



**Universidad
Norbert Wiener**

UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER

Escuela de Posgrado

Tesis

“ANTEPULSIÓN DE CABEZA Y SU ASOCIACIÓN CON EL
EQUILIBRIO EN ADULTOS MAYORES EN EL HOSPITAL
DE REHABILITACIÓN DEL CALLAO, 2019”

Para optar el Título de Especialista en
FISIOTERAPIA EN EL ADULTO MAYOR

Autor: LIC. GARCIA LUMBRE, MELISSA.

Lima - Perú

2020

Tesis

“ANTEPULSIÓN DE CABEZA Y SU ASOCIACIÓN CON EL EQUILIBRIO EN
ADULTOS MAYORES EN EL HOSPITAL DE REHABILITACIÓN DEL CALLAO,
2019”

Línea de investigación

DERECHO Y SALUD

Asesor(a)

MG. MARIA VICTORIA URIBE ALVARADO

DEDICATORIA

Esto va para ti con mucho amor, mi hermoso hijo Diego que eres mi orgullo, inspiración y mi gran motivación para poder superarme día a día y lograr mis objetivos y metas.

A mi madre, quien ha sido mi apoyo incondicional en el transcurso de esta etapa, que sin ella no lo hubiera logrado.

Y a ti....cariño, que estuviste en todo momento conmigo, que nos encaminamos con el tema, gracias por compartir esta linda experiencia conmigo, gracias por tus palabras de aliento, tu confianza, comprensión, cariño, amor y sobre todo por creer en mí. Gracias.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradecer a Dios mi padre por tu amor y bondad, es una gran bendición haber culminado mi tesis. Un agradecimiento a la Dra. Claudia Arispe por haber sido el pilar fundamental, y en especial a mí asesor de tesis por su paciencia, por su valioso aporte y su gran calidad humana que nos supo demostrar, por brindarnos siempre su apoyo; y a todos los que hicieron de ello.

INDICE

	Pág.
Dedicatoria	3
Agradecimiento	4
CAPITULO I: EL PROBLEMA	12
1.1. Planteamiento del problema	12
1.2. Formulación del problema	14
1.2.1. Problema general	14
1.2.2. Problemas específicos	14
1.3. Objetivos de la investigación	14
1.3.1. Objetivo general	14
1.3.2. Objetivos específicos	14
1.4. Justificación y viabilidad de la investigación	15
1.5. Limitaciones de la investigación	16
CAPITULO II: MARCO TEORICO	17
2.1. Antecedentes de la investigación	17
2.2. Bases Teóricas	21
2.3. Formulación de hipótesis	27
2.3.1. Hipótesis general	27
2.3.2. Hipótesis específicas	28
2.4. Operacionalización de variables e indicadores	29
2.5. Definición de términos básicos	30
CAPITULO III: METODOLOGIA	31
3.1 Tipo y Diseño de Investigación	31
3.2 Ámbito de Investigación	31
3.3 Población y muestra	31
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	31
3.4.1. Descripción de instrumentos	31
3.4.2. Validación de instrumentos	32
3.5 Procesamiento y análisis de datos	35

3.6 Aspectos éticos	35
CAPITULO IV: RESULTADOS	36
4.1 Procesamiento de datos: Resultados	36
4.2 Prueba de hipótesis	41
4.3 Discusión de resultados	42
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	45
5.1 Conclusiones	45
5.2 Recomendaciones	46
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	47
ANEXOS	
Anexo 1: Matriz de consistencia	51
Anexo 2: Instrumento	52
Anexo 3: Validez del instrumento	53
Anexo 4: Formato de consentimiento informado	56
Anexo 5: Aprobación de la institución para la recolección de los datos	58

INDICE DE TABLAS	Pág.
TABLA N° 1: Valores del PostureScreen Mobile	33
TABLA N° 2: Valores de clasificación del test Timed Up and Go	34
TABLA N° 3: .- Tabla cruzada. Asociación entre la antepulsión de cabeza con el equilibrio	36
TABLA N° 4: Tabla cruzada. Asociación entre la antepulsión de cabeza con sexo	37
TABLA N° 5: Tabla cruzada. Asociación entre la antepulsión de cabeza con edad	38
TABLA N° 6: Tabla cruzada. Asociación de equilibrio según sexo	39
TABLA N° 7: Tabla cruzada. Asociación de equilibrio según edad	40

RESUMEN

Objetivo: Determinar la asociación entre la antepulsión de cabeza con el equilibrio en adultos mayores del hospital de Rehabilitación del Callao, 2019.

Material y Métodos: La presente investigación será de tipo aplicada de enfoque cuantitativo de diseño observacional y de nivel analítico transversal. Los instrumentos utilizados para la medición de las variables fueron el Test Time Up and Go y el PostureScreen Mobile.

Resultados: De los 84 adultos mayores el 45.0% (18) de los adultos mayores de 70 a 79 años presentaron mayor incidencia de antepulsión de cabeza. Así mismo el 59.3% (35) de los adultos mayores fueron del sexo femenino con mayor incidencia en alteración del equilibrio. Tan bien se encontró que el 49.2%(29) de los adultos mayores presentaron mayor equilibrio alterado entre los 70 a 79 años. Además se observó que el 55.9% de los adultos mayores presentaron equilibrio alterado y también antepulsión de cabeza. Así mismo se observó que existe una relación significativa entre antepulsión de cabeza con el equilibrio ($P < 0,05$).

Conclusiones: Se encontró que existe una asociación significativa entre antepulsión de cabeza y con el equilibrio en adultos mayores por otro lado no existe asociación entre antepulsión de cabeza según el sexo pero se encontró que mayor incidencia en el sexo femenino, por otro lado no existe asociación entre la antepulsión de cabeza según la edad pero si mayor incidencia entre las edades de 70 a 79 años, según el sexo no existe asociación con el equilibrio pero si mayor incidencia en el sexo femenino del Hospital de Rehabilitación del Callao.

Palabras Clave: Antepulsión de cabeza, equilibrio, Adulto mayor

ABSTRACT

Objective: To determine the association between head antepulsion and balance in older adults of the Callao Rehabilitation hospital, 2019.

Material and Methods: The present investigation will be of applied type of quantitative approach of observational design and of transversal analytical level. The instruments used to measure the variables were the Time Up and Go Test and the Posture Screen Mobile.

Results: Of the 84 older adults, 45.0% (18) of adults older than 70 to 79 years had a higher incidence of head antepulsión. Likewise, 59.3% (35) of the elderly were female with a higher incidence of impaired balance. So well it was found that 49.2% (29) of older adults had a greater balance between 70 and 79 years. In addition, it was observed that 55.9% of older adults had impaired equilibrium and head antepulsión. It was also observed that there is a significant relationship between head antepulsión and balance ($P < 0.05$).

Conclusions: It was found that there is a significant association between head antepulsión and with the balance in older adults on the other hand there is no association between head antepulsión according to sex but it was found that higher incidence in female sex, on the other hand there is no association between the head antepulsión according to age but if there is a greater incidence between the ages of 70 to 79 years, according to sex there is no association with balance but there is a greater incidence in the female sex of the Callao Rehabilitation Hospital.

Keywords: Forehead, balance, Elder

INTRODUCCION

La presente investigación hace referencia a una de las problemáticas que es observable durante el siglo XX que es el aumento de la población de adultos mayores a nivel de Latino América; y nuestro país no es ajeno a estos cambios, se estima que para los años 2050 los mayores de 65 años representen aproximadamente el 21% de la población mundial. Dentro de las características que presenta esta población son los grandes cambios fisiológicos que presentan debido al envejecimiento que padecen todos los sistemas, siendo uno de ellos los desórdenes musculo esqueléticos que son producto de adaptaciones y cambios en el adulto mayor, estos cambios repercuten directamente sobre el equilibrio estático y dinámico, este último necesario para las actividades básicas de la vida diaria.

Debido a estos cambios, se presenta la investigación "Antepulsion de cabeza y su asociación con el equilibrio en adultos mayores del Hospital de Rehabilitación del Callao, 2019", ya que busca identificar la relación entre la postura y trastornos del equilibrio que va generar en el adulto mayor, siendo una alta tasa de trastornos y posibles consecuencias que impiden su buen desarrollo dentro de una sociedad o sus actividades de la vida diaria, cabe mencionar que muchos adultos mayores son dependientes de familiares; y ya es un factor en contra, para su desarrollo dentro de la comunidad.

Por otro lado la investigación surge por un interés académico ya que dentro de la búsqueda de antecedentes a nivel nacional no se encontró estudios con referencia a esta problemática, mientras que a nivel internacional existen estudios sobre este tema y al mismo tiempo lo abordan con carácter de urgencia planteando medidas de abordaje para esta población, en tal sentido surge el interés de aportar este estudio datos estadísticos para futuras investigaciones sobre la problemática que irá en crecimiento en los próximos años.

Al mismo tiempo nos motiva el interés a nivel profesional ya que como fisioterapeutas especialistas en el adulto mayor; es una de nuestras prioridades identificar posibles vulnerabilidades en adultos mayores e implantar medidas preventivas y estrategias de

abordaje para esta población que es de nuestro interés y prioridad, además de padecer de una alteración postural y al mismo tiempo un trastorno de equilibrio pueden generar daños colaterales debido a las condiciones de esta población y poder tomar políticas de promoción y prevención dentro de un sistema de salud que tiene un abandono a una población con alta tasa de mortalidad.

Por lo expuesto anteriormente se presenta este tema de investigación que busca aportar información valiosa para poder informar sobre una problemática que va tomando en forma a pasos agigantados y que está latente en un sistema de salud que aún no ve o ignora los peligros que enfrentan los adultos mayores por un sistema de salud que no cuenta con políticas serias de protección al adulto mayor.

CAPITULO I: EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del Problema

En la actualidad los cambios que ocurren con el envejecimiento abarcan una gran cantidad de población. A nivel mundial, en China tiene un crecimiento poblacional de 18 millones, el 10,64% de su población como uno de los países con una tasa alta de adultos mayores. EE. UU en el año 2017 mantuvo una población de aproximadamente 50 millones con una tasa alta de dicha población, tomando en cuenta las estadísticas observamos que la población de adulto mayor está incrementándose rápidamente, convirtiéndose en una preocupación a nivel mundial pasando a ser una problemática a largo plazo para el sector salud, en tal sentido se considera que el deterioro fisiológico que sufre el adulto mayor va a provocar cambios posturales (1).

Según informes realizados por la Organización Mundial de la Salud (OMS), el 50% de la población padece algún trastorno o problema de la zona cervical, teniendo una mayor recurrencia en las mujeres que en los hombres, encontrándose entre un 10-15% de incidencias; así mismo observamos que a nivel sanitario existe un gran número de pacientes, quienes manifiestan o presenta sintomatologías referidas a la zona cervical teniendo periodos largos de más de 6 meses de padecimiento (2).

La antepulsión de cabeza es una alteración que afecta a todo el esquema corporal causando daños severos en diversas estructuras óseas, lo que en el adulto mayor se traduce como una pérdida progresiva de la funcionalidad, que se observa en la pérdida del alineamiento corporal en manera general (3). Las alteraciones posturales se presentan durante el proceso de envejecimiento por diferentes factores, algunas de ellas causadas por trastornos neurológicos debido a problemas laberínticos, vestibular o alteraciones a nivel cerebeloso, musculo esquelético, en gran mayoría las deformidades de la columna vertebral, artritis, artrosis debilidad muscular y las fracturas. (4).

