



**PROGRAMA EN CASA PARA PREVENIR CAÍDAS EN EL ADULTO
MAYOR NO INSTITUCIONALIZADO.**

PRESENTADO POR:

YASNEIDY YARITZA RICO ROMERO

1090502585

DEISY PAOLA NIÑO CÁRDENAS

1002682076

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

FACULTAD DE SALUD

PROGRAMA DE FISIOTERAPIA

CÚCUTA- NORTE DE SANTANDER

2018



“PROGRAMA EN CASA PARA PREVENIR CAIDAS EN EL ADULTO MAYOR NO INSTITUCIONALIZADO”

INVESTIGADORES:

YASNEIDY YARITZA RICO ROMERO

DEISY PAOLA NIÑO CÁRDENAS

TUTOR:

FT ESP MSC OSCAR EDUARDO MATEUS ARIAS

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

FACULTAD DE SALUD/ PROGRAMA DE FISIOTERAPIA

CÚCUTA- NORTE DE SANTANDER

2018



Tabla de contenido

1.0 RESUMEN	5
2.0 ABSTRACT	7
3.0 INTRODUCCIÓN	9
4.0 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
4.1 PREGUNTA PRIMARIA	11
5.0 JUSTIFICACION	12
6.0 OBJETIVOS	13
6.1 Primario	13
7.0 MARCO TEORICO	14
7.1 Características del envejecimiento.	15
7.2 Cambios físicos del envejecimiento	15
7.3 Las caídas en el adulto mayor.	17
7.4 La actividad física y el adulto mayor	19
7.5 Fisioterapia y prevención de caídas en el adulto mayor	20
7.6 Programa en el hogar	21
7.7 TETS DE VALORACION DEL RIESGO DE CAIDAS Y EQUILIBRIO	21
7.7.1 ALCANCE FUNCIONAL	21
7.7.2TEST DE TIME GET UP AND GO	23
8.0 ANTECEDENTES	24
8.1 A NIVEL INTERNACIONAL	24
8.2 A NIVEL NACIONAL	28
9.0 MARCO LEGAL	31

1.0 RESUMEN

Los estudios epidemiológicos estiman que alrededor de una de cada 3 personas mayores de 65 años que viven en la comunidad se caen al menos una vez al año, con un incremento progresivo de caídas al ir aumentando la edad de la población. Las caídas tienen graves consecuencias, tanto físicas (ocasionan fracturas en un 5-6% de los casos) como psicológicas (pérdida de seguridad en sí mismo, miedo a volverse a caer), sin olvidar su repercusión social y económica, además de tener una elevada mortalidad, ya que causan el 70% de las muertes por accidente en personas > 75 años. Ensayos clínicos han evidenciado que un programa de "rehabilitación" basado en el hogar es efectivo en prevenir el deterioro funcional en adultos mayores no institucionalizados, donde la principal causa de este perjuicio son las caídas. Los programas en el hogar es un tipo de atención primaria de la salud, el cual va enfocado a la prestación de servicios a la necesidad; la presente investigación tiene como **objetivo** estimar la eficacia de un programa en casa para prevenir caídas en el adulto mayor no institucionalizado. El **método** del trabajo de investigación es un ensayo clínico aleatorizado simple en 30 sujetos mayores de 60 años sin patologías neurológicas ni ortopédicas el 80% son de género femenino y el 20% corresponde a masculino. Se intervino durante 12 semanas mediante el programa de ejercicio de Otago realizados en el hogar bajo supervisión fisioterapéutica. Se obtuvo como

resultados que la medición final en comparación con la línea de base, el promedio y la desviación estándar en el time up and go disminuyó en el grupo experimental y aumento en el grupo control; en el test de alcance funcional se aumenta en el grupo experimental y se disminuye en el grupo control. El análisis comparativo entre los modelos realizados la diferencia de promedios y el intervalo de confianza, muestran cambios significados en la población a la cual fue intervenida; se comprueba que la variable de edad no genera confusión en el efecto de la intervención. El intervalo de confianza obtenido de la muestra fue de un 95 %. El comportamiento de las gráficas entre el grupo control y experimental muestran mejorías en el grupo experimental con respecto a los test time up and go y alcance funcional. Se **concluye** que el programa de ejercicios de OTAGO basado en el hogar tuvo efectividad sobre la disminución del riesgo de caídas en el adulto mayor no institucionalizado

