickson, 2013)

El Área de Asociación Visual (Áreas 18 y 19 de Brodmann). Localizada en el lóbulo occipital, relaciona experiencias visuales presentes y pasadas; además, es imprescindible para reconocer y evaluar lo que se ve. (Tortora & Derrickson, 2013)

El Área de Reconocimiento Facial (Áreas 20, 21 y 37 de Brodmann). Esta área almacena información sobre los rostros, y permite reconocer a los individuos por sus caras. (Tortora & Derrickson, 2013)

El Área de Asociación Auditiva (Área 22 de Brodmann). Se localiza por debajo y por detrás del área auditiva primaria, en la corteza temporal. Permite reconocer los sonidos, como los del lenguaje, la música y los ruidos. (Tortora & Derrickson, 2013)

Área de Wernicke (Área 22, 39 y 40 de Brodmann). Es una región extensa en los lóbulos temporal y parietal izquierdos interpreta el significado del habla al reconocer las palabras pronunciadas. (Tortora & Derrickson, 2013)

El Área de Integración Común (Áreas 5, 7, 39 y 40 de Brodmann). Está rodeada por las áreas de asociación somato sensitiva, visual y auditiva. Esta área integra interpretaciones sensoriales provenientes de las áreas de asociación e impulsos de otras áreas, lo que permite la formación de los pensamientos, basados en una variedad de estímulos sensoriales.(Tortora & Derrickson, 2013)

La Corteza Prefrontal (Área de Asociación Frontal). Es un área extensa en la porción anterior del lóbulo frontal (áreas 9, 10, 11 y 12 de Brodmann). Se relaciona con el desarrollo de la personalidad, intelecto, habilidades complejas de aprendizaje, recuperación de la información, iniciativa, juicio, perspicacia razonamiento, conciencia, intuición, humor, planificación para el futuro y desarrollo de ideas abstractas. (Tortora & Derrickson, 2013)

El Área Premotora (Área 6 de Brodmann). Es un área de asociación motora que se relaciona con la actividad motora aprendida compleja y secuencial. Genera impulsos nerviosos que producen la contracción de grupos musculares específicos en un orden determinado, como ocurre al escribir su nombre. El área premotora también sirve como banco de memoria para estos movimientos. (Tortora & Derrickson, 2013)

Área de Asociación Límbica. Situada en el lóbulo temporal, congrega información de las cortezas auditivas primaria y secundaria (áreas 41 y 42 de Brodmann). Está implicada en los mecanismos relacionados con la actividad visceral, emocional y en funciones mentales como la memoria, el aprendizaje y el habla. Además, contiene los núcleos amigdalinos implicados en el

procesamiento de las emociones y la formación del hipocampo, directamente involucrada en los procesos de memoria y aprendizaje. (Díaz Méndez & Latorre Postigo, 2021)

Lateralización Hemisférica. Cada hemisferio controla la parte contralateral de las funciones motoras y sensitivas del cuerpo y de su entorno. Habitualmente se ha considerado el hemisferio dominante aquel que contiene las áreas de Broca y de Wernicke. El **hemisferio izquierdo** se asocia a la racionalización, el cálculo, el significado del lenguaje o el pensamiento analítico, mientras que el **hemisferio derecho** está implicado en el reconocimiento de caras, en las habilidades artísticas o en funciones emocionales. (Díaz Méndez & Latorre Postigo, 2021)

Mini-Mental State Examination -2: SV (MMSE-2:SV)

El Mini-Mental State Examination (MMSE) es la herramienta de detección breve más conocida y utilizada para proporcionar una medida general del deterioro cognitivo en entornos clínicos, de investigación y comunitarios. (Arevalo-Rodriguez et al., 2021)

El Mini Examen del Estado Mental—Segunda Edición (MMSE-2) es una versión mejorada debido a que ha aumentado la sensibilidad y la validez de la prueba (se eliminaron los elementos problemáticos y se cambiaron varias tareas para estandarizar aún más el instrumento para traducciones a otros idiomas y culturas, y para ajustar el nivel de dificultad). El MMSE-2 se ha lanzado en 3 versiones que están disponibles en varios idiomas; el estándar MMSE-2:SV, la versión breve (MMSE-2:BV) y la versión extendida (MMSE-2: EV). (Sleutjes et al., 2020)

El MMSE-2 SV, versión en español, evalúa el estado cognitivo de un adulto, utilizando 11 dominios (teniendo un total de 30 ítems). Estos dominios son registro, recuerdo, orientación en el tiempo, orientación en el lugar, atención y cálculo, denominación, repetición, comprensión, lectura, escritura y dibujo. Esta prueba se puede utilizar para detectar deterioro cognitivo. La

puntuación máxima que se puede obtener es de 30, siendo la puntuación indicativa de ausencia de deterioro cognitivo. Una puntuación de 24 a 30 se considera normal; 19 a 23 indica deterioro cognitivo leve; 10 a 18, deterioro cognitivo moderado; y de 0 a 9, deterioro cognitivo severo. El MMSE-2 arrojó un coeficiente alfa de Cronbach de 0,81. Este es un muy buen nivel de fiabilidad.(Ralat, 2021)

Marco Legal

Constitución de la República del Ecuador

Capitulo Segundo. - Derechos del Buen vivir

Salud

Art.32.- *“La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir.”*(Constitución de la República del Ecuador, 2008)

“El estado garantizara este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional.” (Constitución de la República del Ecuador, 2008)

Art. 358.- *“El sistema nacional de salud tendrá por finalidad el desarrollo, protección y recuperación de las capacidades y potencialidades para una vida saludable e integral, tanto*

individual como colectiva, y reconocerá la diversidad social y cultural. El sistema se guiará por los principios generales del sistema nacional de inclusión y equidad social, y por tanto los de bioética, suficiencia e interculturalidad, con enfoque de género y generacional” (Constitución de la República del Ecuador, 2008)

Art. 359.- *“El sistema nacional de salud comprenderá las instituciones, programas, políticas, recursos, acciones y actores en salud; abarcarán todas las dimensiones del derecho a la salud; garantizarán la promoción, prevención, recuperación y rehabilitación en todos los niveles; y propiciará la participación ciudadana y el control social” (Constitución de la República del Ecuador, 2008)*

Capítulo Tercero. - Derechos de las Personas y Grupos de Atención Prioritaria

Adultos y Adultas Mayores

Art. 35.- *“Las personas adultas mayores, niñas, niños y adolescentes, mujeres embarazadas, personas con discapacidad, personas privadas de libertad y quienes adolezcan de enfermedades catastróficas o de alta complejidad, recibirán atención prioritaria y especializada en los ámbitos público y privado. La misma atención prioritaria recibirán las personas en situación de riesgo, las víctimas de violencia doméstica y sexual, maltrato infantil, desastres naturales o antropogénicos. El Estado prestará especial protección a las personas en condición de doble vulnerabilidad.”*

Art.36.- *“Las personas adultas mayores recibirán atención prioritaria y especializada en los ámbitos público y privado, en especial en los campos de inclusión social y económica, y protección contra la violencia. Se consideran personas adultas mayores aquellas personas que*

hayan cumplido los sesenta y cinco años de edad.”(Constitución de la República del Ecuador, 2008)

Art. 37.- *“El Estado garantizará a las personas adultas mayores los siguientes derechos:*

- 1. La atención gratuita y especializada de salud, así como el acceso gratuito a medicinas.*
- 2. El trabajo remunerado, en función de sus capacidades, para lo cual tomará en cuenta sus limitaciones.*
- 3. La jubilación universal.*
- 4. Rebajas en los servicios públicos y en servicios privados de transporte y espectáculos.*
- 5. Exenciones en el régimen tributario.*
- 6. Exoneración del pago por costos notariales y registrales, de acuerdo con la ley.*
- 7. El acceso a una vivienda que asegure una vida digna, con respeto a su opinión y consentimiento.” (Constitución de la República del Ecuador, 2008)*

Art. 38.- *“El estado establecerá políticas públicas y programas de atención a las personas adultas mayores, que tendrán en cuenta las diferencias específicas entre áreas urbanas y rurales, las inequidades de género, la etnia, la cultura y las diferencias propias de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades; 34 asimismo, fomentara el mayor grado posible de autonomía personal y participación en la definición y ejecución de estas políticas.” (Constitución de la República del Ecuador, 2008)*

“En particular, el Estado tomará medidas de:

- 1. Atención en centros especializados que garanticen su nutrición, salud, educación y cuidado diario, en un marco de protección integral de derechos. Se crearán centros de*

acogida para albergar a quienes no puedan ser atendidos por sus familiares o quienes carezcan de un lugar donde residir de forma permanente.

2. *Protección especial contra cualquier tipo de explotación laboral o económica. El Estado ejecutará políticas destinadas a fomentar la participación y el trabajo de las personas adultas mayores en entidades públicas y privadas para que contribuyan con su experiencia, y desarrollará programas de capacitación laboral, en función de su vocación y sus aspiraciones.*
3. *Desarrollo de programas y políticas destinadas a fomentar su autonomía personal, disminuir su dependencia y conseguir su plena integración social.*
4. *Protección y atención contra todo tipo de violencia, maltrato, explotación sexual o de cualquier otra índole, o negligencia que provoque tales situaciones.*
5. *Desarrollo de programas destinados a fomentar la realización de actividades recreativas y espirituales.*
6. *Atención preferente en casos de desastres, conflictos armados y todo tipo de emergencias.*
7. *Creación de regímenes especiales para el cumplimiento de medidas privativas de libertad. En caso de condena a pena privativa de libertad, siempre que no se apliquen otras medidas alternativas, cumplirán su sentencia en centros adecuados para el efecto, y en caso de prisión preventiva se someterán a arresto domiciliario.*
8. *Protección, cuidado y asistencia especial cuando sufran enfermedades crónicas o degenerativas.*
9. *Adecuada asistencia económica y psicológica que garantice su estabilidad física y mental.*

La ley sancionará el abandono de las personas adultas mayores por parte de sus familiares o las instituciones establecidas para su protección.” (Constitución de la República del Ecuador, 2008)

Ley Orgánica de Salud del Derecho a la Salud y su Protección

Capítulo I

Del Derecho a la Salud y su Protección

Art. 1.- *“La presente Ley tiene como finalidad regular las acciones que permitan efectivizar el derecho universal a la salud consagrado en la Constitución Política de la República y la ley. Se rige por los principios de equidad, integralidad, solidaridad, universalidad, irrenunciabilidad, indivisibilidad, participación, pluralidad, calidad y eficiencia; con enfoque de derechos, intercultural, de género, generacional y bioético.” (Congreso Nacional, 2006)*

Art. 3.- *“La salud es el completo estado de bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades. Es un derecho humano inalienable, indivisible, irrenunciable e intransigible, cuya protección y garantía es responsabilidad primordial del Estado; y, el resultado de un proceso colectivo de interacción donde Estado, sociedad, familia e individuos convergen para la construcción de ambientes, entornos y estilos de vida saludables.”(Congreso Nacional, 2006)*

Art. 7.- *“Toda persona, sin discriminación por motivo alguno, tiene en relación a la salud, los siguientes derechos:*