Según la OMS, los adultos mayores es la población con mayor alto riesgo, a medida que la edad va en aumento como consecuencia conlleva a una alteración del equilibrio, lo que las caídas comienzan a hacerse presente, lo que va generar una disfunción, se calcula que

646 000 sufren caídas mortales y esto va en crecimiento con el pasar de los años. En EE. UU los adultos mayores sufren lesiones incapacitantes y en algunos casos mortales siendo un 20% – 30%, el envejecimiento es un estadio de alto riesgo de deterioro musculo esquelético, vestibular y cognitivo; también podemos observar que el sexo masculino tiende a tener caídas mortales y las mujeres tiende a sufrir caídas no mortales (5).

En el Perú; según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), realizó informes donde indica la existencia de cambios demográficos que ponen en alerta a nuestro sistema de salud, las estadísticas de los años 50 afirmaba que existía una mayor población infantil que de la tercera edad, así pues de cada 100 personas 42 eran menores de 15 años, pero en la actualidad estas cifras se invirtieron en su totalidad donde por cada 100 existen 28 menores de edad, según estos estudios se observa que el 10% de la población peruana está en los 60 años y se estima que para el 2050 este grupo presentará un crecimiento demográfico del 22%, donde Lima será el foco principal de esta población (6); es por ello que el crecimiento de esta población nos pone en una alarma a nuestra red sanitaria considerando que los deterioros musculo esqueléticos tienen una alta prevalencia.

Dada las condiciones de envejecimiento a nivel de la columna vertebral ocasionan cambios involuntarios que a su vez traen como consecuencia una disminución de la masa muscular, lo que provoca un deterioro latente de la capacidad motora, la potencia, la flexibilidad, agilidad y resistencia. Al disminuirse estas capacidades nos enfrentamos a un adulto mayor de alto riesgo a sufrir caídas que es consecuencia de una pérdida de los ejes anatómicos normales dentro de la columna vertebral (7).

Existen otros factores adicionales como la carencia de recursos económicos, ambiente familiar, el acceso a la protección estatal; considerando además que estos factores pueden ser propias de envejecimiento o por alguna patología, marcando la pérdida de la capacidad funcional (8); que puedan estar afectando al equilibrio; y hemos mencionado que este es una de las problemáticas que asecha en gran medida a la población de adulto mayor; y que de no ser atendida podría generar alguna discapacidad que al mismo tiempo podrían tener consecuencias incluso mortales, limitando su capacidad de independencia. Por lo expuesto en párrafos anteriores considero importante realizar la investigación “Antepulsión de cabeza y su asociación con el equilibrio en adultos mayores en el Hospital de Rehabilitación del Callao, 2019”

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

- ¿Cuál es la asociación entre la antepulsión de cabeza con el equilibrio en adultos mayores en el Hospital de Rehabilitación del Callao, 2019?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuál es la asociación entre la antepulsión de cabeza según sexo en adultos mayores en el Hospital de Rehabilitación del Callao, 2019?
- ¿Cuál es la asociación entre antepulsión de cabeza según edad en adultos mayores en el Hospital de Rehabilitación del Callao, 2019?
- ¿Cuál es la asociación entre el equilibrio según sexo en adultos mayores en el Hospital de Rehabilitación del Callao, 2019?
- ¿Cuál es la asociación entre el equilibrio según edad en adultos mayores en el Hospital de Rehabilitación del Callao, 2019?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

- Determinar la asociación entre la antepulsión de cabeza con el equilibrio en adultos mayores del hospital de Rehabilitación del Callao, 2019.

1.3.2. Objetivos específicos

- Identificar la asociación de antepulsión de cabeza según sexo en adultos mayores del Hospital de Rehabilitación del Callao, 2019.
- Identificar la asociación de antepulsión de cabeza según edad en adultos mayores del Hospital de Rehabilitación del Callao, 2019.
- Identificar la asociación de equilibrio según sexo en adultos mayores del Hospital de Rehabilitación del Callao, 2019.
- Identificar la asociación de equilibrio según edad en adultos mayores del Hospital de Rehabilitación del Callao, 2019.

1.4 Justificación y viabilidad de la investigación

En la actualidad existen una gran tasa en la población de adultos mayores; que van incrementándose a nivel mundial, y en mucho de estos casos todos con problemas a nivel musculo esquelético y vestibulares, siendo la columna vertebral la que sufre un gran impacto al presentar pérdidas en sus curvaturas que se ven asociadas directamente con las caídas del adulto mayor, generando así grandes tasas de discapacidad en esta población altamente vulnerable (9).

Considerando entonces que los adultos mayores presentan alto grado de sensibilidad en su capacidad motriz debido al propio deterioro de su estado físico, se le adiciona el hecho de sufrir alteraciones en la posición de la cabeza que contribuye al aumento del deterioro de la capacidad funcional del adulto mayor provocando alteraciones en la marcha complicándose con caídas y las consecuencias que puedan tener como efecto colateral (10). Por lo cual es importante realizar la presente investigación ya que los problemas de antepulsión de cabeza van a condicionar alteraciones en el equilibrio; por ello debemos concientizar la importancia de una buena postura en el adulto mayor brindando información preventiva a los familiares y cuidadores sobre el riesgo de caídas y así disminuir la alta tasa de mortalidad en el adulto mayor.

Por lo expuesto, podemos decir que en el envejecimiento se observa el deterioro de los diferentes sistemas, entre los cuales el sistema musculo esquelético, específicamente la postura, puede estar contribuyendo como un factor adicional a la pérdida del equilibrio y por ende a todas las complicaciones que esta conlleva como una caída inminente(11), por lo que es de gran relevancia realizar investigación sobre la asociación entre la antepulsión de cabeza y el equilibrio, lo que podrá servir para fomentar el desarrollo de acciones que implican una atención integral y multidisciplinaria; pudiendo aportar así diversas estrategias específicas y acciones del fisioterapeuta para prevenir que estas alteraciones contribuyan y promuevan la posible discapacidad en el adulto mayor. Cabe destacar que la población adulto mayor puede tener gran influencia a nivel social aportando contribuciones en su entorno, es por ello que debemos fomentar el bienestar de esta población manteniéndola en óptimas condiciones tanto a nivel físico, psicológico y emocional (12).

1.5 Limitaciones de la investigación

- Carencia de investigaciones en Perú sobre antepulsión de cabeza y equilibrio.
- Se hace mención que no existe un ambiente adecuado para poder realizar las pruebas tanto de fotometría como del TUG; teniendo que adecuar ambientes y espacios para poder realizar dichas pruebas de estudio.
- La demora de los permisos de estudio por parte del Hospital de Rehabilitación del Callao, para realizar el estudio.

CAPITULO II: MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes.

A nivel internacional encontramos los siguientes antecedentes

Ziebart C, Gibbs J, McArthur C, Papaioannou A, et al (2019). En su investigación “*Are osteoporotic vertebral fractures or forward eas posture associated with perfotmance-based measures of balance and mobility?*” Tailandia. Tuvo como objetivo general explorar si las características de la fractura vertebral o la postura independiente están asociadas con el rendimiento físico en mujer de 65 años a más. Material y Métodos: Su diseño fue de este estudio de tipo transversal exploratorio, con una muestra de 181 participantes. El procedimiento y el análisis estadístico se realizaron con el software SPSS versión 23 Para Windows (IBM SPSS, Armonk, NY). Sus principales resultados: Que existe una asociación significativa entre la postura adelantada de cabeza y la condición física de mujeres mayores con sospecha de fractura de vértebras cervicales, la prueba occiput-to-wall-distance (OWD) se asocia significativamente con la prueba Time up and Go (TUG). El número de mujeres con fracturas graves se asoció con el rendimiento físico en particular con la caminata de cuatro metros. Llegando a la conclusión que la OWD se asoció significativamente con el rendimiento físico, pero las características de la fractura no lo fueron, estos análisis fueron exploratorios y requieren replicación es estudios futuros (13).

Gong H, Sol L, Yang R, Pang J, et al (2019). Su investigación “*Changes of upright body postura in the sagital plane of men and women occurring with aging- a cross sectional study.*” China. Tuvo como objetivo general evaluar los parámetros de la postura del cuerpo de pie en plano sagital y global y determinar la dinámica de los cambios posturales del cuerpo de pie que ocurren con la edad y las diferencias entre los hombres y mujeres en Beijing. Material y Métodos: Las mediciones se realizaron en 226 individuos entre las edades de 20 a 89 con una nueva fotogrametría, el procesamiento y el análisis estadístico se realizó con el software SPSS versión 17.0 (SPSS IL, EE.UU.), ANOVA unidireccional y GRAPHPAD PRISM 5 (GraphPad Software, EE. UU.). Los principales resultados describen la postura del cuerpo a lo largo de la edad y enfatiza el análisis esencial de tener en cuenta

la edad y cambios específicos general del cuello, tórax y rodilla, incluyendo el aumento de la lordosis cervical y la cifosis torácica y flexión de rodilla a partir de los 50 años más marcados en mujeres que en hombres. Llegando a la conclusión que los resultados mostraron cambios en los parámetros que describen la postura corporal a través de edades consecutivas y enfatizaron el análisis individualizado, así mismo se debe considerar cambios específicos de edad y género en el cuello, el tórax y la rodilla. (14).

Amirdehi A, Seyed H, Shahram I, Shima S, et al (2018). En su estudio *"Influence of body positions on craniovertebral angle in the elderly people with forward head posture a pilot study."* Irán. Tuvo como objetivo comparar la alineación postural de la cabeza entre sentarse y ponerse de pie en personas mayores con postura adelantada de cabeza. Material y Métodos: Se utilizó pruebas de fotometría de vista lateral en posición de pie y sentado para determinar el ángulo craneovertebral, se tomó una muestra de 2 participantes incluidos 16 adultos mayores con posición adelantada de cabeza y 16 normales, el procesamiento de análisis estadístico se realizaron en el software SPSS versión 18. Los principales resultados obtenidos en las pruebas indicaron una diferencia significativa entre la postura de la cabeza alineada en posición sentada y de pie para el grupo normal, sin embargo, no hay diferencia significativa en sentarse a estar de pie en el grupo de posición adelantada de cabeza. Llegando a la conclusión que la evaluación de la alineación postural de la cabeza en personas mayores que usan dos posiciones diferentes a nivel craneovertebral (sentado o de pie), no mostró cambios en su alineación de la cabeza en los participantes con posición adelantada de cabeza esto puede deberse a que necesitan mantener la mirada hacia adelante. (15).

Lois B, Blain H, Gerazime A, Maurello O, Bousquet J, Ninot G. (2018). En su investigación *"Relationship between a three-month physical conditioning "posture-balance-motricity and health education" (PBM-HE) program on postural and balance capacities of sedentary older adults: influence of initial motor profile"*. Francia. Tuvo como objetivo general observar la relación entre un programa de reacondicionamiento físico que utiliza solicitudes de equilibrio estático y dinámico y evaluar los adultos mayores con capacidades de equilibrio más débiles tienen un progreso más limitado. Material y Métodos: El diseño de este estudio fue de tipo prospectivo sin un grupo control, con una muestra de 338 personas, 26 mujeres y 75 hombres, el procesamiento y el análisis estadístico se realizaron con el software especializado StatView 5.0. Los principales resultados: La evolución de las variables "postura" y "equilibrio" se asoció significativamente con las capacidades de equilibrio. Para la postura unipodal con los ojos abiertos en los lados dominante y no dominante, respectivamente, las progresiones fueron significativas para los perfiles de nivel medio y bajo, las progresiones con los ojos cerrados no fueron significativas para los

perfiles de equilibrio de bajo nivel. Llegando a la conclusión que se confirma el efecto de un programa PBM.HE de acondicionamiento físico de tres meses, con solicitudes e información kinestésica, posturales y musculares articulares sobre educación para la salud para optimizar las capacidades de equilibrio de los adultos mayores sedentarios que corren el riesgo de caerse. (16).