PALABRAS CLAVES: Programa de ejercicio en casa, Adulto Mayor, Caídas, Alcance Funcional, Time up and go



2.0 ABSTRACT

Epidemiological studies estimate that about one in every three people over 65 who live in the community fall at least once a year, with a progressive increase in falls as the age of the population increases. Falls have serious consequences, both physical (cause fractures in 5-6% of cases) and psychological (loss of self-confidence, fear of falling again), without forgetting its social and economic impact, in addition to having a high mortality, since they cause 70% of deaths by accident in people > 75 years. Clinical trials have shown that a home-based "rehabilitation" program is effective in preventing functional deterioration in non-institutionalized older adults, where the main cause of this damage is falls. The programs in the home is a type of primary health care, which is focused on the provision of services to the need; The present investigation aims to estimate the efficacy of a program at home to prevent falls in the elderly, not institutionalized. The research work method is a simple randomized clinical trial in 30 subjects older than 60 years without neurological or orthopedic pathologies, 80% are female and 20% male. We intervened for 12 weeks through the Otago exercise program carried out at home under physiotherapeutic supervision. It was obtained as results that the final measurement in comparison with the baseline, the average and the standard deviation in the time up and go decreased in the experimental group and increased in the control group; in the functional range



test, it increases in the experimental group and decreases in the control group. The comparative analysis between the models made the difference of averages and the confidence interval, show significant changes in the population to which it was intervened; it is verified that the age variable does not generate confusion in the effect of the intervention. The confidence interval obtained from the sample was 95%. The behavior of the graphs between the control and experimental groups show improvements in the experimental group with respect to the time-up and go-test and functional scope. It is concluded that the OTAGO home-based exercise program was effective in reducing the risk of falls in the non-institutionalized older adult

KEYWORDS: Home exercise program, Older Adult, Falls, Functional Reach, Time up and go



3.0 INTRODUCCIÓN

Las caídas son un importante problema mundial de salud pública, y los adultos mayores es el grupo etario más afectado, la población mayor de 65 años presenta mayor morbimortalidad asociada a las caídas que el resto de la población (Gómez, Aragón Chicharro, Calvo Morcuende, 2016). Hoy en día se están poniendo en marcha mecanismos y programas preventivos para evitarlas, así como disminuir los riesgos que las producen y buscar soluciones a sus consecuencias (Gómez et al.,2016). Estos programas e intervenciones preventivas han demostrado disminuir significativamente las caídas de las personas ancianas en centros residenciales (Gómez et al.,2016).

Se plantea un ensayo clínico controlado el cual tiene como objetivo estimar la efectividad del programa en casa en adultos mayores no institucionalizados en la disminución del riesgo de caídas; dicho programa consiste en la realización de los ejercicios de Otago durante 12 semanas con una frecuencia de 3 días, bajo la supervisión mediante 2 visitas del fisioterapeuta y 1 llamada telefónica semanalmente.

4.0 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el escenario mundial, cerca del 30% al 60% de las personas mayores caen al menos una vez al año, y cerca de la mitad lo hace de forma recurrente. Sin embargo, la incidencia de caídas sufre alteraciones entre los diferentes países. Un estudio realizado en Turquía revela que el 31,9% de las personas mayores cayeron por lo menos una vez durante el último año. Otro estudio realizado en Cataluña, España, muestra que el 17,9% de las personas mayores de 65 años sufrieron por lo menos una caída en los 12 meses anteriores a la entrevista, y que esa frecuencia aumenta con la edad. Asimismo, según un estudio realizado en América Latina y la región del Caribe, la proporción de personas mayores que sufren caídas al año varía del 21,6% en Barbados al 34% en Chile. En Brasil, cerca del 30% de los ancianos sufren caídas al menos una vez al año, lo que se corresponde con la incidencia de caídas en el escenario mundial. (Lucélia Terra Lucélia,1 Diniz Vitorelli, Soares Inácio, Maria Mendes2, Silva José y Ribeiro Patrícia)

Todo esto se logrará mediante un plan de atención primaria en salud basado en ejercicios los cuales fueron tomado de fuentes científicas; los cuales incluyen los ejercicios de Otago que son para el trabajo de equilibrio estático y dinámico durante un periodo de 12 semanas.