- a) *Acceso universal, equitativo, permanente, oportuno y de calidad a todas las acciones y servicios de salud;*

- b) *Acceso gratuito a los programas y acciones de salud pública, dando atención preferente en los servicios de salud públicos y privados, a los grupos vulnerables determinados en la Constitución Política de la República;*
- c) *Vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado y libre de contaminación;*
- d) *Respeto a su dignidad, autonomía, privacidad e intimidad; a su cultura, sus prácticas y usos culturales; así como a sus derechos sexuales y reproductivos;*
- e) *Ser oportunamente informada sobre las alternativas de tratamiento, productos y servicios en los procesos relacionados con su salud, así como en usos, efectos, costos y calidad; a recibir consejería y asesoría de personal capacitado antes y después de los procedimientos establecidos en los protocolos médicos. Los integrantes de los pueblos indígenas, de ser el caso, serán informados en su lengua materna;*
- f) *Tener una historia clínica única redactada en términos precisos, comprensibles y completos; así como la confidencialidad respecto de la información en ella contenida y a que se le entregue su epicrisis;*
- g) *Recibir, por parte del profesional de la salud responsable de su atención y facultado para prescribir, una receta que contenga obligatoriamente, en primer lugar, el nombre genérico del medicamento prescrito;*
- h) *Ejercer la autonomía de su voluntad a través del consentimiento por escrito y tomar decisiones respecto a su estado de salud y procedimientos de diagnóstico y tratamiento, salvo en los casos de urgencia, emergencia o riesgo para la vida de las personas y para la salud pública;*
- i) *Utilizar con oportunidad y eficacia, en las instancias competentes, las acciones para tramitar quejas y reclamos administrativos o judiciales que garanticen el cumplimiento*

de sus derechos; así como la reparación e indemnización oportuna por los daños y perjuicios causados, en aquellos casos que lo ameriten;

- j) Ser atendida inmediatamente con servicios profesionales de emergencia, suministro de medicamentos e insumos necesarios en los casos de riesgo inminente para la vida, en cualquier establecimiento de salud público o privado, sin requerir compromiso económico ni trámite administrativo previos;*
- k) Participar de manera individual o colectiva en las actividades de salud y vigilar el cumplimiento de las acciones en salud y la calidad de los servicios, mediante la conformación de veedurías ciudadanas u otros mecanismos de participación social; y, ser informado sobre las medidas de prevención y mitigación de las amenazas y situaciones de vulnerabilidad que pongan en riesgo su vida; y,*
- l) No ser objeto de pruebas, ensayos clínicos, de laboratorio o investigaciones, sin su conocimiento y consentimiento previo por escrito; ni ser sometida a pruebas o exámenes diagnósticos, excepto cuando la ley expresamente lo determine o en caso de emergencia o urgencia en que peligre su vida.” (Congreso Nacional, 2006)*

Plan Nacional de Desarrollo Creación de Oportunidades 2021-2025.

Objetivo 6: Garantizar el Derecho a la Salud Integral, Gratuita y de Calidad.

La OMS define a la salud como *"un estado de completo bienestar físico, mental y social, no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades"* y *"el goce del grado máximo de salud que se pueda lograr es uno de los derechos fundamentales de todo ser humano sin distinción de raza, religión, ideología política o condición económica o social"* (Secretaría Nacional de Planificación, 2021)

“El abordaje de la salud en el Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025 se basa en una visión de salud integral, inclusiva y de calidad, a través de políticas públicas concernientes a: hábitos de vida saludable, salud sexual y reproductiva, DCI, superación de adicciones y acceso universal a las vacunas. Adicionalmente, en los próximos cuatro años se impulsaran como prioridades gubernamentales acciones como la Estrategia Nacional de Primera Infancia para la Prevención y Reducción de la Desnutrición Crónica Infantil: Ecuador Crece sin Desnutrición Infantil, que tiene como finalidad disminuir de manera sostenible la desnutrición y/o malnutrición infantil que afecta a 1 de 4 menores de 5 años en el país.” (Secretaría Nacional de Planificación, 2021)

“Como nación existe la necesidad de concebir a la salud como un derecho humano y abordarlo de manera integral enfatizando los vínculos entre lo físico y lo psicosocial, lo urbano con lo rural, en definitiva, el derecho a vivir en un ambiente sano que promueva el goce de las todas las capacidades del individuo.” (Secretaría Nacional de Planificación, 2021)

Marco Ético

Este estudio se realizó respetando las normas éticas de atención fisioterapéutica, en las cuales se informó al paciente, así como también a la persona responsable del mismo, de las acciones que se van a realizar, respondiendo a todas las preguntas con sinceridad, además, en esta investigación no se perjudicó al paciente, ni tampoco se brindó una atención negligente.

Declaración de Helsinki

“La Asociación Médica Mundial (AMM) ha promulgado la Declaración de Helsinki como una propuesta de principios éticos para investigación médica en seres humanos, incluida la

investigación del material humano y de información identificables.”(World Medical Association, 2017)

Principios Generales.

“El deber del médico es promover y velar por la salud, bienestar y derechos de los pacientes, incluidos los que participan en investigación médica. Los conocimientos y la conciencia del médico han de subordinarse al cumplimiento de ese deber.”(World Medical Association, 2017)

“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. La responsabilidad de la protección de las personas que toman parte en la investigación debe recaer siempre en un médico u otro profesional de la salud y nunca en los participantes en la investigación, aunque hayan otorgado su consentimiento.”(World Medical Association, 2017)

“Los médicos deben considerar las normas y estándares éticos, legales y jurídicos para la investigación en seres humanos en sus propios países, al igual que las normas y estándares internacionales vigentes.”(World Medical Association, 2017)

“La investigación médica en seres humanos debe conformarse con los principios científicos generalmente aceptados y debe apoyarse en un profundo conocimiento de la bibliografía científica, en otras fuentes de información pertinentes.”(World Medical Association, 2017)

“Deben tomarse toda clase de precauciones para resguardar la intimidad de la persona que participa en la investigación y la confidencialidad de su información personal.”(World Medical Association, 2017)

“La participación de personas capaces de dar su consentimiento informado en la investigación médica debe ser voluntaria. Aunque puede ser apropiado consultar a familiares o líderes de la comunidad, ninguna persona capaz de dar su consentimiento informado debe ser incluida en un estudio, a menos que ella acepte libremente.”(World Medical Association, 2017)

“Si un participante potencial que toma parte en la investigación considerado incapaz de dar su consentimiento informado es capaz de dar su asentimiento a participar o no en la investigación, el médico debe pedirlo, además del consentimiento del representante legal. El desacuerdo del participante potencial debe ser respetado.”(World Medical Association, 2017)

Capítulo III

Metodología de la Investigación

Diseño de la Investigación

No Experimental. Son estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para analizarlos. (Hernández Sampieri et al., 2014). En este estudio no se han manipulado las variables de estudio, fuerza de agarre y el deterioro cognitivo.

Transversal. También conocida como transeccional, reúne datos en un momento único del tiempo con la finalidad de describir variables, estudiar su incidencia e interrelación. (Rodríguez Sánchez, 2020). Esta investigación fue de tipo transversal, ya que, los datos de fuerza agarre y el nivel de deterioro cognitivo fueron recolectados en un momento único.

Tipos de Investigación

Descriptivo. Este tipo de investigación que tiene como objetivo describir algunas características fundamentales de conjuntos homogéneos de fenómenos, utiliza criterios sistemáticos que permiten establecer la estructura o el comportamiento de los fenómenos en estudio. (Patricia Guevara Alban et al., 2020). La investigación fue de tipo descriptiva, debido a que se estudiaron las características tal cual aparecen en el presente.

Cuantitativa. Usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías. (Esther & Echenique, 2017). Esta investigación tuvo un enfoque cuantitativo, debido a que los datos recolectados son de tipo numérico que identifican patrones de comportamiento en los sujetos de estudio.

De Campo. Tiene como finalidad recoger y registrar ordenadamente los datos relativos al tema escogido como objeto de estudio. (Baena Paz, 2014). Para la recolección de datos, se debe mencionar que se realizó en lugares relacionados al campo de estudio.

Observacional. Corresponden a diseños de investigación cuyo objetivo es "la observación y registro" de acontecimientos sin intervenir en el curso natural de estos.(Manterola & Otzen, 2014). Todos los datos obtenidos en la investigación fueron recolectados en instrumentos que sirvieron como aporte para el análisis de resultados.

Localización y Ubicación del Estudio

El “Hogar de ancianos Santa Luisa de Marillac” se encuentra ubicado en la ciudad de Ibarra en la calle Antonio José de Sucre y Carlos Proaño.

CEDIAAM se encuentra ubicado en la calle Rosa Matilde Guerra 1-121 y San José de Cananvalle.

Grupo de adultos mayores “Salud, Amistad y Vida” se encuentra ubicado en la avenida Atahualpa y Tobías Mena. Sector la “Bola Amarilla”

Población de Estudio

La población para esta investigación cuenta con 52 adultos mayores clasificados en dos grupos de estudio, el primer grupo de adultos mayores institucionalizados conformado por 27 individuos pertenecientes a: el Hogar de Ancianos “Santa Luisa de Marillac” y CEDIAAM, mientras que el otro grupo de adultos mayores no institucionalizados está conformado por 25 individuos que pertenecen al grupo de adultos mayores “Salud, Amistad y Vida”

Criterios de Selección

Criterios de Inclusión.

- Ser mayores a 65 años.
- Que hayan firmado el consentimiento informado.
- Ser capaces de realizar la evaluación de fuerza de agarre.
- Adultos mayores pertenecientes al Hogar de ancianos “Santa Luisa de Marillac”, Centro de Día para Adultos Mayores “CEDIAAM” y el grupo de la tercera edad “Salud, Amistad y Vida”

Criterios de Exclusión.

- Que no cumplan con los criterios de inclusión.
- Tener discapacidad visual o auditiva.
- Presentar dolor incapacitante en mano.
- Presentar una fractura en los últimos 6 meses en miembro superior.
- Presentar una deformación importante en alguna de las dos manos que imposibilite realizar la prueba de fuerza de agarre.

Criterios de Salida.

- Sujetos de estudio que deseen abandonar voluntariamente el estudio.