Claudino R, Dos Santo M, Zarpello G. (2017). En su investigación "*Delayed compensatory postural adjustments after lateral perturbations contribute to the reduced ability of older adults to control body balance*". Brasil. Tuvo como objetivo investigar el momento de los ajustes posturales compensatorios en adultos mayores durante perturbaciones corporales en la dirección medio lateral, circunstancia que aumenta el riesgo de caídas. Material y Métodos: Su diseño fue de tipo descriptivo correlacional, con una muestra de 60 adultos mayores. El procesamiento y análisis estadístico se realizaron en el software especializado en estadística ANNOVA. Los principales resultados obtenidos fueron que adultos mayores exhibieron latencias más largas de activación muscular en 8 de los 15 músculos posturales en comparación con los participantes jóvenes; para tres músculos, las latencias fueron más largas para las caídas de los más viejos y los que no. Llegando a la conclusión que los retrasos observados en los ajustes posturales compensatorios pueden afectar la capacidad de los adultos mayores para impulsar el control del equilibrio corporal después de los trastornos posturales y predisponerlos a caídas. (17).

Patwardan A, Khayatzadeh S, Havey R, Voronov L, Smith Z, et al (2017). En su estudio "*Cervical Sagittal balance: a biomechanical perspective can help clinical practice.*" Alemania. Tuvo como objetivo comprender la influencia de la mala alineación sagital cervical con la mecánica de la columna cervical. Material y Métodos: Los estudios biomecánicos se realizaron con un modelo de laboratorio cervical de una persona fallecida, para estudiar la respuesta cinética y cinemática este modelo permitió observar las variaciones de la alineación sagital y pendiente de modo que se pudieran prescribir perfiles clínicos relevantes sagitalmente malignos estudiando las consecuencias biomecánicas. Los principales resultados demuestran que el aumento del ángulo de las vértebras C2- C7 causa la flexión de los segmentos cervicales inferiores y la hiperextensión de los segmentos suboccipitales, además que los aumentos de la cifosis torácica superiores y los síntomas radiculares pueden responder a una mayor postura de la cabeza adelantada, finalmente el desequilibrio sagital puede desempeñar un papel en la exacerbación de la patomecánica del segmento cervical lo que debe considerarse como una carga excesiva de los músculos durante la antepulsión de cabeza. Llegando a la conclusión que los estudios biomecánicos realizados mejoran la capacidad de comprensión del impacto de la

mala alineación sagital cervical en la patomecánica de la columna cervical. Al mismo tiempo ayudará en la toma de decisiones en la parte clínica. (18).

Ituriel F, Rivera.Cisnero A, Sanchez J, Guardado R, Torres J. (2015). En su investigación “Correlación entre velocidad de marcha y fuerza muscular con equilibrio para reducir caídas en ancianos”. México. Tuvo como objetivo evaluar los efectos de la facilitación propioceptiva sobre caídas y las variables biomecánicas relacionadas con la marcha en ancianos. Material y Métodos: Tienen una muestra de 24 pacientes, el procesamiento y análisis estadístico se realizaron con el software especializado de estadística y epidemiología Epi Dat 7.0 Stat. Los principales resultados obtenidos fueron equivalentes en la edad y en caídas un año previo al estudio. Las mujeres tienen caídas más frecuentes que los hombres 7:1 además que existe una correlación entre la fuerza muscular y velocidad de marcha con el tiempo de posición unipodal. Llegaron a la conclusión que el aumento de 1kg de fuerza del miembro pélvico y en la velocidad de marcha mejorar el equilibrio, posterior a meses de la intervención el grupo 2 obtuvo un aumento de 7,9 Kg de fuerza y los miembros del grupo 1 obtuvieron 4,1 Kg de fuerza y el grupo control tuvo 2,4 Kg de fuerza (19).

Alves T, Da silva R, Souza C, et al (2014). Su investigación “*Determinant of falls in community dwelling elderly: Hierarchical analysis*”. Brasil. Tuvo como objetivo general analizar los factores relacionados con las caídas en personas mayores que viven en la comunidad de noreste de Brasil. Material y Métodos: El diseño de este estudio fue de corte transversal, con una muestra de compuesta por 366 adultos mayores institucionalizados mayores de 60 años. El procesamiento y análisis estadístico se realizaron con el software SPSS versión 16.0 (SPSS Inc., Chicao IL, USA). Los principales resultados de los 366 participantes (89%) ancianos participaron de la encuesta, la edad promedio es de 74.2 años, la mayoría eran mujeres con alfabetización limitada y tenía ingresos familiares medio-bajos. La prevalencia de caídas fue de 25,8% esto fue relacionado con síntomas de depresión y limitación del equilibrio. Llegaron a la conclusión que la prevalencia de las caídas en los adultos mayores requiere la identificación de los factores relacionadas a estas para así poder ejecutar medidas preventivas y de planificación para este grupo de personas. (20).

Salahzadeh Z, Maroufi n, Behtash H, Razmjoo A, Gohari M, (2014). En su investigación “*Assessment of forward head posture in females: Observational and photogrammetry methods*”. Irán. Tuvo como objetivo de comparar tres ángulos posturales para la evaluación de la posición de cabeza adelantada y también estudiar la precisión de la discriminación de tres métodos fotogramétricos para diferenciar grupos categorizados según el método

de observación. Material y Métodos: Su diseño es de tipo observacional analítica y experimental, la muestra fue de 78 mujeres sanas, el procesamiento análisis estadístico se realizaron a través de SPSS versión 16.0. Los principales resultados mostraron una diferencia significativa en el ángulo craneovertebral de tres grupos categorizados. No hubo diferencias dramáticas en los métodos de ángulo de inclinación de la cabeza y ángulo de posición de la cabeza en tres grupos. Llegando a la conclusión que los resultados mostraron que el método del ángulo craneovertebral puede discriminar a las mujeres con moderada-severa y no una posición adelantada de cabeza más preciso que el ángulo de posición de la cabeza y el ángulo de inclinación de la cabeza. El método fotogramétrico tuvo excelentes inter e intra- fiabilidad para evaluar la postura cervical y de la cabeza. (21).

June Q, Yong-Hao P, Ross A. Clark b, Adam L. (2013). En su investigación *“Effects of thoracic kyphosis and forward head posture on cervical range of motion in older adults”*. Australia. Tuvo como objetivo general explorar los efectos mediadores de la postura de la cabeza hacia adelante sobre la relación entre la cifosis torácica y la movilidad cervical en adultos mayores con disfunción en la columna cervical. Material y Métodos: Su diseño fue de tipo descriptivo correlacional, con una muestra de 51 adultos mayores. El procesamiento y el análisis estadístico se realizaron con el software PASW versión 18. Los principales resultados muestran que la posición adelantada de cabeza se relaciona con la cifosis torácica y el ROM cervical específicamente en la rotación y la flexión general. Llegando a la conclusión que los adultos mayores con disfunción de cuello mostraron una influencia negativa de la cifosis en la movilidad cervical reducida y esta se ejerce a través de un aumento en la posición adelantada de cabeza, si se mejora la cifosis torácica dará como resultado una mejora en las deficiencias de la posición adelantada de cabeza y el ROM cervical en pacientes con cuello disfuncional. (22)

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Envejecimiento

El envejecimiento, es un fenómeno fisiológico que empieza desde la concepción ocasiona cambios característicos a nivel morfológico, funcional y psicológico en este caso del humano durante su ciclo de vida, estos cambios provocan cambios en diversas estructuras y funciones en diferentes sistemas que en general producen limitaciones de la capacidad adaptativa y relación del organismo con el medio ambiente. Estos cambios adaptativos de diversos órganos de un individuo no solo de la misma manera, ya que estos procesos

pueden variar según la condición de este mismo, volviéndolo así una persona altamente vulnerable al estrés ambiental y a la enfermedad.

Tipos de edad

- **Edad cronológica:** También se le conoce como tiempo transcurrido desde el nacimiento la cual es una medida objetiva y de características comunes con personas nacidas el mismo día
- **Edad Fisiológica:** También se le conoce como edad biológica o estado de órganos y tejidos en pocas palabras estado físico del individuo
- **Edad psíquica:** Nivel psicológico del individuo, y la capacidad de afrontar acontecimientos externos del medio social y afectivo con una respuesta individualizada según la personalidad, circunstancia y experiencia personal,
- **Edad Social:** Rol que desempeña cada individuo en su comunidad según sus caracteres y actividades que pueda ejercer acorde a su edad (23).

2.2.2. Cambios musculo esqueléticos

Con relación a la edad el musculo sufre grandes cambios debido a la infiltración de grasa y tejido conectivo disminuyendo así la cantidad de fibra muscular tipo 2, desarreglo de las miofibrillas, disminución de unidades motoras y del flujo sanguíneo.

Los cambios fisiológicos del envejecimiento provocan cambios en diferentes sistemas propios del deterioro de la edad entre ellos tenemos:

- **Función muscular:** Uno de los principales sistemas donde se aprecian los diferentes cambios funcionales, este mismo es uno de los factores que influye en la disminución de la capacidad de la vida independiente de las personas producto de los cambios de tipo funcional y estructural.
- **Atrofia muscular:** Estas mismas se afectan por el cambio súbito que se aprecian en las fibras musculares (Fibras tipo II).
- **Activación nerviosa:** Debido a la disminución del número de unidades motoras y el aumento de su tamaño, así mismo hay que considerar la influencia del nivel de actividad física y las alteraciones del balance hormonal sobre el proceso normal del envejecimiento muscular.

- **Cambios psicomotores:** Degeneración o desorganización de manera descendentes de las habilidades perceptivas, motrices, equilibrio, tonicidad, estas mismas generan una desestructuración del esquema corporal lo que provoca la disminución de la capacidad de movilidad y de las cualidades de coordinación, fuerza, velocidad y resistencia (24).

2.2.3. Alteraciones posturales

Las alteraciones posturales podemos entenderlas como una pérdida del alineamiento muscular esquelético producto del estrés o tensión innecesaria que afecta directamente a los huesos, músculo y ligamentos, la alteración postural corporal disminuye la capacidad de trabajo con mayor frecuencia del aparato locomotor y en la mayoría de casos es asintomática, y es por este motivo que no suelen conocer de su existencia.

Dentro de las alteraciones más frecuentes en el adulto mayor existen grandes cambios que se dan dentro del eje axial y entre estas tenemos

- **Cifosis:** Incremento de la curvatura convexa posterior a nivel dorsal o apareciendo una curvatura convexa que posterior a nivel cervical o lumbar.
- **Escoliosis:** Desviación de la columna vertebral, con predominio de plano coronal, conserva componentes de rotaciones asociadas a deformidades de plano sagital que pueden afectar la cifosis dorsal o lordosis lumbar (25).

2.2.4 Antepulsión de cabeza

Alteración postural, que se relaciona con la pérdida de la alineación entre el conducto auditivo externo y el acromio lo que provoca una proyección de la cabeza hacia adelante tomando en cuenta la vista desde un plano sagital, el cual se puede tomar como medida una línea de manera horizontal que pasa por las apófisis espinosas de C7 con el trago de la oreja provocando la característica disminución del ángulo craneovertebral.