*Operacionalización de Variables***Tabla 1***Variables de Caracterización*

Variables	Tipos de Variables	Dimensión	Indicador	Escala	Instrumento	Definición
Edad	Cuantitativa Discreta	Años	Media de edad	De 65 a 96 años		La edad cronológica mide cuánto tiempo ha pasado desde el nacimiento. (Inamoto et al., 2018)
Sexo	Cualitativa Nominal Dicotómica	Sexo	Sexo al que pertenece	Masculino Femenino	Ficha de datos generales	Se refiere a un conjunto de atributos biológicos en humanos y animales que están asociados con características físicas y fisiológicas que incluyen cromosomas, expresión génica, función hormonal y anatomía reproductiva/sexual. (Heidari et al., 2019)
Institucionalización	Cualitativa Nominal Dicotómica	Institucionalización	Grupo al que pertenece	Institucionalizado No institucionalizado		Proceso que influye en las actividades de la vida diaria, la satisfacción con la vida y el bienestar psicológico. (Martínez et al., 2020)

Tabla 2*Variables de Interés*

Variables	Tipos de Variables	Dimensión	Indicador	Escala	Instrumento	Definición
Fuerza de agarre	Cuantitativa Discreta	Capacidad de fuerza de agarre en mano	Kilogramos (Kg)	De 0 a 90 Kg	Dinamómetro de Jamar	Es un indicador de muchos resultados de salud, como la fuerza física, la cognición, el estado funcional, la movilidad, la función pulmonar y la salud cardiovascular. (Abdullahi et al., 2021)
Deterioro cognitivo	Cualitativa Ordinal	Nivel de deterioro cognitivo	Deterioro cognitivo leve Deterioro cognitivo moderado Deterioro cognitivo severo	De 24 a 30 puntos De 19 a 23 puntos De 10 a 18 puntos De 0 a 9 puntos	Mini Mental State Examination Second Edition (MMSE-2: SV)	Es un grupo de síndromes clínicos caracterizados principalmente por deterioro de la función cognitiva y disminución de la capacidad motora, que incluyen delirio, demencia, amnesia y otros deterioros cognitivos.(Jin & Huang, 2022)

Método y Técnicas de Recolección de Información

Método Inductivo. El método se usa para llegar de lo particular a conclusiones generales a base de la información de la muestra. Es decir que, a partir de los resultados de una investigación realizada con una muestra, se infiere sobre las características poblacionales. (Zamora et al., 2018). La investigación buscó llegar a conclusiones que pudieran aplicarse a grupos similares a los que fueron estudiados.

Método Observacional. Es un proceso de recomposición de informaciones obtenidas mediante la percepción. (Estefanía López Palma et al., 2019). La observación y registro de los datos de fuerza de agarre y deterioro cognitivo resultaron fundamentales para llevar a cabo un análisis estadístico posterior, el cual permitió comprender el comportamiento de estas variables.

Método Bibliográfico. Las revisiones bibliográficas resultan clave para identificar tendencias y nuevas áreas de investigación, pero también para sintetizar y disponer de fundamentos sobre los cuales consolidar el corpus de una disciplina. Esto facilita su progreso teórico y conceptual. (Tramullas, 2020). Este método fue empleado con el propósito de obtener información crucial que validara los datos presentados en el documento, además de, validar los instrumentos de evaluación y evidenciar la relación entre las variables que fueron estudiadas.

Método Estadístico. Se define como un conjunto de técnicas y métodos que se usan para la recolección, análisis, resumen, organización y presentación de los datos numéricos en tablas, las cuales permiten evidenciar como se han comportado las variables estudiadas. (Sagaró del Campo et al., 2020). Este método permitió revelar el comportamiento de la fuerza de agarre y del deterioro cognitivo y la relación que existió entre estas variables.

Técnicas

Encuesta. Es la técnica de recolección de datos más empleada para las investigaciones científicas, es un cuestionario que puede aplicarse de manera presencial, en donde los datos recopilados van a ser analizados posteriormente. (Jacqueline Cisneros-Caicedo et al., 2022). Se aplicó esta técnica debido a que facilitó la recolección de datos a través de los instrumentos de evaluación.

Observación. Es una técnica en la que el observador obtiene información directamente de la población o sujetos de estudio. (Arias González, 2020). Esta técnica permitió realizar el respectivo registro de los datos necesarios para el desarrollo de la investigación.

Instrumentos

- **Mini Mental State Examination Second Edition (MMSE-2: SV).** En un estudio realizado en Puerto Rico, denominado “Uso del MMSE-2 para medir el deterioro cognitivo en una muestra de pacientes psiquiátricos que viven en Puerto Rico”, el MMSE-2 arrojó un alfa de Cronbach de 0,81. (Ralat, 2021)
- **Dinamómetro de Jamar.** Es el dispositivo estándar de oro recomendado por la Sociedad Estadounidense de Terapeutas de Mano (ASHT) para medir la fuerza de agarre. (Mutalib et al., 2022)

Análisis de Datos

Los datos que se recolectaron fueron integrados en una base de datos en Microsoft Excel, para luego ser analizados en el programa SPSS V.25 desarrollado por IBM con la finalidad de crear tablas que faciliten la comprensión de este tema.

Capítulo IV

Análisis e interpretación de datos

Tabla 3

Caracterización de los sujetos de estudio según edad y sexo

Sexo	Media de Edad	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	79,80	20	38,5%
Femenino	78,50	32	61,5%
Total	79,00	52	100,0%

Fuente: Autoría propia

Con lo que corresponde a la caracterización de la población de estudio según edad y sexo, se encontró que, el 61,5% de la población pertenece al sexo femenino y poseen una media de edad de 79 años, mientras que el sexo masculino corresponde al 38,5% de la población y poseen una media de edad de 80 años. Se puede concluir que, la media de edad de toda la población que intervino en la investigación fue de 79 años.

Estos datos se asemejan con un estudio presentado por Richardson J. y Ellmers T. en el año 2022, en el cual se relacionaron las medidas clínicas de la función cognitiva y la fuerza de prensión en adultos mayores, en esta investigación la media de edad de los participantes fue 74,4 \pm 7,2 años. Además, en este estudio el 69,3% de los participantes eran mujeres. (Richardson & Ellmers, 2022)

Tabla 4

Caracterización de los sujetos de estudio según institucionalización

Adultos mayores	Frecuencia	Porcentaje
Institucionalizados	27	51,9%
No institucionalizados	25	48,1%
Total	52	100%

Fuente: Autoría propia

Con respecto al análisis estadístico de la institucionalización de los sujetos de estudio, se evaluó un total de 52 participantes, de los cuales el 51,9 % pertenecían al grupo de adultos mayores institucionalizados, mientras que el otro 48,1 % restante pertenecían al grupo de adultos mayores no institucionalizados.

Estos datos son similares con un estudio realizado en Brasil en el año 2021, en el cual se evaluó la fuerza de agarre a un total de 64 participantes, de los cuales el 51,56 % de la población pertenecía al grupo de adultos mayores institucionalizados, mientras que el 48,44% restante pertenecían al grupo de adultos mayores no institucionalizados. (Marcon et al., 2021)

Tabla 5

Fuerza de agarre de los adultos mayores institucionalizados y no institucionalizados

Adultos mayores		Fuerza de agarre mano derecha	Fuerza de agarre mano izquierda
Institucionalizados	Media	13,31 kg	11,19 kg
	Frecuencia	27	27
No institucionalizados	Media	28,80 kg	25,95 kg
	Frecuencia	25	25

Fuente: Autoría propia

En base al análisis estadístico de la fuerza de agarre para los dos grupos de estudio, se pudo evidenciar una diferencia, debido a que, los adultos mayores institucionalizados presentaron una media de fuerza de agarre de 13,31 kg en la mano derecha, mientras que la media de fuerza de agarre para la mano izquierda fue 11,19 kg. Sin embargo, los adultos mayores no institucionalizados presentan una mayor fuerza de agarre en mano derecha e izquierda, con unos valores correspondientes al 28,80 kg y 25,95 kg, respectivamente.

Estos datos son similares con un estudio realizado en Brasil en 2019, en donde se encontró que los ancianos institucionalizados presentaron una fuerza de presión manual en la mano derecha de $7,0 \pm 6,42$ kg y una fuerza de presión manual en la mano izquierda de $6,24 \pm 5,96$ kg. Además, este estudio indicó que, los ancianos institucionalizados tienen peores condiciones de salud, especialmente cognitivas y funcionales con respecto a los ancianos no institucionalizados. Esto justifica la razón por la cual los ancianos institucionalizados presentaron valores de fuerza de agarre muy bajos en comparación con otros ancianos no institucionalizados. (D. dos S. Ribeiro et al., 2019)

Tabla 6

Nivel de deterioro cognitivo de los adultos mayores institucionalizados y no institucionalizados

MMSE-2 SV-Nivel de deterioro cognitivo		Institucionalizados	No institucionalizados
Ausencia de deterioro cognitivo (24-30)	Frecuencia	1	17
	Porcentaje	3,7%	68,0%
Deterioro cognitivo leve (19-23)	Frecuencia	2	8
	Porcentaje	7,4%	32,0%
Deterioro cognitivo moderado (10-18)	Frecuencia	15	0
	Porcentaje	55,6%	0,0%
Deterioro cognitivo severo (0-9)	Frecuencia	9	0
	Porcentaje	33,3%	0,0%
Total	Frecuencia	27	25
	Porcentaje	100,0%	100,0%

Fuente: Autoría propia

En base al análisis de datos referentes al deterioro cognitivo en los dos grupos de estudio se encontró que, en el grupo de adultos mayores institucionalizados el 55,6% de los sujetos presentaron deterioro cognitivo moderado, seguidos del 33,3% de sujetos que presentaron deterioro cognitivo severo, mientras que, el 7,4% de los sujetos presentaron deterioro cognitivo leve y el 3,7% presentó ausencia de deterioro cognitivo. Por otro lado, con respecto al grupo de adultos mayores no institucionalizados el 68% de sujetos reflejaron ausencia de deterioro cognitivo, seguidos del 32% de los participantes que presentaron deterioro cognitivo leve, sin

embargo, no se encontraron casos de deterioro cognitivo moderado y severo para este grupo de estudio.

Estos datos guardan similitud con un estudio desarrollo en España, en el año 2020 en el cual se analizó el deterioro cognitivo en adultos mayores institucionalizados y no institucionalizados, en este estudio se encontraron diferencias entre los grupos institucionalizados y no institucionalizados, de modo que el grupo no institucionalizado presentaron menor deterioro cognitivo con respecto a aquellos que eran institucionalizados. (Wöbbing-Sánchez et al., 2020)

Tabla 7

Fuerza de agarre y deterioro cognitivo de los adultos mayores institucionalizados

MMSE-2 SV-Nivel de deterioro cognitivo		Fuerza de agarre	Fuerza de agarre
		mano derecha	mano izquierda
Ausencia de deterioro cognitivo (24-30)	Media	22,67 kg	19,33 kg
	Porcentaje	3,7%	3,7%
Deterioro cognitivo leve (19-23)	Media	19,33 kg	18,33 kg
	Porcentaje	7,4%	7,4%
Deterioro cognitivo moderado (10-18)	Media	14,31 kg	12,22 kg
	Porcentaje	55,6%	55,6%
Deterioro cognitivo severo (0-9)	Media	9,26 kg	6,96 kg
	Porcentaje	33,3%	33,3%

Fuente: Autoría propia

Con respecto al análisis estadístico de la relación entre la fuerza de agarre y deterioro cognitivo de los adultos mayores institucionalizados, se encontró que quienes presentaron una ausencia de deterioro cognitivo y reflejaron una media de fuerza de agarre de 22,67 kg y 19,33 kg en la mano derecha e izquierda, respectivamente. Mientras que, aquellos que presentaron deterioro cognitivo leve y reflejaron una media de fuerza de agarre en la mano derecha de 19,33 kg y para la mano izquierda la media fue de 18,33 kg. Además, quienes presentaron deterioro cognitivo moderado y la media de fuerza de agarre fue 14,31 kg y 12,22 kg en la mano derecha e izquierda, respectivamente. Finalmente, aquellos que presentaron deterioro cognitivo severo y la media de fuerza de agarre para la mano derecha fue de 9,26 kg y para la mano izquierda la media fue de

6,96 kg. Estos datos son inversamente proporcionales, porque aquellos individuos que presentan una menor fuerza de agarre reflejan mayor deterioro cognitivo.