Esta alteración guarda una relación directa con una postura cifótica a nivel de la columna dorsal además de un dolor intenso a nivel del cuello, además de lesiones patológicas a nivel dental, escapular, dorso lumbar y pinzamiento subacromial, al mismo tiempo se puede observar una pérdida de la disminución del rango de movimiento del cuello.

2.2.4.1 Biomecánica de la antepulsión de cabeza

Los cambios biomecánicos se ven directamente relacionados con la disimetría de las fuerzas musculares donde el cráneo se proyecta hacia anterior distribuyendo el peso de manera incorrecta haciendo que el centro de masa lleve el por delante de la línea de gravedad, este estadio va a ir de manera progresiva provocando así una sintomatología específica en cada fase estas van a llevar efectos tales como fatiga muscular, dolor articular, enfermedades discales. A largo plazo estos cambios van a afectar a las estructuras óseas principalmente a la columna superior, y evitando así que la cabeza pueda adquirir una posición neutra, esto obliga a los músculos suboccipitales a permanecer en constante contracción, esto no solo afecta a la parte osteomuscular sino también al sistema nervioso el patrón respiratorio.

2.2.4.2 Síndrome Cruzado Superior

Se define como el acortamiento de músculos a nivel cervical como es el trapecio fibras superiores, pectoral mayor y elevador de la escápula que como respuesta tendrá una debilidad de romboides, serrato y trapecio fibras medias e inferiores, flexores profundos del cuello siendo el principal los escalenos, provocando una elevación y abducción de los hombros, escapulas aladas y la cabeza antepulsada, al verse comprometido todas estas estructuras traerá un esfuerzo excesivo de la unión del cráneo y la cervical el aumento de esta tensión puede provocar dolor a nivel de tórax. Este cambio de dirección del eje de la fosa glenoidea provoca una rotación y abducción de los hombros. Esto hará que el elevador de la escápula y el trapecio superior tengan actividad muscular adicional para estabilizar la cabeza del humero. (3).

2.2.5 Equilibrio

Proceso por el cual se controla el centro de masa del cuerpo con respecto a la base de sustentación, sea de manera estática o dinámica

- **Equilibrio estático:** Se usa para mantener la postura estática con respecto al espacio, manteniendo el centro de masa dentro de la base de sustentación sea en una postura sedente o bípeda.
- **Equilibrio dinámico:** Implica el uso de movimiento en un desplazamiento o actividad en el espacio intentando mantener igualmente el centro de gravedad dentro de la base de sustentación

Una vez entendamos el concepto de equilibrio que ya describimos en párrafos anteriores, hay que considerar otros puntos que hay que definir de manera importante tales como:

- **Postura:** Desde el punto de vista biomecánico, se entiende que es la alineación de todas las partes del cuerpo y al mismo tiempo la capacidad de orientarse en el espacio.
- **Control ortostática anticipatorio:** Capacidad de adaptación de nuestro cuerpo cuando nos desplazamos por distintos tipos de superficies.
- **Control ortostática reactivo:** Capacidad de responder con rapidez a una situación que acontece de manera inesperada.
- **Movilidad:** Capacidad de desplazamiento de manera independiente y segura de un punto a otro para poder realizar sus actividades de la vida diaria y otro tipo de actividades recreativas.
- **Margen de balanceo:** Curso de movimiento que realiza el cuerpo durante cualquier actividad de equilibrio que se realice en postura bípeda (26).

2.2.6 Caídas:

Se entiende como desplazamiento no seleccionado del cuerpo a una posición inferior o posición inicial, no teniendo opción a una corrección de manera hábil, provocado por factores múltiples que de una manera comprometen a la estabilidad de un cuerpo, este tipo de fenómenos engloban diferentes factores dentro de ellos destacan:

- **Factores de riesgo biológicos:** Es de tipo intrínseco que abarcan características propias del individuo, estas a su vez no son modificables como por ejemplo la edad, estas se ven directamente relacionada con las alteraciones fisiológicas entre ellas la disminución de la fuerza física.
- **Factores socioeconómicos:** Es de tipo extrínseco, esto se ve relacionado con condiciones sociales y situaciones monetarias del adulto mayor, que se ven relacionados con la capacidad de su comunidad para desafiarlas dentro de ellas por ejemplo una vivienda no adecuada y la asistencia social deficiente.
- **Factores de riesgo comportamentales:** Se relaciona con la parte del accionar humano, emociones y elecciones diarias que son potencialmente modificables, como el uso de medicamentos, tabaco y alcohol y el uso de movilidad asistida como bastones, andadores, etc.
- **Factores de riesgo ambientales:** Estrictamente extrínseco y enmarca las condiciones físicas del adulto mayor con el medio que lo rodea, esto abarca los peligros domésticos como las superficies resbaladizas, alfombra, iluminación, etc.

La gran mayoría de caídas que sufre el adulto mayor es una interacción compleja de factores de riesgo con el compromiso de sistemas que mantienen el equilibrio (27).

2.2.6.1. Sistema Vestibular

El sistema vestibular está compuesto por receptores especializados que forman una estructura anatómica que se denomina canales semicirculares esta pequeña estructura se encarga de la recepción de alteraciones angulares de la cabeza al generar un desplazamiento.

Dentro de este sistema existen raíces nerviosas que cruzan el conducto auditivo interno alcanzando los núcleos vestibulares del bulbo y desde ahí nacen las fibras directas al cerebelo.

El conducto auditivo externo se encarga de transmitir vibraciones a través de los huesecillos del oído medio y el oído interno transmitiendo las vibraciones a los canales cocleares.

El envejecimiento afecta por su mismo deteriora a todo el organismo y el grado de lesión de los distintos sistemas. Con la edad surgen las lesiones que afectan a la visión, audición y aparato cerebral, musculo tendinoso, ay que considerar también que existen diferentes fármacos que afecta a muchos de estos pacientes provocando la inestabilidad. Dentro de los cambios fisiológicos tenemos:

2.2.6.2 Sistema Somato sensorial

Se entiende por la capacidad que tiene el sistema nervioso central de poder suprimir los estímulos imprecisos y poder seleccionar de manera adecuada los estímulos sensoriales adecuados de los sistemas visuales vestibulares, los tres sistemas más importantes para el control del equilibrio requieren de sistema vestibular, visual y somatosensorial por lo general realizan un trabajo en conjunto para un adecuado control de la orientación y el movimiento, esta información tiene un primer filtro a nivel del cerebelo, los núcleos de la base y las áreas motoras suplementarias y en algunos casos el individuo puede compensar uno de estos tres sistemas en caso de su deterioro. (28)

2.2.7 MEDIDAS DE PREVENCION

2.2.7.1. Antepulsión

La prevención juega un papel importante en las alteraciones posturales tal es el caso del adulto mayor que al hacer una evaluación geriátrica integral nos permite tener objetivos claros para poder tener una exactitud un diagnostico base, esto con la finalidad de brindar o mantener un buen estado funcional y calidad de vida, desde este punto el objetivo principal es el problemas en términos funcionales para poder definir qué tipo de actividad se pueden realizar y los recursos adecuados para poder intégros a la sociedad (29)

2.2.7.2. Equilibrio

Dentro de algunas criterios para mejorar el equilibrio el ejercicio juega un papel importante dedo que trabaja la parte motriz, la integración y control de información del sistema periférico, propioceptivo, visual y vestibular direccionando la información al sistema nervioso central quien se encargara de un trabajo optimo del sistema locomotor, brindando así una mejor respuesta de la sensibilidad táctil o cuando el movimiento y la posición articular tengan una alto nivel de percepción a través de la información de los mecano receptores unidos a los huesos, músculos y tendones para enviar información a los centro de mando y obtener una respuesta adecuada para emprender una actividad especifica

2.2.7.3. Caídas

Podemos consignar algunas medidas preventivas para poder evitar que el adulto mayor sufra lesiones por caídas recurrentes

- Tener un conocimiento que enfermedad y que medicamentos puede ocasionar las caídas.
- Evaluar los componentes de la visión y tomar atención en el cuidado de los pasos que da en el adulto mayor.
- Revisar el calzado y evitar el uso de ropas inadecuadas.
- Lograr la reinserción del adulto mayor a sus actividades de la vida diaria lo antes posible luego del episodio de caída.
- Si se produce alguna caída, aunque no exista como consecuencia algún daño por esta se debe de informar al médico ya que esta caída puede ser secundaria a una enfermedad de base. (30)

2.3. Formulación de hipótesis

2.3.1. Hipótesis general

H1: Existe asociación entre la antepulsión de cabeza con el equilibrio en adultos mayores en el Hospital de Rehabilitación del Callao, 2019.

H0: No existe asociación entre la antepulsión de cabeza con el equilibrio en adultos mayores en el Hospital de Rehabilitación del Callao, 2019.

2.3.2 Hipótesis específica

- Existe asociación entre la antepulsión de cabeza según sexo en adultos mayores del Hospital de Rehabilitación del callao, 2019.

- Existe asociación entre antepulsión de cabeza según edad en adultos mayores del Hospital de Rehabilitación del callao, 2019.

- Existe asociación entre equilibrio según sexo en adultos mayores del Hospital de Rehabilitación del Callao, 2019.

- Existe asociación entre equilibrio según edad en adultos mayores del hospital de Rehabilitación del callao, 2019.

2. 4. Operacionalización de variables e indicadores

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	INDICADORES	INSTRUMENTO	VALOR FINAL
Antepulsión de cabeza	Se determina según el grado de desplazamiento de la cabeza		Cualitativo	nominal	Alineamiento del conducto auditivo externo y acromio	Fotogrametría	-Retropulsión de cabeza -1 cm -Neutro 0 -Antepulsión de cabeza + 1 cm
Equilibrio	Proceso por el cual se controla el centro de masa del cuerpo con respecto a la base de sustentación, sea de manera estática o dinámica. El cual se clasifica en equilibrio bueno/malo	Equilibrio estático y dinámico	Cualitativo	nominal	Tiempo que demora en levantarse de la silla Capacidad de levantarse sin el uso de las manos Capacidad de sentarse sin el uso de manos Capacidad de mantener una buena posición bípeda sin ayuda.	Test de timed up and go	- ≤10 seg. Equilibrio normal - >10 seg. Equilibrio alterado
Características sociodemográficas	Características sociodemográficas del Adulto mayor	Edad	Cuantitativa	Discreta	Años	Ficha de recolección de datos	Años cumplidos
		Sexo	Cualitativa	Nominal	Genero		Masculino Femenino

2.5 Definición de términos básicos

- **Adulto mayor:** Se consideran individuos vulnerables, ya sea por carencia de recursos personales, económicos, entorno familiar, comunidad y la falta de protección a la política del estado. (12)
- **Envejecimiento:** Es un proceso que ocurre a lo largo de la vida, con una secuencia compleja de cambios lentos y continuos que tienen lugar en distintos niveles: biológico, psicológico y social (23).
- **Cambios musculo esqueléticos** Son cambios que van afectar al sistema de movimiento o musculo esquelético del cuerpo humano (24)
- **Alteraciones posturales:** Pérdida del alineamiento musculo esquelético producto del estrés o tensión innecesaria que afecta directamente a los huesos, musculo y ligamentos (25).
- **Antepulsión de cabeza:** Perdida de la alineación entre el conducto auditivo externo y el acromion (26).
- **Equilibrio:** Proceso por el cual se controla el centro de masa del cuerpo con respecto a la base de sustentación, sea de manera estática o dinámica (27)

CAPITULO III: METODOLOGIA

3.1. Tipo y diseño de investigación

De acuerdo con Hernández R. (31), la presente investigación fue de tipo aplicada porque buscó la utilización de conocimientos que se proponen en la investigación, fue de enfoque cuantitativo porque se encontraron valores objetivos en el cual se comprobó la hipótesis formulada que aplico un análisis estadístico, de diseño observacional ya que se detalló los resultados obtenidos en nuestro estudio y fue de nivel analítico transversal porque la población solo fue evaluada una sola vez.