Estos datos son similares con un estudio realizado en ancianos pertenecientes a tres distintas residencias geriátricas en Madrid, España en el año 2020. En este estudio se encontró que niveles bajos de fuerza de agarre están relacionados con estados de demencia. (Pedrero-Chamizo et al., 2020)

Tabla 8

Fuerza de agarre y deterioro cognitivo de los adultos mayores no institucionalizados

MMSE-2 SV-Nivel de deterioro cognitivo		Fuerza de agarre	Fuerza de agarre
		mano derecha	mano izquierda
Ausencia de deterioro cognitivo (24-30)	Media	30,43 kg	27,41 kg
	Frecuencia	68%	68%
Deterioro cognitivo leve (19-23)	Media	25,33 kg	22,83 kg
	Frecuencia	32%	32%

Fuente: Autoría propia

En cuanto, al análisis de fuerza de agarre y deterioro cognitivo de los adultos mayores no institucionalizados, se encontró que aquellos que presentaron una ausencia de deterioro cognitivo, obtuvieron una media de fuerza de agarre de 30,43 kg y de 27,41 kg en la mano derecha e izquierda, respectivamente. Mientras que, quienes presentaron deterioro cognitivo leve obtuvieron una media de fuerza de agarre para la mano derecha de 25,33 kg y para la mano izquierda la media fue de 22,83 kg. Se puede apreciar que existió una diferencia de 5kg entre aquellos que presentaban deterioro cognitivo leve con respecto a los que presentaban ausencia de deterioro cognitivo.

Estos datos concuerdan con un estudio realizado en Estados Unidos, en el cual, se reveló que una menor fuerza de prensión manual se asoció con disfunción cognitiva en los estadounidenses mayores. Específicamente, cada 5 kg menos de fuerza de agarre se asoció con un aumento del 10 % en las probabilidades de sufrir cualquier deterioro cognitivo y un aumento del 18 % en las probabilidades de sufrir deterioro cognitivo grave. (Mcgrath et al., 2019)

Respuestas a las Preguntas de Investigación

1. ¿Cuáles son las características de la población de estudio según edad, sexo e institucionalización?

Las características de la población de estudio según edad y sexo, indica que la media de edad de la población fue de 79 años. Además, se encontró que, el 61,5% de la población pertenece al sexo femenino y poseen una media de edad de 79 años, mientras que el sexo masculino corresponde al 38,5% de la población y poseen una media de edad de 80 años.

Con respecto a la institucionalización de los sujetos de estudio, se evaluó un total de 52 participantes, de los cuales el 51,9% pertenecían al grupo de adultos mayores institucionalizados, mientras que el otro 48,1% restante pertenecían al grupo de adultos mayores no institucionalizados.

2. ¿Cuál es el valor de fuerza de agarre y el nivel de deterioro cognitivo en cada grupo de estudio?

En base a la evaluación de la fuerza de agarre en los dos grupos de estudio mediante el dinamómetro de JAMAR, se encontró que los adultos mayores institucionalizados presentaron una media de fuerza de agarre de 13,31 kg en la mano derecha, mientras que la media de fuerza de agarre para la mano izquierda fue 11,19 kg. Sin embargo, los adultos mayores no institucionalizados presentan una mayor media de fuerza de agarre en mano derecha e izquierda, con unos valores correspondientes al 28,80 kg y 25,95 kg, respectivamente.

Por otro lado, para la evaluación del nivel de deterioro cognitivo se aplicó el MMSE-SV en cada grupo de estudio, este instrumento reflejó que, en el grupo de adultos mayores institucionalizados el 55,6% de los sujetos presentaron deterioro cognitivo moderado, seguidos del 33,3% de sujetos que presentaron deterioro cognitivo severo, mientras que, el 7,4% de los sujetos

presentaron deterioro cognitivo leve y el 3,7% presentó ausencia de deterioro cognitivo. Por otro lado, con respecto al grupo de adultos mayores no institucionalizados el 68% de sujetos reflejaron ausencia de deterioro cognitivo, seguidos del 32% de los participantes que presentaron deterioro cognitivo leve, sin embargo, no se encontraron casos de deterioro cognitivo moderado y severo para este grupo de estudio.

3. ¿Cuál es la relación entre fuerza de agarre y el nivel de deterioro cognitivo en cada grupo de estudio?

Con respecto a la relación entre la fuerza de agarre y deterioro cognitivo de los adultos mayores institucionalizados, se encontró que, aquellos que presentaron una ausencia de deterioro cognitivo reflejaron una media de fuerza de agarre de 22,67 kg y 19,33 kg en la mano derecha e izquierda, respectivamente. Mientras que, aquellos con deterioro cognitivo leve reflejaron una media de fuerza de agarre en la mano derecha de 19,33 kg y para la mano izquierda la media fue de 18,33 kg. Además, para quienes reflejaron un deterioro cognitivo moderado la media de fuerza de agarre fue 14,31 kg y 12,22 kg en la mano derecha e izquierda, respectivamente. Finalmente, quienes presentaron deterioro cognitivo severo la media de fuerza de agarre para la mano derecha fue de 9,26 kg y para la mano izquierda la media fue de 6,96 kg.

Por otro lado, respecto a la relación de la fuerza de agarre y deterioro cognitivo de los adultos mayores no institucionalizados, se encontró que, aquellos que presentaron una ausencia de deterioro cognitivo obtuvieron una media de fuerza de agarre de 30,43 kg para la mano derecha y de 27,41 kg en la mano izquierda. Mientras que aquellos que presentaron un nivel de deterioro cognitivo leve obtuvieron una media de fuerza de agarre para la mano derecha de 25,33 kg y para la mano izquierda la media fue de 22,83 kg.

Capítulo V

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

- La población de estudio estuvo conformada en su mayoría por mujeres, la media de edad de la población edad fue de 79 años, además, la población estuvo dividida en dos grupos de adultos mayores, aquellos que eran institucionalizados y no institucionalizados.
- La media de fuerza de agarre fue mayor en los adultos mayores no institucionalizados con respecto a los adultos mayores institucionalizados. Por otro lado, se observaron niveles más altos de deterioro cognitivo en los adultos mayores institucionalizados en comparación con los no institucionalizados.
- La relación entre la fuerza de agarre y el nivel de deterioro cognitivo fue inversamente proporcional para los dos grupos de estudio, es decir aquellos que tenían una mayor media de fuerza de agarre presentaron menos deterioro cognitivo. Además, entre los adultos mayores no institucionalizados, se observó una diferencia de 5 kg en la media de fuerza de agarre, entre aquellos que no presentaban deterioro cognitivo y los que mostraban un deterioro cognitivo leve.

Recomendaciones

- Utilizar los datos brindados en esta investigación para implementar un programa de intervención para abordar el deterioro cognitivo y conjuntamente realizar ejercicios para mantener actividad física en el adulto mayor.
- Realizar futuras investigaciones en las cuales se tomen en cuenta el nivel de deterioro cognitivo, a pesar de ser una variable poco estudiada resulta importante tener en cuenta ya que esta variable puede afectar en la calidad de vida del adulto mayor.
- Se recomienda realizar un seguimiento de fuerza de agarre en adultos mayores institucionalizados y no institucionalizados durante la práctica clínica, dada la importancia de la misma como un indicador de fragilidad y vitalidad biológica.

Bibliografía

- Abdullahi, A., Bala, A. S., Danazumi, S. M., Abubakar, S. M., Adamu, R. I., Truijen, S., Zakari, M. K., Akosile, C. O., Saeys, W., Lawal, I. U., Etoom, M., Nuhu, J. M., Oyeniran, M. A., Mayana, K. I., & Useh, U. (2021). Determination of hand grip strength and its correlates during pregnancy: a cross-sectional study. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 21(1), 540. <https://doi.org/10.1186/S12884-021-04003-0>
- Arevalo-Rodriguez, I., Smailagic, N., Roqué-Figuls, M., Ciapponi, A., Sanchez-Perez, E., Giannakou, A., Pedraza, O. L., Bonfill Cosp, X., & Cullum, S. (2021). Mini-Mental State Examination (MMSE) for the early detection of dementia in people with mild cognitive impairment (MCI). *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2021(7). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010783.PUB3>
- Arias González, J. L. (2020). Técnicas e instrumentos de investigación científica. *Métodos, técnicas e instrumentos de investigación, Primera ed*(9972-834-08-05), 247. <http://repositorio.concytec.gob.pe/handle/20.500.12390/2238>
- Baena Paz, G. M. E. (2014). *Metodología de la investigación*. Grupo Editorial Patria. <https://elibro.net/es/lc/utnorte/titulos/40362>
- Barahona Esteban, M. N., Villasán Rueda, A., & Sánchez Cabaco, A. (2014). Controversias y utilidad clínica del deterioro cognitivo leve (dcl). *International Journal of Developmental and Educational Psychology: INFAD. Revista de Psicología, ISSN 0214-9877, Vol. 1, Nº. 2, 2014 (Ejemplar dedicado a: La salud del adulto mayor: Investigación e Intervención)*, págs. 47-54, 1(2), 47-54.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5412235&info=resumen&idioma=ENG>

- Benton, M. J., Spicher, J. M., & Silva-Smith, A. L. (2022). Validity and reliability of handgrip dynamometry in older adults: A comparison of two widely used dynamometers. *PLoS ONE*, *17*(6). <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0270132>
- Bohannon, R. W. (2019). Grip Strength: An Indispensable Biomarker For Older Adults. *Clinical Interventions in Aging*, *14*, 1681. <https://doi.org/10.2147/CIA.S194543>
- Cai, Y., Song, W., Li, J., Jing, Y., Liang, C., Zhang, L., Zhang, X., Zhang, W., Liu, B., An, Y., Li, J., Tang, B., Pei, S., Wu, X., Liu, Y., Zhuang, C. Le, Ying, Y., Dou, X., Chen, Y., ... Liu, G. H. (2022). The landscape of aging. *Science China. Life Sciences*, *65*(12), 2354. <https://doi.org/10.1007/S11427-022-2161-3>
- Cano de la Cuerda, R., & Collado Vázquez, S. (2012). Aportaciones de la neuroanatomía humana. En S. A. EDITORIAL MÉDICA PANAMERICANA (Ed.), *Neurorrehabilitación Métodos específicos de valoración y tratamiento* (Vol. 1, pp. 1–6). EDITORIAL MÉDICA PANAMERICANA, S.A.
- Concha-Cisternas, Y., Petermann-Rocha, F., Castro-Piñero, J., Parra, S., Albala, C., Wyngard, V. Van De, Vásquez, J., Cigarroa, I., Celis-Morales, C., Concha-Cisternas, Y., Petermann-Rocha, F., Castro-Piñero, J., Parra, S., Albala, C., Wyngard, V. Van De, Vásquez, J., Cigarroa, I., & Celis-Morales, C. (2022). Fuerza de prensión manual. Un sencillo, pero fuerte predictor de salud en población adulta y personas mayores. *Revista médica de Chile*, *150*(8), 1075–1086. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872022000801075>

Congreso Nacional. (2006). LEY ORGANICA DE SALUD. *Registro Oficial Suplemento 423 de 22-dic.-2006*, 423, 1–2. www.lexis.com.ec

Constitución de la República del Ecuador. (2008). CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR. *Registro Oficial*, 449(20), 17–19. www.lexis.com.ec

Díaz Méndez, D., & Latorre Postigo, J. M. (2021). *Psicología médica* (D. Díaz Méndez & J. M. Latorre Postigo, Eds.; 2a ed.). Elsevier.

Esteban-Cornejo, I., Ho, F. K., Petermann-Rocha, F., Lyall, D. M., Martinez-Gomez, D., Cabanas-Sánchez, V., Ortega, F. B., Hillman, C. H., Gill, J. M. R., Quinn, T. J., Sattar, N., Pell, J. P., Gray, S. R., & Celis-Morales, C. (2022). Handgrip strength and all-cause dementia incidence and mortality: findings from the UK Biobank prospective cohort study. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*, 13(3), 1514. <https://doi.org/10.1002/JCSM.12857>

Estefanía López Palma, A., Gabriela Benítez Hurtado, X., José León Ron, M., José Maji Mozo, P., Roberto Domínguez Montoya, D., Fernanda Báez Quiñónez, D., Residente Hospital Básico Privado San Bartolomé Ambato, M., General Loja, M., Cirujana Ibarra, M., general Quito, M., Quito, M., para la correspondencia, A., & Andrea Estefanía López Palma, D. (2019). La observación. Primer eslabón del método clínico. *Revista Cubana de Reumatología*, 21(2), 1817–5996. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-59962019000200014&lng=es&nrm=iso&tlng=es

Estévez, F., Abambari, C., Atiencia, R., & Webster, F. (2014). Deterioro Cognitivo y Riesgo de Demencia, una Realidad para el Ecuador. Estudio de Factores de Riesgo en un Grupo

de Pacientes Jubilados del IESS en Cuenca en el año 2013. *Revista Ecuatoriana de Neurología*, 23(3), 1–3. https://revecuatneurol.com/wp-content/uploads/2016/01/Deterioro-cognitivo-y-riesgo-de-demencia_REN-Vol-23-N%C2%BA1-3-2014.pdf

Esther, E., & Echenique, G. (2017). Metodología de Investigación : manuales autoformativos interactivo. *Universidad Continental*, 1. <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/4278>

Figueroa-Varela, M. del R., Aguirre-Ojeda, D. P., Hernández-Pacheco, R. R., Figueroa-Varela, M. del R., Aguirre-Ojeda, D. P., & Hernández-Pacheco, R. R. (2021). Asociación del deterioro cognitivo, depresión, redes sociales de apoyo, miedo y ansiedad a la muerte en adultos mayores. *Psicumex*, 11, 2021. <https://doi.org/10.36793/PSICUMEX.V11I2.397>

Gutierrez, W., Martínez Fernández, F. E., & Olaya Sanmiguel, L. C. (2018). Sarcopenia, una patología nueva que impacta a la vejez. *Revista Colombiana de Endocrinología, Diabetes y Metabolismo*, ISSN 2389-9786, Vol. 5, Nº. 1, 2018, 5(1), 6. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8703073&info=resumen&idioma=ENG>

Heidari, S., Babor, T. F., De Castro, P., Tort, S., & Curno, M. (2019). Equidad según sexo y de género en la investigación: justificación de las guías SAGER y recomendaciones para su uso. *Gaceta Sanitaria*, 33(2), 203–210. <https://doi.org/10.1016/J.GACETA.2018.04.003>

- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación. *Metodología De La Investigación Social Cuantitativa*, 35. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=775008&info=resumen&idioma=SPA>
- Inamoto, T., Matsuyama, H., Ibuki, N., Komura, K., Fujimoto, K., Shiina, H., Sakano, S., Nagao, K., Miyake, M., Yasumoto, H., & Azuma, H. (2018). Risk stratification by means of biological age-related factors better predicts cancer-specific survival than chronological age in patients with upper tract urothelial carcinoma: a multi-institutional database study. *Therapeutic Advances in Urology*, 10(12), 403. <https://doi.org/10.1177/1756287218811050>
- Jacqueline Cisneros-Caicedo, A. I., Jesús Urdánigo-Cedeño III, J., Fabián Guevara-García, A. I., & Enmanuel Garcés-Bravo, J. I. (2022). Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Datos que Apoyan a la Investigación Científica en Tiempo de Pandemia. *Dominio de las Ciencias*, 8(1), 1165–1185. <https://doi.org/10.23857/DC.V8I1.2546>
- Jiang, R., Westwater, M. L., Noble, S., Rosenblatt, M., Dai, W., Qi, S., Sui, J., Calhoun, V. D., & Scheinost, D. (2022). Associations between grip strength, brain structure, and mental health in > 40,000 participants from the UK Biobank. *BMC Medicine*, 20(1). <https://doi.org/10.1186/S12916-022-02490-2>
- Jin, Q., & Huang, L. (2022). 神经认知障碍患者多成分运动干预的研究进展. *Journal of Zhejiang University (Medical Sciences)*, 51(1), 38. <https://doi.org/10.3724/ZDXBYXB-2021-0312>

- Larsson, L., Degens, H., Li, M., Salviati, L., Lee, Y. Il, Thompson, W., Kirkland, J. L., & Sandri, M. (2019). Sarcopenia: Aging-Related Loss of Muscle Mass and Function. *Physiological Reviews*, *99*(1), 427. <https://doi.org/10.1152/PHYSREV.00061.2017>
- Lee, J., & Kim, H. J. (2022). Normal Aging Induces Changes in the Brain and Neurodegeneration Progress: Review of the Structural, Biochemical, Metabolic, Cellular, and Molecular Changes. *Frontiers in Aging Neuroscience*, *14*. <https://doi.org/10.3389/FNAGI.2022.931536>
- Lee, S. C., Wu, L. C., Chiang, S. L., Lu, L. H., Chen, C. Y., Lin, C. H., Ni, C. H., & Lin, C. H. (2020). Validating the Capability for Measuring Age-Related Changes in Grip-Force Strength Using a Digital Hand-Held Dynamometer in Healthy Young and Elderly Adults. *BioMed Research International*, *2020*. <https://doi.org/10.1155/2020/6936879>
- Liu, Y., Cao, X., Gu, N., Yang, B., Wang, J., & Li, C. (2019). A Prospective Study on the Association Between Grip Strength and Cognitive Function Among Middle-Aged and Elderly Chinese Participants. *Frontiers in Aging Neuroscience*, *11*. <https://doi.org/10.3389/FNAGI.2019.00250/FULL>
- López, L., & Arias, A. (2012). Biomecánica y patrones funcionales de la mano. *Morfología*, *4*(1). <https://revistas.unal.edu.co/index.php/morfologia/article/view/31373>
- López-Nolasco, B., Austria-Reyes, A., Santander-Hernández, J. J., Maya-Sánchez, A., & Cano-Estrada, E. A. (2021). Nivel de deterioro cognitivo del adulto mayor de la comunidad de Tlahuelilpan, Hidalgo, México. *Rev. enferm. neurol*, *20*(1), 45–48. <https://doi.org/10.51422/REN.V20I1.324>

- Lorenzo, E. C., Kuchel, G. A., Kuo, C. L., Moffitt, T. E., & Diniz, B. S. (2023). Major depression and the biological hallmarks of aging. *Ageing research reviews*, 83, 101805. <https://doi.org/10.1016/J.ARR.2022.101805>
- Manterola, C., & Otzen, T. (2014). Estudios Observacionales: Los Diseños Utilizados con Mayor Frecuencia en Investigación Clínica. *International Journal of Morphology*, 32(2), 634–645. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022014000200042>
- Marcon, L. de F., Melo, R. C. de, & Júnior, F. L. P. (2021). Relationship between respiratory muscle strength and grip strength in institutionalized and community-dwelling older adults. *Geriatrics, Gerontology and Aging*, 15(0), 1–7. <https://doi.org/10.5327/Z2447-212320212000148>
- Martínez, W. S. N. F., González, M. de J. J., Pérez, N. E. M., & Guerrero-Castañeda, R. F. (2020). Meaning of well-being of older institutionalized persons in abandonment situation. *Revista brasileira de enfermagem*, 73Suppl 3(Suppl 3). <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-0123>
- Mathur, A. (2021). Hand grip strength – Underutilized clinical tool in geriatric practice. *Journal of the Indian Academy of Geriatrics*, 17(3), 81. <https://doi.org/10.4103/0974-3405.332592>
- Mcgrath, R., Robinson-Lane, S. G., Cook, S., Clark, B. C., Herrmann, S., O’connor, M. L., & Hackney, K. J. (2019). Handgrip Strength Is Associated with Poorer Cognitive Functioning in Aging Americans. *Journal of Alzheimer’s disease : JAD*, 70(4), 1187. <https://doi.org/10.3233/JAD-190042>

- Milanese, S. (2020). Grip meter. *Occupational Medicine*, 70(2), 142–143.
<https://doi.org/10.1093/OCCMED/KQZ133>
- Moore, K., Dalley, A., & Agur, A. (2018). *Anatomía con orientación clínica* (Wolters Kluwer, Ed.; 8va ed., Vol. 8). Wolters Kluwer.
- Mutalib, S. A., Mace, M., Seager, C., Burdet, E., Mathiowetz, V., & Goldsmith, N. (2022). Modernising grip dynamometry: Inter-instrument reliability between GripAble and Jamar. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 23(1). <https://doi.org/10.1186/S12891-022-05026-0>
- Ocaña Montoya, C. M., Montoya Pedrón, A., & Bolaño Díaz, G. A. (2019). Perfil clínico neuropsicológico del deterioro cognitivo subtipo posible Alzheimer. *MEDISAN*, 23(5), 875–891. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=368461459008>
- Ortega, M. L. M., Zamora, M. N. C., Córdova, G. V. M., & Vega, M. del R. C. (2023). Uso del dinamómetro para mejorar la fuerza de la mano del adulto mayor: Revisión bibliográfica. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*, 5(6), 369–383. <https://doi.org/10.59169/PENTACIENCIAS.V5I6.862>
- Patricia Guevara Alban, G., Eduardo Verdesoto Arguello, A., & Esther Castro Molina, N. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *RECIMUNDO: Revista Científica de la Investigación y el Conocimiento*, ISSN-e 2588-073X, Vol. 4, N°. 3, 2020, págs. 163-173, 4(3), 163–173. [https://doi.org/10.26820/recimundo/4.\(3\).julio.2020.163-173](https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(3).julio.2020.163-173)