3.2. Ámbito de investigación

La presente investigación se realizó en el Hospital de Rehabilitación del Callao, ubicado en Av. Vigil 591 Callao; fundado el 14 de febrero del 2014 de nivel II E, antiguamente sede Instituto Nacional de Rehabilitación Dra. Adriana Rebaza Flores, cuyo director es el Médico Cirujano William Aldo Lazo Meza y jefa del Departamento de Terapias Especializadas en Rehabilitación la Dra. Isabel Gonzales Ronceros.

3.3. Población y muestra

3.3.1. Población

La investigación contó con una población de 100 adultos mayores del servicio de Geriatría que acuden al Hospital de Rehabilitación del Callao; entre los meses del 02 de octubre del 2019 hasta 29 de noviembre del 2019

3.3.2. Muestra criterios de inclusión y exclusión

La muestra fue de estimación censal, por lo cual se trabajó con una muestra de 84 adultos mayores que acuden al Hospital de Rehabilitación del Callao entre los meses del 02 de octubre del 2019 hasta 29 de noviembre del 2019 teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1 Técnica de recolección de datos

Técnica: la observación

Adicional a ello se realizaron los siguientes procedimientos

Se solicitó permiso al Director del Hospital de Rehabilitación del Callao, para efectuar el estudio, donde se coordinó con el jefe del Área Musculo esquelético, para proceder con la investigación; el cual se aplicó a los adultos mayores que cumplan con los criterios de inclusión entre del 02 de octubre del 2019 hasta 29 de noviembre del 2019, donde se explicó detalladamente al participante sobre las instrucciones del Test de Timed up and go y el Posture Screen Móvil mediante la observación, y además se le entregó la hoja de consentimiento informado.

La evaluación tuvo como duración aproximadamente 20 minutos.

Al término de la prueba se procedió a recopilar todos los datos obtenidos y el agradecimiento a cada persona por su participación prestada

3.4.2. Instrumento

En el presente estudio se empezó midiendo la variable antepulsión de cabeza la cual se evaluó a través del aplicativo PostureScreen Mobile, la cual estuvo compuesta por dos partes, la primera parte fue en tomar una fotografía desde el plano sagital, luego de realizar este proceso a través de la digitación de puntos de referencia anatómico específico con el fin de realizar las traducciones laterales y desplazamientos angulares, durante este proceso apareció una rejilla para ayudar a la localización de la imagen, la aplicación calcula las traducciones y angulaciones en el plano sagital basándose en el plano vertical.

Siguiendo con la investigación se midió la segunda variable equilibrio, el test Timed up and go que fue evaluar la movilidad del paciente, su equilibrio estático y dinámico. El test consistió en tomar el tiempo que demora el paciente en levantarse y dar una vuelta caminando hasta la silla donde está sentado. A continuación, se describen las fichas técnicas de cada instrumento

- **Ficha Técnica del PostureScreen Mobile**

Nombre: PostureScreen Mobile

Autor: PostureCo, Inc

Ampliación: De forma individual

Tiempo de duración: Aprox.5 min.

Dirigido: Adultos mayores

Valor: Mide el alineamiento estático

Descripción del instrumento: El PostureScreen Mobile consiste en evaluar la postura del paciente a través de una fotogrametría digital.

El instrumento mide la postura desde la posición de pie, la aplicación calcula variables de postura utilizando de referencia puntos de referencia anatómicos digitalizados.

La cámara del dispositivo de usa dentro de la aplicación para tomar imágenes de sujetos desde varias direcciones anterior posterior izquierda y derecha. Al tomar la foto muestra en la pantalla a una línea imaginaria verde cuando el dispositivo móvil esta nivelado. Esto ayuda a determinar la garantía de que la imagen se tome en un buen nivel y ángulo constante. Esto asegura que las proporciones del sujeto sean consistentes entre las imágenes.

Tabla N° 1. Valores del PostureScreen Mobile

Medida	Valor final
Retropulsión de cabeza	-1
Neutro	0
Antepulsion de cabeza	+1

- **Ficha Tecnica del Test Timed Up and Go**

Nombre: Timed Up and Go

Autor:

Ampliación: De forma individual

Tiempo de Duración: Aprox. 10 Min

Dirigido: Adultos mayores

Valor: Mide el equilibrio dinámico y estático

Descripción del instrumento: Es una prueba simple que se usa para evaluar la movilidad de una persona y requiere un equilibrio estático y dinámico.

Se mide el tiempo que tarda una persona en levantarse de una silla, caminar tres metros dar una vuelta y caminar de retorno a la silla y sentarse. Durante la prueba se espera que el adulto mayor use un calzado habitual. Esta prueba se realiza aproximadamente de 5-10 minutos, se suele considerar correcto si la prueba se realiza en 10 segundos a menos, cuando sobrepasa esta cantidad sea mayor o igual a 20 se considera un alto grado de fragilidad es decir una alteración del equilibrio (32).

Se registra el tiempo requerido por el Adulto mayor en una distancia de 3 metros, marcados con un cono, se mide desde las patas delanteras de una silla, sin apoya brazos. Se pide que se ponga de pie y que camine hasta el cono y que regrese y se vuelva a sentarse. La medición empieza cuando la persona despega la espalda

de la silla y retorna a la posición inicial. Se establece como una prueba normal ≤ 10 segundos; riesgo leve de caída 11 a 20 segundos y alto riesgo de caída > 20 segundos. Este test cuenta con una sensibilidad y especificidad del 87% (34)

El Timed Up and Go, se usa con frecuencia en la población adulta mayor ya que se puede administrar y generalmente puede ser completado por la mayoría de adultos, Estos estándares se miden de la siguiente manera:

Tabla N° 2. Valores de clasificación del test Timed Up and Go

Tiempo	Valor final
≤ 10 seg	Equilibrio normal
> 10 seg	Equilibrio alterado

3.4.3. Validez y confiabilidad del instrumento

Al operacionalizar la variable nos da la posibilidad de seleccionar los instrumentos para medir las variables, para ello se establecieron las dos variables de estudio, luego de hablar establecido las mismas se dividieron las dimensiones, después de esto en indicadores, luego de la selección de los instrumentos se hizo en razón de la investigación la validez y confiabilidad que tengan.

La recolección de datos se realizó con dos instrumentos: El primero es el Posture Screen Mobile para medir la antepulsión de cabeza, un estudio americano a través de coeficiente de correlación interclase las calificaciones de fiabilidad variaron desde 0,71 hasta 0.99 teniendo buen coeficiente de fiabilidad, en cuanto al análisis de la validez del constructo se encontró que la aplicación fue capaz de detectar el cambio en las variables seleccionadas (33).

Para medir el equilibrio se aplicó el test Timed up and go, que fue validado para medir el equilibrio estático, dinámico y riesgo de caídas. En la validación demostró una sensibilidad y especificidad de 87% durante la evaluación de pacientes adultos mayores, al mismo tiempo se observa una confiabilidad de consistencia interna de 0,99 lo que nos dio como conclusión de un alto estándar de fiabilidad (34).

Como ambos instrumentos no ha sido validado en población peruana se procedió a validar tras juicio de expertos. Se procedió a la valoración de juicio de experto con una validez de

1.0 que se considera una validación perfecta y una confiabilidad de 0.993 que se realizó con el test re test utilizando el coeficiente de correlación intraclass para objeto de estudio.

La aplicación de ambos instrumentos se realizó de la siguiente manera: Test de fotometría a través del PostureScreen Mobile con un tiempo aproximado de 5 minutos por cada paciente.

Test de equilibrio con el Timed up and go, con un tiempo aproximado de 10 minutos por cada paciente.

El tiempo total para realizar las pruebas es entre 20 minutos aproximadamente, esto dependiendo de las condiciones del paciente para la realización de cada prueba. La recolección de los datos a través de los instrumentos mencionados en párrafos anteriores fue de manera directa y de manera personal, en algunos casos con el apoyo de familiares, cuidadores lo que permite una mejor comunicación y al mismo tiempo apoyo para la reducción de tiempo.

3.5. Plan de procesamiento y análisis de datos

Para el procesamiento de datos se utilizó Excel Windows (vaciado de datos), y el programa IBM SPSS SOFTWARE versión 26.0. Para el análisis de datos se usa estadística descriptiva y la inferencial. Para la estadística descriptiva se usó cuadros de frecuencia y porcentaje y para la estadística inferencial el Chi².

3.6. Aspectos éticos

Los participantes del presente estudio lo realizaron de forma voluntaria, previo a ello fueron informados para que firmen posteriormente el consentimiento informado. Durante todo el desarrollo no se expuso a riesgo alguno, tanto la integridad física como psicológico de los participantes, teniendo en cuenta en todo momento que, si decidían retirarse del estudio, lo pueden hacer en cualquier momento, si así lo deseaban.

La recolección de los datos (antepulsión de cabeza y equilibrio), se realizó de manera profesional, respetando el pudor, e integridad física del participante.

La información obtenida se empleó estrictamente para fines de la investigación y se dio a conocer de forma exclusiva a los involucrados: bajo respectivas normas éticas.

Por lo antes expuesto, se cumplió con el estudio las normas éticas, de acuerdo a los criterios de Helsinki para la investigación médica en seres humanos y en los principios éticos como son: autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia; además del mantenimiento de la confidencialidad.

CAPITULO IV: RESULTADOS

4.1. Procesamiento de datos: Resultados

TABLA 3.- Asociación entre la antepulsión de cabeza con el equilibrio en adultos mayores del hospital de Rehabilitación del Callao, 2019.

		POSTURA		TOTAL	
		ANTEPULSION	NORMAL		
EQUILIBRIO	Equilibrio Normal	Frecuencia	7	18	25
		% Equilibrio	28,0%	72,0%	100,0%
	Equilibrio alterado	Frecuencia	33	26	59
		% Equilibrio	55,9%	44,1%	100,0%
TOTAL		Frecuencia	40	44	84
		% de Equilibrio	47,6%	52,4%	100,0%
Chi-cuadrado de Pearson		5,492 ^a	1	,019	

Fuente propia del investigador

Interpretación:

De la tabla 1 podemos observar: que el 55.9% de los adultos mayores que presentan equilibrio alterado presentan también antepulsión de cabeza. Así mismo se observó que existe una relación significativa entre antepulsión de cabeza con el equilibrio ($P < 0,05$).

TABLA 4.- Asociación de antepulsión de cabeza según sexo en adultos mayores del Hospital de Rehabilitación del Callao, 2019.