- Pedrero-Chamizo, R., Albers, U., Palacios, G., Pietrzik, K., Meléndez, A., & González-Gross, M. (2020). Health Risk, Functional Markers and Cognitive Status in Institutionalized Older Adults: A Longitudinal Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(19), 1–13. <https://doi.org/10.3390/IJERPH17197303>
- Pérez-Sousa, M. Á., Del Pozo-Cruz, J., Olivares, P. R., Cano-Gutiérrez, C. A., Izquierdo, M., & Ramírez-Vélez, R. (2021). Role for Physical Fitness in the Association between Age and Cognitive Function in Older Adults: A Mediation Analysis of the SABE Colombia Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(2), 1–11. <https://doi.org/10.3390/IJERPH18020751>
- Ralat, S. I. (2021). Using the MMSE-2 to Measure Cognitive Deterioration in a Sample of Psychiatric Patients Living in Puerto Rico. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(4), 1–13. <https://doi.org/10.3390/IJERPH18041694>
- Ribeiro, C. O., Lopes, A. J., & de Melo, P. L. (2022). Respiratory Oscillometry in Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Association with Functional Capacity as Evaluated by Adl Glittre Test and Hand Grip Strength Test. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, 17, 1017. <https://doi.org/10.2147/COPD.S353912>
- Ribeiro, D. dos S., Garbin, K., Jorge, M. S. G., Doring, M., Portella, M. R., & Wibelinger, L. M. (2019). Prevalence of chronic pain and analysis of handgrip strength in institutionalized elderly. *BrJP*, 2(3), 242–246. <https://doi.org/10.5935/2595-0118.20190043>

- Richardson, J. K., & Ellmers, T. J. (2022). The relationship between clinical measures of cognitive function and grip strength in healthy older adults. *BMC Geriatrics*, 22(1).
<https://doi.org/10.1186/S12877-022-03629-9>
- Rodríguez Sánchez, Y. (2020). *Metodología de la investigación* (A. Rodríguez Barroso, Ed.). Klik Soluciones Educativas S.A. de C.V.
https://www.google.com.ec/books/edition/Metodolog%C3%ADa_de_la_investigaci%C3%B3n/x9s6EAAAQBAJ?hl=es&gbpv=1&dq=yaniris+rodriguez+metodologia+dela+investigacion&pg=PA2&printsec=frontcover
- Romero Reyes, Y. Y., & Andrade Valbuena, L. P. (2023). ¿Es posible impedir el progreso del deterioro cognitivo leve por medio de tratamientos no farmacológicos? *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 52(4), 372–379.
<https://doi.org/10.1016/J.RCP.2021.07.002>
- Sagaró del Campo, N. M., Zamora Matamoros, L., Sagaró del Campo, N. M., & Zamora Matamoros, L. (2020). ¿Cómo se creó una metodología para aplicar el análisis estadístico implicativo en las investigaciones clínicas? *Gaceta Médica Espirituana*, 22(1), 15–36. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1608-89212020000100015&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Secretaría Nacional de Planificación. (2021). *Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025*. <https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/2021/09/Plan-de-Creacio%CC%81n-de-Oportunidades-2021-2025-Aprobado.pdf>
- Sleutjes, D. K. L., Harmsen, I. J., Van Bergen, F. S., Oosterman, J. M., Dautzenberg, P. L. J., & Kessels, R. P. C. (2020). Validity of the Mini-Mental State Examination-2 in

Diagnosing Mild Cognitive Impairment and Dementia in Patients Visiting an Outpatient Clinic in the Netherlands. *Alzheimer Disease and Associated Disorders*, 34(3), 278.
<https://doi.org/10.1097/WAD.0000000000000403>

Tortora, G., & Derrickson, B. (2013). *Principios de Anatomía y Fisiología* (J. Wiley, Ed.; 13a ed., Vol. 13). EDITORIAL MÉDICA PANAMERICANA.

Tramullas, J. (2020). Temas y métodos de investigación en Ciencia de la Información, 2000-2019. Revisión bibliográfica. *Profesional de la información*, 29(4), 1–18.
<https://doi.org/10.3145/EPI.2020.JUL.17>

Vaishya, R., Misra, A., Vaish, A., Ursino, N., & D'Ambrosi, R. (2024). Hand grip strength as a proposed new vital sign of health: a narrative review of evidences. *Journal of Health, Population and Nutrition* 2024 43:1, 43(1), 1–14.
<https://doi.org/10.1186/S41043-024-00500-Y>

Wöbbecking-Sánchez, M., Bonete-López, B., Cabaco, A. S., Urchaga-Litago, J. D., & Afonso, R. M. (2020). Relationship between Cognitive Reserve and Cognitive Impairment in Autonomous and Institutionalized Older Adults. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(16), 1–10.
<https://doi.org/10.3390/IJERPH17165777>

World Medical Association. (2017, marzo 21). *Declaración de Helsinki de la AMM – Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos – WMA – The World Medical Association*. World Medical Association.
<https://www.wma.net/es/polices-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>

- Yang, J., Deng, Y., Yan, H., Li, B., Wang, Z., Liao, J., Cai, X., Zhou, L., Tan, W., & Rong, S. (2022). Association Between Grip Strength and Cognitive Function in US Older Adults of NHANES 2011–2014. *Journal of Alzheimer's Disease*, 89(2), 427–436. <https://doi.org/10.3233/JAD-215454>
- Zammit, A. R., Robitaille, A., Piccinin, A. M., Muniz-Terrera, G., & Hofer, S. M. (2019). Associations Between Aging-Related Changes in Grip Strength and Cognitive Function in Older Adults: A Systematic Review. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 74(4), 519. <https://doi.org/10.1093/GERONA/GLY046>
- Zamora, A., Machado, A., Zambrano, A., Fabrizzio, M., Oscar, C., Machado, J. A., Christian, M., & Zambrano, R. A. (2018). Método inductivo y su refutación deductista. *Revista Conrado*, 14(63), 117–122. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/726>
- Zúñiga-Salazar, G. A., Hincapié-Arias, S. M., Salazar-Bolaños, E. E., Lara-Terán, J. J., Cáceres-Vinueza, S. V., & Duarte-Vera, Y. C. (2020). Impact of arterial hypertension on the cognitive function of patients between 45 and 65 years. Luis Vernaza Hospital, Guayaquil, Ecuador. *Archivos de cardiología de Mexico*, 90(3), 284–292. <https://doi.org/10.24875/ACM.20000350>

Anexos

Anexo 1. Resolución de Aprobación de Tema



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Ibarra-Ecuador



Resolución Nro. 0175-HCD-FCCSS-2023

El Honorable Consejo Directivo la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica del Norte, en sesión ordinaria realizada el 07 de julio de 2023, considerando;

Que el Art. 226 de la Constitución de la República del Ecuador establece: "Las instituciones del Estado, sus organismos, dependencias, las servidoras o servidores públicos y las personas que actúen en virtud de una potestad estatal ejercerán solamente las competencias y facultades que les sean atribuidas en la Constitución y la ley. Tendrán el deber de coordinar acciones para el cumplimiento de sus fines y hacer efectivo el goce y ejercicio de los derechos reconocidos en la Constitución".

Que el Art. 350 de la Constitución indica: "El sistema de educación superior tiene como finalidad la formación académica y profesional con visión científica y humanista; la investigación científica y tecnológica; la innovación, promoción, desarrollo y difusión de los saberes y las culturas; la construcción de soluciones para los problemas del país, en relación con los objetivos del régimen de desarrollo".

Que el Art. 355 de la Carta Magna señala: "El Estado reconocerá a las universidades y escuelas politécnicas autonomía académica, administrativa, financiera y orgánica, acorde con los objetivos del régimen de desarrollo y los principios establecidos en la Constitución (...)".

Que, el Art. 17 de la LOES, señala: "El Estado reconoce a las universidades y escuelas politécnicas autonomía académica, administrativa financiera y orgánica, acorde a los principios establecidos en la Constitución de la Republica (...)".

Que, el REGLAMENTO DE LA UNIDAD DE INTEGRACION CURRICULAR DE GRADO DE LA UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE, en su artículo 8, determina Opción de Titulación, Las modalidades para aprobar la UIC serán las siguientes: a) El desarrollo de un trabajo de integración curricular, basado en procesos de investigación e intervención.

Que, el Reglamento de la Unidad de Integración Curricular de Grado UTN, en su artículo 29, determina modalidades de trabajo de Integración Curricular, a) El desarrollo de un trabajo de integración curricular, basado en procesos de investigación e intervención. Se consideran trabajos de TIC en las carreras en la formación de nivel de grado los siguientes: proyectos de investigación, proyectos integradores, ensayos o artículos académicos, etnografías, sistematización de experiencias, prácticas de investigación y/o intervención, análisis de casos, estudios comparados, propuesta metodológicas, propuestas tecnológicas, productos o presentaciones artísticas, dispositivos tecnológicos, modelo de negocios, emprendimientos, proyectos técnicos, trabajos experimentales, entre otros de similar nivel de complejidad. En las unidades académicas se establecerá las modalidades de titulación.

Que, el Reglamento de la Unidad de Integración Curricular de Grado UTN, en su artículo 30, señala: Director y asesor del trabajo de integración curricular. - Para el desarrollo del TIC, las unidades académicas realizarán el listado de directores y asesores para el trabajo de titulación, además, establecerá un banco de temas sugeridos para el desarrollo de dichos trabajos, que serán aprobados por el Honorable Consejo Directivo de cada Facultad.

Que, el Reglamento de la Unidad de Integración Curricular de Grado UTN, en su artículo 31, señala: Aprobación del Tema. El docente asignado a la materia de Titulación I realizará una solicitud al Coordinador de carrera en el término de treinta días, adjuntando el listado de temas

21/07/2023
[Firma]



REPÚBLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
 Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD



Ibarra-Ecuador

de los trabajos de Integración Curricular; mismos que serán sometidos al análisis y aprobación de la Comisión Asesora de Carrera. En el caso que no se apruebe se regresará al profesor, caso contrario la comisión asesora correrá traslado al Honorable Consejo Directivo sugiriendo el director y asesor. Una vez aprobada la propuesta del tema del TIC, y asignado el director y asesor del trabajo de titulación con resolución del Honorable Consejo Directivo, se remitirá a todo involucrados.