POSTURA	ANTEPULSION		SEXO		TOTAL
			MASCULINO	FEMENINO	
	ANTEPULSION	Frecuencia	16	24	40
		% Postura	40,0%	60,0%	100,0%
	NORMAL	Frecuencia	20	24	44
		% Postura	45,5%	54,5%	100,0%
TOTAL		Frecuencia	36	48	84
		% Postura	42,9%	57,1%	100,0%
Chi-cuadrado de Pearson		,255 ^a	1	,614	

Fuente propia del investigador

Interpretación:

De la tabla 2 podemos observar que un 60% (24) de adultos mayores presentaron antepulsión de cabeza y son del sexo femenino. En tal sentido se observó que no existe una relación significativa entre antepulsión y sexo ($p > 0,05$)

TABLA 5.- Asociación de antepulsión de cabeza según edad en adultos mayores del Hospital de Rehabilitación del Callao, 2019.

POSTURA	ANTEPULSION		EDAD			TOTAL
			60-69	70-79	80-89	
	ANTEPULSION	Frecuencia	15	18	7	40
		% Postura	37,5%	45,0%	17,5%	100,0%
	NORMAL	Frecuencia	14	25	5	44
		% Postura	31,8%	56,8%	11,4%	100,0%
TOTAL		Frecuencia	29	43	12	84
		% Postura	34,5%	51,2%	14,3%	100,0%
Chi-cuadrado de Pearson			1,320 ^a	2		,517

Fuente propia del investigador

Interpretación:

De la tabla 3 podemos observar: que el 45.0% (18) de los adultos mayores de 70 a 79 años presentan con mayor incidencia antepulsión de cabeza. Se observa que no existe relación significativa entre antepulsión de cabeza según la edad ($p > 0,05$)

TABLA 6.- Asociación de equilibrio según sexo en adultos mayores del Hospital de Rehabilitación del Callao, 2019.

		SEXO		TOTAL	
		MASCULINO	FEMENINO		
EQUILIBRIO	Equilibrio Normal	Frecuencia	12	13	25
		% Equilibrio	48,0%	52,0%	100,0%
	Equilibrio alterado	Frecuencia	24	35	59
		% Equilibrio	40,7%	59,3%	100,0%
TOTAL		Frecuencia	36	48	84
		% Equilibrio	42,9%	57,1%	100,0%
Chi-cuadrado de Pearson		,384 ^a	1	,535	

Fuente propia del investigador

Interpretación:

De la tabla 4 podemos observar: que el 59.3% (35) de los adultos mayores son del sexo femenino con mayor incidencia que presentan alteración del equilibrio. Así mismo no se observó una relación significativa entre equilibrio y sexo en adultos mayores ($p > 0,05$)”

TABLA 7.- Asociación de equilibrio según edad en adultos mayores del Hospital de Rehabilitación del Callao, 2019.

		EDAD			TOTAL	
		60-69	70-79	80-89		
EQUILIBRIO	Equilibrio Normal	Frecuencia	11	14	0	25
		% Equilibrio	44,0%	56,0%	0,0%	100,0%
	Equilibrio alterado	Frecuencia	18	29	12	59
		% Equilibrio	30,5%	49,2%	20,3%	100,0%
TOTAL		Frecuencia	29	43	12	84
		% Equilibrio	34,5%	51,2%	14,3%	100,0%
Chi-cuadrado de Pearson			6,171 ^a	2		,046

Fuente propia del investigador

Interpretación:

De la tabla 5 podemos observar: que el 49.2%(29) de los adultos mayores presentan mayor equilibrio alterado están entre la edad de 70 a 79 años. Así mismo se observó que existe una relación significativa entre equilibrio según edad en los adultos mayores ($P < 0,05$).

4.2 Prueba de hipótesis

- De la tabla 3: El valor de ($p < 0,05$) de chi cuadrado. Es decir, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. Por lo tanto, existe asociación entre antepulsión de cabeza y equilibrio en adultos mayores del Hospital de Rehabilitación del Callao, 2019.
- De la tabla 4: El valor de ($p > 0,05$) de chi cuadrado. Se acepta la hipótesis nula; es decir no existe asociación entre antepulsión de cabeza según sexo en adultos mayores del Hospital de Rehabilitación del Callao, 2019.
- De la tabla 5: El valor de ($p > 0,05$) de chi cuadrado. Se acepta la hipótesis nula; es decir no existe asociación entre antepulsión de cabeza según edad en adultos mayores del Hospital de Rehabilitación del Callao, 2019.
- De la tabla 6: El valor de ($p > 0,05$) de chi cuadrado. Se acepta la hipótesis nula; es decir no existe asociación entre equilibrio según sexo en adultos mayores del Hospital de Rehabilitación del Callao, 2019.
- De la tabla 7: El valor de ($p < 0,05$) de chi cuadrado. Es decir, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. Por lo tanto existe asociación de equilibrio según edad en adultos mayores del Hospital de Rehabilitación del Callao, 2019.

4.3. Discusión de resultados

En nuestra investigación se pudo encontrar como resultado que el 55,9% de los adultos mayores presenta una antepulsión de cabeza y al mismo tiempo van a presentar una alteración en el equilibrio ($p < 0,05$), ante este resultado **Lois B et al.** (16) dentro de su investigación sostuvo que ambas variables que se estudiaron, presenta una asociación significativa; esto es producto de la falta de capacidades y pérdida de los alineamientos posturales como consecuencia de una vida sedentaria y falta de actividad física que son factores que conlleva una atrofia muscular que se ve reflejada no solo a nivel cervical si no en todo el sistema musculoesquelético, por esta razón en este estudio se realizó un programa de actividad física y de reacondicionamiento muscular con lo que se pudo optimizar tanto las capacidades de posturales y de equilibrio, es por esto que este estudio propone tomar un enfoque multifactorial con esta población que padece por sus misma condición física cambios en sus estructuras anatómicas que se ven reflejadas, al mismo tiempo en otros sistemas.

Comparando entonces con los resultados de nuestro estudio podemos concordar que tanto las variables postura y equilibrio guardan una relación muy significativa, también se puede observar que el componente muscular influye de manera significativa en la pérdida del alineamiento cervical, dicho dato está respaldado de manera estadística y en lo teórico como influye en la alteración del equilibrio, en tanto se puede realizar una evaluación muscular para poder tener un sustento más sólido y contundente de cómo influye en la pérdida del alineamiento y del equilibrio.

También hace mención **Espinosa I et al.** (35) en su estudio la importancia del equilibrio estático y dinámico del cráneo y el cuello y como ambos interactúan como una sola estructura y como el desplazamiento de un solo hueso en este caso el Hioides genera una reacción un desplazamiento del cráneo hacia anterior junto con las vértebras cervicales, lo que genera un síndrome de posición adelantada de cabeza y también genera un proceso de hiperactividad muscular y tensión a nivel ligamentario y fascial.

Por otro lado **Amirdehi A et al.** (15) presentó en su estudio que la población adulto mayor con un total de 16 personas con y sin síndrome de posición adelantada de cabeza, en donde concluyeron que las personas que no tiene antepulsión de cabeza no expresan cambios en su transición de sentado a estar de pie, por otro lado las personas que si lo padecen denotan grandes cambios entre esta transición debido a la proyección de los ejes de alineación de la cabeza y perdida del equilibrio al momento de producirse estos cambios posturales, así mismo refiere que las personas que padecen de antepulsión de cabeza

para no mostrar cambios en su transición postural requieren centralizar su mirada con el fin de mantener el equilibrio durante dicho cambio, en este sentido podemos decir que al proyectar la cabeza hacia adelante, el peso que se distribuye armónicamente entre todas las curvaturas de la columna vertebral se va ver alterado provocando así que la línea de gravedad se desplace hacia anterior lo que ocasiona como consecuencia una alteración del equilibrio y al mismo tiempo sea propenso a una caída. Podemos decir entonces que en nuestra investigación al momento de hacer la evaluación del TUG para medir el equilibrio; vemos que la población de adultos mayores presenta dificultad al realizar los cambios de transición; al momento de levantarse de una silla, desplazarse y sentarse, en la que podemos decir que la población presentaba alteración en el equilibrio en los desplazamientos.

En relación a lo encontrado entre la asociación de antepulsión de cabeza según sexo en adultos mayores muestra que no existe una relación significativa entre ambas variables ($p > 0,05$), pero se encontró que la antepulsión de cabeza tiene una mayor prevalencia en sexo femenino con un 60%, mientras que en el sexo masculino es de 40%. Comparando con el estudio de **June Q y et al.** (22) donde hace mención a nivel estadístico que las mujeres tienen mayor tendencia en cuanto a problemas cervicales, presentando mayor discapacidad con una media de 22%.

Por otro lado un estudio propuesto por **Gong H y et al.** (14) no guarda concordancia con nuestros datos encontrados debido a que su muestra de estudio tiene una tendencia a padecer problemas significativos a nivel cervical con una mayor tasa de incidencia en varones que en mujeres, siendo las últimas las que desarrollan más problemas a nivel torácico, y también hacen referencia que es a partir de los 50 años donde comienza a haber una prevalencia de alteraciones cervicales y torácicas de hombres y mujeres respectivamente.

En relación con la asociación de antepulsión de cabeza según edad en adultos mayores muestra que no existe una relación significativa entre antepulsión y edad ($p > 0,05$), pero se encontró que la antepulsión de cabeza tiene una mayor prevalencia en el rango de edad de 70 a 79 años con un 45% de la población. Estos datos encontrados los podemos comparar con el estudio de **Patti A et al.** (36) donde se realizó un estudio de fotometría en adultos mayores desde los 70 a 89 años obteniendo un resultado importante, que hace mención que el equilibrio mejora con la edad, hasta aproximadamente 45 años, pero este va decreciendo con el pasar de los años. Vemos que por efectos de la edad el plano sagital va cambiando a medida que la edad avanza, lo que provoca que tanto el cuerpo como el

eje o línea de equilibrio se vean desplazados hacia anterior en el adulto mayor, lo que va conllevar como consecuencia que exista una mayor tendencia a padecer una alteración del equilibrio producto de los cambios posturales que se dan durante el envejecimiento.

Por otro lado hace mención Gong **H et al.** (14) en su estudio, que en su población de varones entre los 60-69 años empiezan a desarrollar deformaciones en la columna cervical y en mujeres entre los 80 a 89 años provocando una deformación del ángulo cervical lo que conlleva a una antepulsión de cabeza y en ambos casos la reducción de la lordosis cervical se da entre los 70 años en ambos casos.

En relación con la asociación de equilibrio según sexo en adultos mayores muestra que no existe una relación significativa entre equilibrio y sexo ($p > 0,05$), pero se encontró una mayor incidencia en el sexo femenino la alteración en el equilibrio con un 59.3% de la población. En lo que podemos comparar con el estudio de **Ituriel F et al.** (19) expuso que las mujeres tiene la tendencia a perder el control del equilibrio a diferencia de los varones 7:1 teniendo en cuenta dos factores como son la fuerza muscular que ya se mencionó en otro párrafo y la marcha que es una postura altamente compleja e inestable, , así mismo para corroborar esto, se diseñó un programa para mejorar la velocidad, equilibrio y la fuerza en lo cual se observó ganancia en peso en masa muscular, fuerza y en la que se obtuvo cambios significativos en el manejo de la velocidad de la marcha y el control de los ejes de equilibrio. También menciona que el estudio realizado por **Silva J et al.** (5) donde explica que el 75,3% de mujeres que acuden a un centro de día en Perú presentan alteraciones de equilibrio, este mismo que se ve directamente relacionado con la antepulsión de cabeza, en tal sentido podemos entender que el sexo femenino tiene mayor tendencia a padecer problemas de equilibrio y tener mayor predisposición a sufrir consecuencias por esta condición.