Que, mediante Memorando nro. UTN-FCS-SD-2023-0453-M, de 04 de julio de 2023, suscrito por la Magister Rocío Castillo Andrade, Subdecana de la Facultad Ciencias de la Salud, dirigido al Mg. Widmark Báez Morales MD., Decano de la Facultad Ciencias de la Salud, señala: *"ASUNTO: Fisioterapia Sugerir Aprobación de Anteproyectos. Con base a Memorando nro. UTN-FCS-CFT-2023-0011-M, suscrito por la Magister Marcela Baquero, Coordinadora Carrera Fisioterapia. La Comisión Asesora Carrera Fisioterapia, en sesión ordinaria realizada el 30 de junio 2023, realizo la revisión de anteproyectos de tesis de los señores estudiantes de la Carrera de Fisioterapia. Luego que se ha incorporado las correcciones se sugiere aprobar los anteproyectos de tesis de los señores estudiantes(...).*

Que, mediante Memorando nro. UTN-FCS-SD-2023-0461-M, de 07 de julio de 2023, suscrito por la Magister Rocío Castillo Andrade, Subdecana de la Facultad Ciencias de la Salud, dirigido al Mg. Widmark Báez Morales MD., Decano de la Facultad Ciencias de la Salud, señala: *"ASUNTO: Fisioterapia Sugerir Aprobación de Anteproyectos. Con base a Memorando nro. UTN-FCS-CFT-2023-0012-M, suscrito por la Magister Marcela Baquero, Coordinadora Carrera Fisioterapia, se sugiere la aprobación de los anteproyectos de tesis de los señores estudiantes de la Carrera de Fisioterapia, que se indica en la comunicación que se adjunta".*

Con estas consideraciones, el Honorable Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud, en uso de las atribuciones conferidas por el Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica del Norte, Art. 44 literal n) referente a las funciones y atribuciones del Honorable Consejo Directivo de la Unidad Académica "Resolver todo lo atinente a matriculas, exámenes, calificaciones, grados, títulos"; Art. 66 literal k) Los demás que le confiera el presente Estatuto y reglamentación respectiva. **RESUELVE:**

1. Aprobar anteproyectos de trabajos de investigación de los estudiantes de la Carrera de Fisioterapia y, designar a los docentes a cumplir como Directores y Asesores, de acuerdo al siguiente detalle:

NRO	NOMBRE COMPLETO	TEMA DE ANTEPROYECTO	DIRECTOR	ASESOR
1	ALMEIDA BENAVIDES SANDRA VALERIA	"CAPACIDAD FUNCIONAL Y NIVEL DE ESPASTICIDAD EN PACIENTES CON PARALISIS CEREBRAL EN LA PROVINCIA DE IMBABURA 2023"	MSc. Juan Carlos Vásquez	MSc. Daniela Zurita
2	ALARCON ALDAZ BRYAN VLADIMIR	"VELOCIDAD EN ESTILO CROL Y FUERZA EXPLOSIVA DE TREN INFERIOR, EN NADADORES DE LA PROVINCIA DE IMBABURA, 2023 - 2024".	MSc. Verónica Potosí	MSc. Ronnie Paredes
3	CABRERA PORTILLA ANA BELEN	"INCONTINENCIA URINARIA Y DISFUNCIÓN ERÉCTIL EN PACIENTES PROSTATECTOMIZADOS, IBARRA 2023 - 2024".	MSc. Cristian Torres	Esp. Verónica Celi



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
 Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD



Ibarra-Ecuador

4	MARTÍNEZ PERALVO DENNIS ARTURO	“FUERZA DE AGARRE Y DETE RIORO COGNITIVO EN ADULTOS MAYORES INSTIT UCIONALIZADOS Y NO INSTITU CIONALIZADOS, IBARRA 2023- 2024”.	MSc. Daniela Zurita	MSc. Jorge Zambrano
5	NEPPAS RODRIGUEZ ESTEFANY ALEXANDRA	“FUNCIONALIDAD Y FUERZA DE AGARRE EN PERSONAS CON ARTROPATIAS DE MANO, QUE REALIZAN ORDENO MANUAL D E VACAS, CAYAMBE 2023-2024”.	MSc. Daniela Zurita	MSc. Jorge Zambrano
6	SOLANO DÍAZ CRISTOPHER FABRICIO	“BENEFICIOS DEL ENTRENAMIE NTO EXCÉNTRICO ISOINERCIAL, EN FUTBOLISTAS MASCULINOS SUB 16, LIGA PARROQUIAL ANDR ADE MARÍN, 2023- 2024”.	MSc. Ronnie Paredes	MSc. Verónica Potosí
7	ENRÍQUEZ VERA LUIS XAVIER	“RECUPERACIÓN SECUENCIAL Y GRADO DE DEPENDENCIA EN PACIENTES CON HEMIPARESIA QUE ASISTEN AL CENTRO ESPECIALIZADO DE REHABILITACIÓN INTEGRAL N°4 IBARRA, 2023 ”	MSc. Juan Carlos Vásquez	MSc. Cristian Torres
8	GUEVARA CADENA DAHIANA KAROLINA	“FUERZA DE TRONCO Y NIVEL DE ESFUERZO FÍSICO EN MUJERES INDÍGENAS ASOCIADOS AL USO DE CHUMBI, COMUNIDAD PEGUCHE, 2023-2024”	MSc. Verónica Potosí	MSc. Marcela Baquero

2. Notificar a la Coordinación de la Carrera de Fisioterapia, para su conocimiento. **NOTIFIQUESE Y CUMPLASE. -**

En unidad de acto suscriben la presente Resolución el Mg. Widmark Báez Morales MD., en calidad de Decano y Presidente del Honorable Consejo Directivo FCCSS; y, la Abogada Paola Alarcón A., Secretaria Jurídica (E) que certifica.

Atentamente,
CIENCIA Y TÉCNICA AL SERVICIO DEL PUEBLO


 Mg. Widmark Báez Morales MD.
DECANO FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
PRESIDENTE HCD FCCSS
UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE


 Abg. Paola E. Alarcón Alarcón MSc.
Secretaría Jurídica FCCSS (E)

Anexo 2. Oficio del Hogar de Ancianos Santa Luisa de Marillac



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
 Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020
 FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD,
 DECANATO



Oficio nro. UTN-FCS-D-2023-0178-O
 Ibarra, 12 de octubre de 2023

ASUNTO: Autorizar ingreso a estudiante de Carrera de Fisioterapia para desarrollo de Trabajo de investigación.

Señora
 Susana Dávila
**PRESIDENTA DE LA ASOCIACION SEÑORAS DE LA CARIDAD
 GERENTE DEL HOGAR DE ANCIANOS "SANTA LUISA DE MARILLAC"**
 Presente. –

De mi consideración:

Luego de expresarle un cordial saludo y desearle éxito en su función, solicito comedidamente se autorice el permiso para realizar la aplicación de las encuestas y la investigación del trabajo de grado del estudiante de la carrera de Fisioterapia, asignado según detalle adjunto:

LUGAR DE LA INVESTIGACION: SANTA LUISA DE MARILLAC			
No.	ESTUDIANTE	TEMA TRABAJO DE INVESTIGACION	TUTOR INVESTIGACION
1	Martínez Peralvo Dennis Arturo	Fuerza de agarre y deterioro cognitivo en adultos mayores institucionalizados y no institucionalizados, Ibarra 2023-2024.	MSc. Daniela Zurita

Las actividades que se solicita serán eminentemente con fines académicos y de investigación por lo que se mantendrá los principios de confidencialidad y anonimato en el manejo de la información.

Atentamente,

CIENCIA Y TÉCNICA AL SERVICIO DEL PUEBLO

Mg. Widmark Báez, Md
DECANO FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
 Correo: decanatosalud@utn.edu.ec



Anexo 3. Consentimiento Informado



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

UNIVERSIDAD ACREDITADA RESOLUCIÓN Nro. 001 – 073 – CEAACES – 2013 – 13

Ibarra – Ecuador

CARRERA DE FISIOTERAPIA

CONSENTIMIENTO INFORMADO

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

TEMA: *“FUERZA DE AGARRE Y DETERIORO COGNITIVO EN ADULTOS MAYORES INSTITUCIONALIZADOS Y NO INSTITUCIONALIZADOS, IBARRA 2023-2024”.*

DETALLE DE PROCEDIMIENTOS:

El estudiante de la carrera de Fisioterapia de la Universidad Técnica del Norte, realizará evaluaciones mediante el uso un test y un instrumento, con el fin de conocer datos generales del paciente, deterioro cognitivo y fuerza de agarre, posterior a esto se realizará el respectivo análisis de los datos con el objetivo de comparar los resultados entre las poblaciones de estudio.

PARTICIPACIÓN EN EL ESTUDIO: La participación en este estudio es de carácter voluntario y el otorgamiento del consentimiento no tiene ningún tipo de repercusión legal, ni obligatoria a futuro, sin embargo, su participación es clave durante todo el proceso investigativo.

CONFIDENCIALIDAD: Es posible que los datos recopilados en el presente proyecto de investigación sean utilizados en estudios posteriores que se beneficien del registro de los datos obtenidos. Si así fuera, se mantendrá su identidad personal estrictamente secreta. Se registrarán evidencias digitales como fotografías acerca de la recolección de información, en ningún caso se podrá observar su rostro.

BENEFICIOS DEL ESTUDIO: Como participante de la investigación, usted contribuirá con la formación académica de los estudiantes y a la generación de conocimientos acerca del

MISIÓN INSTITUCIONAL

“Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país. Formar profesionales comprometidos con el cambio social y con la preservación del medio ambiente”.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

UNIVERSIDAD ACREDITADA RESOLUCIÓN Nro. 001 – 073 – CEAACES – 2013 – 13

Ibarra – Ecuador

CARRERA DE FISIOTERAPIA

tema, que servirán en futuras investigaciones para desarrollar un programa de intervención que contribuya a reducir el declive del deterioro cognitivo y mejorar la fuerza de agarre.

RESPONSABLE DE ESTA INVESTIGACIÓN: Puede preguntar todo lo que considere oportuno al director de tesis, Lic. Daniela Alexandra Zurita Pinto MSc. (+593) 0992555136. dazurita@utn.edu.ec

DECLARACIÓN DEL PARTICIPANTE

Yo, [Redacted Name], con cédula de identidad número [Redacted ID], afirmo que he sido informado/a de las finalidades e implicaciones de la investigación y he podido hacer las preguntas que he considerado oportunas.

En prueba de conformidad firmo este documento.

Firma: [Handwritten Signature], el 27 de 10 del 2023.

MISIÓN INSTITUCIONAL

"Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país.
Formar profesionales comprometidos con el cambio social y con la preservación del medio ambiente".

Anexo 4. Ficha de Datos Generales



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
UNIVERSIDAD ACREDITADA RESOLUCIÓN Nro. 001 – 073 – CEAACES – 2013 – 13

Ibarra – Ecuador

CARRERA DE FISIOTERAPIA

FICHA DE DATOS GENERALES

Encuesta dirigida a los residentes del Centro del Día para Adultos Mayores “CEDIAAM”, ubicado en la ciudad de Ibarra, sector San José de Cananvalle, provincia de Imbabura para caracterizar a los sujetos de estudio.

Instrucciones:

Estimado Sr/a responda las preguntas de acuerdo con lo solicitado. Su participación en este cuestionario es de suma importancia para el estudio, por lo que sus respuestas se manejarán bajo una completa y estricta confidencialidad. Por todo eso le pedimos su colaboración y le damos gracias por adelantado.

Datos generales

Fecha: Día 04 / Mes 11 / Año 20 23

Paciente: [Redacted Name]

Edad: 85

Género: Masculino Femenino

¿Usted pertenece a un centro de adultos mayores institucionalizados? Si No

Fuerza de agarre mano derecha

Fuerza de agarre mano izquierda

Toma 1: 26 kg

Toma 1: 20 kg

Toma 2: 30 kg

Toma 2: 22 kg

Toma 3: 30 kg

Toma 3: 24 kg

Promedio:

Promedio:

MISIÓN INSTITUCIONAL

"Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país.
Formar profesionales comprometidos con el cambio social y con la preservación del medio ambiente".