En relación con la asociación de equilibrio con la edad muestra que el 49,2% de los adultos mayores presentan equilibrio alterado en el rango de edad de 70 a 79 años. Por lo que se observó que existe una relación significativa entre equilibrio y edad ($p < 0,05$) en los adultos mayores. En la que podemos comparar con el estudio de **Silva J et al.** (5) que hace mención que existe una mayor prevalencia a sufrir trastornos de equilibrio dentro de los rangos de 75 años a más con un 53% esto mismo nos da un indicativo que existe una mayor población de adultos mayores en este rango de edad, lo que hace que exista una mayor tendencia a sufrir trastornos de equilibrio en tal sentido esto enciende las alertas para los sistemas de salud de nuestra población.

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- Existe asociación entre antepulsión de cabeza con el equilibrio en adultos mayores del hospital de Rehabilitación del Callao, 2019.
- No existe asociación entre la antepulsión de cabeza según sexo, pero se encontró en el estudio con mayor incidencia la antepulsión de cabeza en el sexo femenino en adultos mayores del Hospital de Rehabilitación del callao, 2019.
- No existe asociación entre antepulsión de cabeza según edad, pero se encontró en el estudio con mayor incidencia la antepulsión de cabeza en el rango de edad de 70 a 79 años en adultos mayores del Hospital de Rehabilitación del callao, 2019.
- No existe asociación entre equilibrio según sexo, pero se encontró en el estudio con mayor incidencia el equilibrio alterado en el sexo femenino en adultos mayores del Hospital de Rehabilitación del Callao, 2019.
- Existe asociación entre equilibrio según edad en adultos mayores del hospital de Rehabilitación del callao, 2019.

5.2 Recomendaciones

- Promover una evaluación trimestral tanto de la postura y el equilibrio, con el objetivo de mantener un control y determinar si existen cambios significativos con respecto a la intervención del fisioterapeuta.
- Brindar información a las familias y/o cuidadores del adulto mayor sobre la importancia de una buena postura y el equilibrio
- Promover programas sobre riesgos de caídas, equilibrio a toda la población del Hospital de Rehabilitación del Callao, para mantener su bienestar y estar en óptimas condiciones.
- La municipalidad del Callao debería implementar estrategias de prevención y promoción sobre la postura y equilibrio en el adulto mayor.
- De contar con los recursos económicos, someter a la población a un estudio radiográfico, para determinar a partir de cuantos grados de antepulsión de cabeza comienza el trastorno del equilibrio
- Evaluar el IMC y la fuerza muscular, e investigar el nivel de influencia dentro de los problemas posturales y equilibrio; y verificar si existe alguna relación significativa.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

1. Older Americans key Indicators of well-being. Estadísticas de envejecimiento [internet]. 2016 Agos. [citado el 11 Abr; 2019]: pp. 2- 4. Disponible desde: <https://agingstats.gov/>
2. Gregoletto D, Cendan C. Efectos de la manipulación vertebral en el dolor y en la amplitud de movimiento en pacientes con Cervicalgia mecánica. ResearchGate. 2014 Agos; 13(4): pp. 169-174
3. Pinzon I. Cabeza hacia adelante: una mirada desde la biomecánica y sus implicaciones sobre el movimiento corporal humano. Uni. Indust. Sant; 2015 Abr, 47(1): pp 75-83
4. Álvarez L. Síndrome de caídas en el adulto mayor. Rev. Med. Cost. Ric. y Centroam. 2015 Ago; 71(617): pp. 807-810
5. Silva J, Porras M, Guevara G, Canales R, Coelho S, Partezani A. Riesgo de caída en el adulto mayor que acude a centros de día. Lima, Perú. Rev Med. Horiz Med. 2014 Set; 14(3): pp 12 – 18.
6. Ramo G, ¡Aquí nadie es viejo! Usos e interpretaciones del Programa Centro del Adulto Mayor EsSalud en un distrito popular de Lima. Env Tiem Esp. 2016 Mar; 34(37): pp. 139-169
7. Jae Y, Chul K, Jong Y, Mi Yang J. Risk Factors of repeated falls in the community dwelling old people. Journal of Exercise Rehabilitation. 2019 Apr; 15(2): pp 257-281
8. Silva J, Castro J, Coelho S, Fernández A, Partezani R. Factores asociados a la capacidad funcional en adultos mayores atendidos en hospital de día de geriatría. Rev. Nure Invest. 2015 May; 12(78): pp. 1-9
9. De Azevedo A, Oliveira A, Partezani R, Silva M, De Almeida J, Rangel L. Assessment of risk of falls in elderly living at home. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2017 Abr; 25(27): pp. 1-9
10. Lorena A. Manejo del trastorno de marcha del adulto mayor. Rev. Med Ci Cond. 2014 Mar; 25(2): pp 265 – 275
11. Samper B, Allona S, Cisneros L, Navas C, Martin R. Análisis de las caídas en una residencia de ancianos y de la influencia del entorno. Rev. Gerokomos. 2016 Mar; 27(1): pp. 2-7
12. Guerrero N, Yépez M. Factores asociados a la vulnerabilidad del Adulto Mayor con alteraciones de la salud. Rev. Univ. y salud. 2015 May; 17(1): pp. 121-131.

13. Ziebart C, Gibbs J, McArthur C, Papaioannou A. Are osteoporotic vertebral fractures or forward head posture associated with performance-based measures of balance and mobility? SpringerLink. 2019 Abr; 14(67): pp 1-10.
14. Gong H, Sol L, Yang R, Pang J, Chen B, Qi R, Gu X, Zhang Y, Zhang TM. Changes of upright body posture in the sagittal plane of men and women occurring with aging - a cross sectional study BMC Geriatr. 2019 Mar; 19(71): pp 1 – 11.
15. Amirdehi A, Seyed H, Shahram I, Shima S. Influence of Body Positions on Craniovertebral Angle in the Elderly People with Forward Head Posture: A Pilot Study, Jour mod Reh. 2018 Set; 12(2): pp 85 – 88.
16. Lois B, Blain H, Gerazime A, Maurelli O, Bousquet J, Ninot G. Relationship between a three-month physical conditioning “posture-balance-motricity and health education” (PBM-HE) program on postural and balance capacities of sedentary older adults: influence of initial motor profile, Eur Rev Aging Phys Act. 2018 Nov; 15(14): pp 1 - 10
17. Claudino R, Dos Santos M, Zarpellon G. Delayed compensatory postural adjustments after lateral perturbations contribute to the reduced ability of older adults to control body balance. Hum. Kinet. Jour. 2017 Oct; 21(4): pp 425-442.
18. Patwardhan A, Khayatzadeh S, Havey R, Voronov L, Smith Z. Cervical sagittal balance: a biomechanical perspective can help clinical practice, SpringerLink. 2017 Feb; 27(1): pp 25-28.
19. Ituriel F, Rivera.Cisnero A, Sanchez J, Guardado R, Torres J. Correlación entre velocidad de marcha y fuerza muscular con equilibrio para reducir caídas en ancianos. Cir. y Cirug. 2015 Ago; 84(5): pp 392-397.
20. Alves T, Da Silva R, Henrique M, Souza C. Determinants of Falls in Community Dwelling Elderly: Hierarchical Analysis, Public. Heal. Nur. 2014 May; 31(1): pp 290-297.
21. Salahzadeh Z, Maroufi n, Behtash H, Razmjoo A, Gohari M. Assessment of forward head posture in females: Observational and photogrammetry methods, Jour Bac Musc Reh. 2014 Abr; 27(2): pp 131 – 139.
22. June Q, Yong-Hao P, Ross A. Clark b, Adam L. Effects of thoracic kyphosis and forward head posture on cervical range of motion in older adults Man. Ther. 2013 Feb; 18(1): pp 65 – 71.
23. Alvarado A y Salazar A. “Análisis del concepto de envejecimiento”. Gerokomos 2014 Mar; 25(2): pp 57-62.
24. González J y De la Fuente R. “Desarrollo humano en la vejez: un envejecimiento óptimo desde los cuatro componentes del ser humano” Jour. Devel. Edu. Ppsych. 2014 Ago; 7(1): pp 121-129.

25. Pagola M. Alteraciones posturales en población adulta desentrenada, el rol de los ejercicios físico en el tratamiento de las mismas: Revisión bibliográfica y pautas metodológicas básicas. [Tesis Doctoral]. La Plata; 2015
26. Debra R. Equilibrio y movilidad con personas mayor 2 ° ed. España: Edit. Paidotribo, 2014, 385p.
27. Terra L, Vitorelli K, Ignacio M, et al. "Evaluación del riesgo de caídas en las personas mayores: ¿Cómo hacer? GeroKomos 2014 Mar; 25(1):pp 13-16
28. Suarez H, Suares A. "El síndrome vestibular en el adulto mayor". Rev. Med. Clin. Con. 2016 May; 27(6): pp 872-879
29. Morejon M, Hernández A, Pujol M. "Postura y equilibrio en el adulto mayor. Su interrelación, con ciencia, tecnología y sociedad". Rev Cub Med Fis Reb. 2018 Oct; 10(1): pp 134- 145.
30. Álvarez L. "Síndrome de caídas en el adulto mayor". Rev Med Cost Ric y Cent 2015; 71(617): pp 807-810.
31. Hernández R. Metodología de la Investigación. 6ª ed. México. McGraw- Hill; c2014. 600 p.
32. Abizan P, Alamo C, Cuesta F, et al. Guía de buena práctica clínica en Geriatría. Fragilidad y Nutrición en el anciano. Madrid: International Marketing Communication; c2014. 94 p.
33. Szucs K, Donoso Brown E. "Rater reliability and construct validity of a mobile application for posture analysis. The Journal of Physical Therapy Science". 2018 Ene;30(1): pp 31-36
34. Muñoz C, Rojas P, Marzuca G. "Criterios de Valoración Geriátrica Integral en adultos mayores autovalentes y en riesgo de dependencia en centros de atención en Chile". Rev. Med. Chile. 2016 Jul; 3(1): pp 612-618
35. Espinosa I, Garcia A, Rebolledo J y Ustaran A. "Alteraciones posturales frecuentes en pacientes con diferentes tipos de trastornos temporomandibulares". Rev Salud Publica Mexico 2018 May; 20(3):pp 384-389.
36. Patti A y Bianco A. "Postural control and balance in a chirt if helathy people living in Europe". Rev Medice 2018 Dec; 97(52):pp 1-9