Anexo 5. Instrumento MMSE-2: SV

MMSE-2

Versión estándar

Formulario azul

Fecha del examen 20 / 10 / 2023 Evaluador Dennis Martínez
 Nombre _____ Edad 76 Sexo F
 Años de escuela culminados 6 años Propósito del examen Investigación

Evaluación del nivel de conciencia

Alerta/Receptivo(a) Somnoliento(a) Aletargado(a) Comatoso(a)/Indiferente

Instrucciones: Las palabras en negrita deben leerse en voz alta, clara y lentamente, a la persona evaluada. Las palabras sustitutivas de los ítems se muestran entre paréntesis. El examen debe administrarse de forma privada y en la lengua materna de la persona evaluada. A menos que se especifique lo contrario, trace un círculo alrededor del 0 si la respuesta es incorrecta, o del 1 si la respuesta es correcta. Comience presentando la prueba:

Ahora me gustaría hacerle algunas preguntas acerca de su memoria.

	RESPUESTA	PUNTUACIÓN <small>(trace un círculo alrededor de la puntuación correspondiente)</small>
REGISTRO		
Escuche con atención. Voy a decir tres palabras. Usted debe repetir las después de que yo termine.		
¿Listo(a)? Aquí están... LECHE [pausa], SENSIBLE [pausa], ANTES [pausa]. Ahora repítame esas palabras.		
<i>[Repítalas hasta 3 veces, pero sólo califique el primer intento.]</i>		
LECHE	<u>leche</u>	0 ①
SENSIBLE	<u>sensible</u>	0 ①
ANTES	<u>antes</u>	0 ①
Recuerde esas palabras. Voy a pedirle que las diga de nuevo en algunos minutos.		
ORIENTACIÓN TEMPORAL		
¿Qué día es hoy?		
¿En qué año estamos?	<u>2023</u>	0 ①
¿En qué estación estamos?	<u>Verano</u>	① 1
¿En qué mes del año estamos?	<u>Noviembre</u>	① 1
¿Qué día de la semana es hoy?	<u>Lunes</u>	① 1
¿Cuál es la fecha de hoy?	<u>07</u>	① 1
ORIENTACIÓN ESPACIAL*		
¿Dónde estamos ahora? ¿En qué...		
estado (o provincia)?	<u>Imbabura</u>	0 ①
condado (o ciudad/pueblo)?	<u>Imbabura</u>	0 ①
ciudad/pueblo (o parte de la ciudad/vecindario)?	<u>Ceibas</u>	① 1
edificio (nombre o tipo)?	<u>Santa Luisa de Navillac</u>	0 ①
piso del edificio (número de consultorio o dirección)?	<u>7er piso</u>	0 ①
<small>*Se pueden utilizar palabras alternativas referentes a lugares que sean apropiadas y más precisas para el entorno. En caso de hacerlo, debe realizar la indicación correspondiente.</small>		
RECUERDO		
¿Cuáles fueron esas tres palabras que le pedí que recordara? [No haga ninguna sugerencia.]		
LECHE	<u>-</u>	① 1
SENSIBLE	<u>-</u>	① 1
ANTES	<u>-</u>	① 1

Si está administrando el MMSE-2: SV (Versión estándar), copie la puntuación bruta total del MMSE-2: BV (Versión breve) en el espacio que se proporciona en la parte superior de la página 2 y continúe administrando el examen.

Puntuación bruta total del MMSE-2: BV 8
(Máximo 16 puntos)

PAR • 16204 N. Florida Ave. • Lutz, FL 33549, EE.UU. • 1.800.331.8378 • www.parinc.com

MMSE copyright © 1975, 1998, 2001 y MMSE-2 copyright © 2010 por MiniMental, LLC. Todos los derechos reservados. Publicado en 2001, 2010 por PAR. Traducido en 2010 por Comms Multilingual, Ltd. No podrá reproducirse total o parcialmente de ninguna forma ni por ningún medio sin la autorización escrita de PAR. Este formulario está impreso en tinta color azul y vino tinto sobre papel blanco. Cualquier otra versión no está autorizada. Impreso en EE.UU. Número de referencia para pedir nuevas copias: #RO-6941 SPANISH US 2 3 4 5 6 7 8 9

Puntuación
bruta total del
MMSE-2: BV 8
(Máximo 16 puntos)

ATENCIÓN Y CÁLCULO [Resta de 7 en 7]

Ahora, me gustaría que usted le restara 7 a 100. Luego siga restando 7 de cada respuesta hasta que yo le indique que se detenga.

¿Cuánto es 100 menos 7?	[93]	<u>93</u>	0	①
Si es necesario, diga: Continúe.	[86]	<u>84</u>	①	1
Si es necesario, diga: Continúe.	[79]	<u>73</u>	①	1
Si es necesario, diga: Continúe.	[72]	<u>60</u>	①	1
Si es necesario, diga: Continúe.	[65]	<u>63</u>	①	1

Califique con 1 punto cada respuesta correcta. Se considera que una respuesta es correcta si el total es 7 números menos que la respuesta anterior, incluso si ésta fuera incorrecta.

DENOMINACIÓN

¿Qué es esto? [Señale un ojo.]	_____	0	①
¿Qué es esto? [Señale una oreja.]	_____	0	①

REPETICIÓN

Ahora voy a pedirle que repita lo que yo digo. ¿Listo(a)? **ES UN DÍA AGRADABLE Y SOLEADO, PERO HACE DEMASIADO CALOR. Ahora repítalo.** [Espere la respuesta de la persona evaluada y anótelas literalmente. Repita hasta una vez.]

ES UN DÍA AGRADABLE Y SOLEADO, PERO HACE DEMASIADO CALOR	<u>Es un día agradable y soleado, pero hace demasiado calor</u>	0	①
---	---	---	---

Desprenda la última página de este formulario. Rasgue la página desprendida por la mitad a lo largo de la línea horizontal perforada. Utilice la mitad superior de la página desprendida, la cual contiene tres formas, como hoja de estímulo para la tarea de Comprensión. Utilice la mitad inferior de la página como hoja de estímulo para la tarea de Lectura ("CIERRE LOS OJOS"). Utilice la parte de atrás de la mitad superior de la página desprendida como hoja de estímulo y respuesta para el ejercicio de Dibujo (pentágonos que se intersectan) y la mitad inferior de la página (en blanco) como hoja de respuesta para la tarea de Escritura.

COMPRESIÓN

Escuche atentamente porque voy a pedirle que haga algo. [Muestre a la persona evaluada la hoja de estímulo que contiene figuras geométricas.] **Mire estas imágenes y señale el círculo, luego el cuadrado y luego el triángulo.**

Respuesta correcta	Respuesta observada		
○	○	0	①
□	□	0	①
△	△	0	①

LECTURA

[Muestre a la persona evaluada la hoja de estímulo que contiene palabras.] **Por favor, haga lo que aquí se le indica.**

CIERRE LOS OJOS	_____	0	①
-----------------	-------	---	---

ESCRITURA

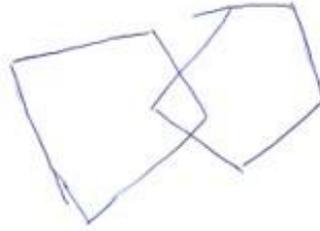
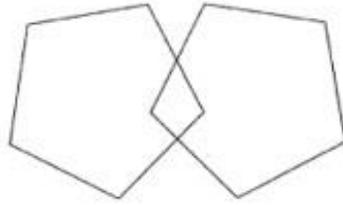
[Coloque el papel en blanco frente a la persona evaluada y proporciónese un bolígrafo o lápiz.] **Por favor, escriba una oración.** [Si la persona evaluada no responde, diga: **Escriba acerca del lugar donde vive.**]

Califique con 1 punto si la oración es comprensible y contiene un sujeto y un verbo. Ignore los errores gramaticales u ortográficos.

DIBUJO

[Muestre los pentágonos que se intersectan en la hoja de estímulo y proporciónese un bolígrafo o lápiz.] **Por favor, copie este diseño.** Califique con 1 punto si el dibujo contiene dos figuras de 5 lados que se intersectan para formar una figura de 4 lados.

Puntuación
bruta total del
MMSE-2: SV 17
(Máximo 30 puntos)



Dios te bendiga



CIERRE LOS OJOS

Anexo 6. Revisión de Abstract



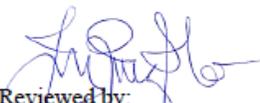
UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
 Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020
EMPRESA PÚBLICA "LA UEMEPRENDE E.P."



Abstract

Grip strength is not only an indicator of muscle strength, but also biological vitality, and it is also a measure of frailty since decreased grip strength is associated with several adverse health outcomes, including cognitive decline. This research aimed to determine grip strength and cognitive decline in institutionalized and non-institutionalized older adults. The methodology used was a non-experimental, cross-sectional, descriptive, and quantitative design. The instruments used were: the Jamar dynamometer and the Mini Mental State Examination, second edition (MMSE-2: SV). 52 older adults were part of the study population. The results showed that the mean age of the population was 79 years. Furthermore, regarding the relationship between grip strength and cognitive impairment of institutionalized older adults, it was found that 55.6% of the subjects presented moderate cognitive impairment and possessed a mean grip strength of 14.31 kg and 12.22 kg in the right and left hand, respectively. On the other hand, 68% of the non-institutionalized older adults reflected no cognitive impairment, and had a mean grip strength of 30.43 kg and 27.41 kg in the right and left hand, respectively. In conclusion, these data show that grip strength and cognitive impairment are inversely proportional, i.e., those with higher grip strength reflect less cognitive impairment.

Keywords: Grip strength, cognitive impairment, older adults, sarcopenia, frailty.


 Reviewed by:
 MSc. Luis Paspuezán Soto
CAPACITADOR-CAI
 April 27th, 2024

Anexo 7. Revisión de Plagio



Identificación de reporte de similitud: oid:21463:347723991

NOMBRE DEL TRABAJO

**Martínez Dennis- Revisión de plagio tesis
(1).docx**

AUTOR

DENNIS MARTINEZ

RECuento DE PALABRAS

10185 Words

RECuento DE CARACTERES

57670 Characters

RECuento DE PÁGINAS

51 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

301.6KB

FECHA DE ENTREGA

Apr 16, 2024 3:44 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Apr 16, 2024 3:45 PM GMT-5

● 7% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 6% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 6% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Fuentes excluidas manualmente
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 15 palabras)

Lic. Daniela Alexandra Zurita Pinto MSc.
C.I. 1003019740
dazurita@utn.edu.ec
DOCENTE FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD

Anexo 8. Dinamómetro de JAMAR



Ilustración 1: Dinamómetro de JAMAR

Anexo 9. Evidencia Fotográfica



Ilustración 2: Firma del consentimiento Informado



Ilustración 3: Evaluación de la fuerza de agarre del adulto mayor institucionalizado



Ilustración 4: Evaluación de la fuerza de agarre del adulto mayor no institucionalizado



Ilustración 5: Evaluación del deterioro cognitivo en el adulto mayor institucionalizado



Ilustración 6: Evaluación del deterioro cognitivo en el adulto mayor no institucionalizado