ANEXOS

ANEXO 1

MATRIZ DE CONSISTENCIA

Problema general	Objetivo General	Hipótesis de la investigación	Variables	Metodología	Población y muestra	Técnicas e instrumento
<p>1. Problema General:</p> <p>-¿Cuál es la asociación entre la antepulsión de cabeza con el equilibrio en adultos mayores en el Hospital de Rehabilitación del Callao, 2019?</p> <p>1.1 Problemas Específicos:</p> <p>-¿Cuál es la asociación entre la antepulsión de cabeza según sexo en adultos mayores en el Hospital de Rehabilitación del Callao, 2019?</p> <p>-¿Cuál es la asociación entre antepulsión de cabeza según edad en adultos mayores en el Hospital de Rehabilitación del Callao, 2019?</p> <p>-¿Cuál es la asociación entre el equilibrio según sexo en adultos mayores en el Hospital de Rehabilitación del Callao, 2019?</p> <p>-¿Cuál es la asociación entre el equilibrio según edad en adultos mayores en el Hospital de Rehabilitación del Callao, 2019?</p>	<p>2. Objetivos</p> <p>2.1 Objetivo General</p> <p>Determinar la asociación entre la antepulsión de cabeza con el equilibrio en adultos mayores del hospital de Rehabilitación del callao, 2019.</p> <p>2.2 Objetivos Específicos</p> <p>-Identificar la asociación de antepulsión de cabeza según sexo en adultos mayores del Hospital de Rehabilitación del Callao, 2019.</p> <p>-Identificar la asociación de antepulsión de cabeza según edad en adultos mayores del Hospital de Rehabilitación del Callao, 2019.</p> <p>-Identificar la asociación de equilibrio según sexo en adultos mayores del Hospital de Rehabilitación del Callao, 2019.</p> <p>-Identificar la asociación de equilibrio según edad en adultos mayores del Hospital de Rehabilitación del callao, 2019.</p>	<p>3. Hipótesis General</p> <p>H1: Existe asociación entre la antepulsión de cabeza con el equilibrio en adultos mayores en el Hospital de Rehabilitación del Callao, 2019.</p> <p>H0: No existe asociación entre la antepulsión de cabeza con el equilibrio en adultos mayores en el Hospital de Rehabilitación del Callao, 2019.</p> <p>3.1.2 Hipótesis Específicas</p> <p>- Existe asociación entre la antepulsión de cabeza según sexo en adultos mayores del Hospital de Rehabilitación del callao, 2019.</p> <p>- Existe asociación entre antepulsión de cabeza según edad en adultos mayores del Hospital de Rehabilitación del callao, 2019.</p> <p>- Existe asociación entre equilibrio según sexo en adultos mayores del Hospital de Rehabilitación del Callao, 2019.</p> <p>- Existe asociación entre equilibrio según edad en adultos mayores del hospital de Rehabilitación del Callao, 2019.</p>	<p>4. Variables</p> <p>4.1 Independiente:</p> <p>Antepulsion de cabeza</p> <p>4.2 Variable dependiente:</p> <p>Equilibrio</p> <p>4.3 Variables socio demográficas</p> <p>Edad Sexo</p>	<p>1. Enfoque: Investigación cuantitativa.</p> <p>2.Tipo: Aplicada y prospectivo</p> <p>3.Nivel Analítico transversal</p> <p>4. Diseño No experimental</p>	<p>Población:</p> <p>La población estuvo conformada por 100 adultos mayores que acuden al Hospital de Rehabilitación del Callao.</p> <p>Muestra:</p> <p>N = 84</p> <p>Tipo de muestreo: Muestreo no probabilístico por conveniencia.</p> <p>Procedimiento de muestreo:</p> <p>Se realizó una evaluación a las personas adultos mayores mediante la observación.</p>	<p>Técnicas:</p> <p>Observación</p> <p>Instrumentos:</p> <p>-Timed up and go -Fotogametría</p>

ANEXO 2

INSTRUMENTO DE LA INVESTIGACION

“ANTEPULSION DE CABEZA Y SU ASOCIACIÓN CON EL EQUILIBRIO EN ADULTOS MAYORES EN EL HOSPITAL DE REHABILITACIÓN DEL CALLAO, 2019”

Instrucciones: El llenado de las fichas de evaluación será en base a los datos proporcionados por los alumnos y los datos obtenidos a través de la fotometría(PostureScreen Mobile) y el Test Timed Up and Go (TUG).

PARTE I: CARACTERISTICAS SOCIODEMOGRAFICAS: Llenar y marcar según corresponda

 CODIGO: _____ EDAD: _____

 SEXO: _____

PARTE II:

1. TEST TIMED UP AND GO:

Tiempo:

TEST DE TUG	EQUILIBRIO NORMAL	()
	EQUILIBRIO ALTERADO	()

VALORACION:

- ≤10 seg. Equilibrio normal
- >10 seg. Equilibrio alterado

2. FOTOMETRIA:

 ANTEPULSION ()

 NEUTRO ()

 RETROPULSION ()

VALORACION:

- Antepulsión de cabeza = + 1 cm
- Neutro = 0
- Retropulsión de cabeza = -1 cm

ANEXO 3

Ficha de Validación por Jueces Expertos

Ficha de Validación por Jueces Expertos

ESCALA DE CALIFICACIÓN

Estimado (a):

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, se le solicita dar su opinión sobre el instrumento de recolección de datos que se adjunta:

Marque con una (X) en SI o NO, en cada criterio según su opinión.

CRITERIOS	SI	NO	OBSERVACIÓN
1. El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación.	X		
2. El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio.	X		
3. La estructura del instrumento es adecuada.	X		
4. Los ítems del instrumento responden a la operacionalización de la variable.	X		
5. La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.	X		
6. Los ítems son claros y entendibles.	X		
7. El número de ítems es adecuado para su aplicación.	X		

SUGERENCIAS:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

[Firma manuscrita]

FIRMA DEL JUEZ EXPERTO (A)
 DNI 29677670

Ficha de Validación por Jueces Expertos

ESCALA DE CALIFICACIÓN

Estimado (a):

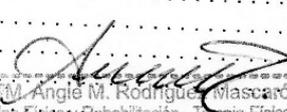
Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, se le solicita dar su opinión sobre el instrumento de recolección de datos que se adjunta:

Marque con una (X) en SI o NO, en cada criterio según su opinión.

CRITERIOS	SI	NO	OBSERVACIÓN
1. El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación.	✓		
2. El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio.	✓		
3. La estructura del instrumento es adecuada.	✓		
4. Los ítems del instrumento responden a la operacionalización de la variable.	✓		
5. La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.	✓		Se sugiere colocar el tiempo en segundos en la ficha
6. Los ítems son claros y entendibles.	✓		
7. El número de ítems es adecuado para su aplicación.	✓		

SUGERENCIAS:

Se sugiere colocar el tiempo en segundos para disminuir errores.


 Lic. M. Angélica M. Rodríguez Mascaró
 Medicina Física y Rehabilitación - Fisiología Física
 CTMP 5324
 Hospital II - Clínica Geriátrica - San Isidro Labrador

FIRMA DEL JUEZ EXPERTO (A)

Ficha de Validación por Jueces Expertos

ESCALA DE CALIFICACIÓN

Estimado (a):

Rosa V. Rodríguez Carrión

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, se le solicita dar su opinión sobre el instrumento de recolección de datos que se adjunta:

Marque con una (X) en SI o NO, en cada criterio según su opinión.

CRITERIOS	SI	NO	OBSERVACIÓN
1. El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2. El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3. La estructura del instrumento es adecuada.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4. Los ítems del instrumento responden a la operacionalización de la variable.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5. La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6. Los ítems son claros y entendibles.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7. El número de ítems es adecuado para su aplicación.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

SUGERENCIAS:

.....

.....

.....

.....

.....

Rosa V. Rodríguez Carrión
.....
FIRMA DEL JUEZ EXPERTO (A)

ANEXO 4

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título: “ANTEPULSION DE CABEZA Y SU ASOCIACION CON EL EQUILIBRIO EN ADULTOS MAYORES EN EL HOSPITAL DE REHABILITACION DEL CALLAO, 2019”

Investigador principal:**Celular:**

Estimado paciente:

Usted está siendo invitado a participar de este estudio de investigación. El propósito de este formulario es darte toda la información necesaria para ayudarte a decidir si Ud. desea participar del estudio.

Propósito

Los adultos mayores en esta etapa de la vida tiene a presentar diversos cambios a nivel musculo esquelético, estos mismos cambios provocan que sean una población que maneja índices altos de lesiones en su mayoría incapacitantes y alguna de ellas mortales para esta población altamente vulnerables, una de las estructuras óseas que sufre un impacto considerable es la columna vertebral con mayor incidencia a nivel cervical, por este motivo es importante conocer la asociación que existe entre una antepulsión de cabeza y el equilibrio en adultos mayores del Hospital de Rehabilitación del Callao. Se empleará en este caso la aplicación PostureScreen Mobile para determinar la antepulsión de cabeza a través de una fotogrametría digitalizada y el test Timed up and go (TUG) para medir el equilibrio en adultos mayores.

Participación

Su participación implica mediante la fotogrametría digitalizada Posture Screen Móvil y evaluar el Test de Timed up and go mediante la observación. El tiempo de participación en la investigación será aproximadamente de 20 minutos y será realizada por una sola vez.

Riesgos del estudio

Este estudio no representa ningún riesgo para usted.

Costo de la participación

La participación en el estudio no tiene ningún costo para usted.

Beneficios de la participación

Es importante señalar que, con su participación, usted contribuye a mejorar los conocimientos en el campo de la salud y de su carrera, del cual usted es partícipe activo. La información contribuirá a diseñar protocolos específicos y preventivos tanto intrauniversitaria como extrauniversitaria.

Confidencialidad de la información

Tenga por seguro que los datos recolectados se mantendrán en confidencialidad mediante el uso de códigos generados para que usted no pierda su privacidad.

Requisitos de Participación

Al aceptar la participación deberá firmar este documento llamado consentimiento, con lo cual autoriza y acepta la participación en el estudio voluntariamente.

Donde conseguir información

Para cualquier consulta o comentario comunicarse con Melissa Garcia Lumbre al teléfono 992792627 o al correo electrónico mely24_gl@hotmail.com donde con mucho gusto serán atendidos.

¿Qué pasa si usted quiere retirar su participación antes de haber terminado el estudio?

La participación es voluntaria. Sin embargo, si usted no desea participar el estudio por cualquier razón y en cualquier momento, puede retirarse con toda libertad sin que esto represente algún gasto, pago o consecuencia negativa por hacerlo.

Declaración voluntaria de consentimiento informado

Yo he sido informado(a) del objetivo del estudio, he conocido los riesgos, beneficios y la confidencialidad de la información obtenida. Entiendo que la participación en el estudio es gratuita. He sido informado(a) de la forma de cómo se realizará el estudio. Estoy enterado(a) también que puedo participar o no continuar en el estudio en el momento en el que lo considere necesario, o por alguna razón específica, sin que esto represente que tenga que pagar, o recibir algo a cambio.

Por lo anterior acepto voluntariamente participar en la investigación de: “ANTEPULSION DE CABEZA Y SU ASOCIACION CON EL EQUILIBRIO EN ADULTOS MAYORES EN EL HOSPITAL DE REHABILITACION DEL CALLAO, 2019”

Nombre del participante: _____

DNI: _____ Fecha: ____/____/2019

Edad: _____ Firma _____

Nombre del investigador:

DNI:..... Fecha: ____/____/2019

Firma _____



HOSPITAL DE REHABILITACIÓN EL CALLAO

**MELISSA GARCÍA LUMBRE
LICENCIADA EN TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN
PRESENTE**

Por medio de la presente se le informa que su trabajo de tesis titulado:

“ANTEPULSIÓN DE CABEZA Y SU ASOCIACIÓN CON EL EQUILIBRIO EN ADULTOS MAYORES”

Ha sido revisado y aprobado por el Comité de Ética en Investigación, el cual autoriza continuar con la ejecución del proyecto de tesis que le permita obtener el título de Especialista en Terapia Física en el Adulto Mayor.

Sin otro particular por el momento me despido enviando a usted un cordial saludo.

ATENTAMENTE

Bellavista, Callao, 06 de Diciembre de 2019



DR. WILLIAM ALDÓ LAZO MEZA

DIRECTOR EJECUTIVO

HOSPITAL DE REHABILITACIÓN DEL CALLAO