4.1 PREGUNTA PRIMARIA

¿cuál es la eficacia de un programa de ejercicios en casa en grupo experimental vs grupo control en la prevención de caídas en adultos mayores no institucionalizados?

DQS is member of:



5.0 JUSTIFICACION

La presente investigación, se realizará a partir de la problemática de caídas que se presentan en los adultos mayores, debido a que son uno de los problemas más frecuentes, que pueden conllevar a la persona a sufrir alteraciones físicas, sociales y psicológicas. En la investigación realizada por Castro Martín obtiene como resultados que 71,8% de la población objeto de estudio sufrieron lesiones físicas y las complicaciones más frecuentes son las fracturas y limitación de su movilidad (Castro Martín, E, 2005). Frente a esta problemática, es necesario la implementación de un modelo de intervención factible para el grupo etario con mayor predicción a sufrir caídas. La utilidad del programa de ejercicios de Otago, en la disminución del riesgo de caídas para adultos mayores no institucionalizados, es el poder realizar una intervención asequible que permitan mejorar el equilibrio y coordinación, la independencia funcional, mejorar la habilidad y destreza del adulto mayor en sus quehaceres diarios. Este estudio comprende una serie de fases: diagnóstico de la prevalencia de caídas, así mismo la aplicación de test como el, time up and go y alcance funcional aplicados al iniciar, y al finalizar la intervención.



6.0 OBJETIVOS

6.1 Primario

Estimar la eficacia de un programa en casa para prevenir caídas en el adulto mayor no institucionalizado.

DQS is member of:



7.0 MARCO TEORICO

De acuerdo a la información del DANE el índice de envejecimiento (60 años y más) por cada 100 menores de 15 años durante el 2018. Los departamentos con mayor población de la tercera edad son Antioquia, Boyacá, Caldas, Risaralda, Quindío, Tolima, valle del cauca y Cundinamarca. (Censo Nacional de población y vivienda -Colombia et al.,2018).

El envejecimiento es un proceso fisiológico que comienza en la concepción y ocasiona cambios característicos de la especie durante todo el ciclo de la vida (Landinez Parra et al.,2012). Tales cambios producen una limitación a la adaptabilidad del organismo en relación con el medio (Landinez Parra et al.,2012). El envejecimiento como proceso (envejecimiento normal) representa los cambios biológicos universales que se producen con la edad y que no están afectados por la influencia de enfermedades o del entorno (Landinez Parra et al.,2012).

El ritmo en esos cambios se produce en los distintos órganos de un mismo individuo o en distintos individuos en forma desigual (Landinez Parra et al.,2012). El punto de corte para definir el envejecimiento, a los efectos estadísticos, es la edad de 60 años, pero para los efectos biológicos, este punto lo marca la declinación de las actividades

somáticas y mentales. A este respecto la OMS utiliza categorías que empiezan a la edad de 65 años (Landinez Parra et al.,2012).

7.1 Características del envejecimiento.

El envejecimiento presenta características inherentes y bien definidas en todos los seres vivos, entre ellas:

Universal: esto es, que es propio de todos los seres vivos; **progresivo:** al transcurrir la vida se producen efectos sobre el organismo, que al acumularse originan los cambios propios del envejecimiento; **irreversible:** a diferencia de las enfermedades, no puede detenerse ni revertirse; heterogéneo e **individual:** cada especie tiene una velocidad característica de envejecimiento, **deletéreo:** lleva a una progresiva pérdida de función. **Intrínseco:** no es debido a factores ambientales modificables. (Landinez Parra et al.,2012).

7.2 Cambios físicos del envejecimiento.

El envejecimiento produce alteraciones sistémicas cuando la mayoría de los órganos y tejidos van disminuyendo su actividad (Landinez Parra et al.,2012). Estas modificaciones comprenden la reducción de la flexibilidad de los tejidos, la pérdida de células nerviosas, el endurecimiento de los vasos (Landinez Parra et al.,2012). Diversas causas se han asociado a este deterioro, entre ellas, las de índole genético, los cambios en la actividad metabólica celular o en los procesos bioquímicos, las

alteraciones hormonales y las condiciones ambientales (Landínez Parra et al.,2012).

Varias de ellas son alteraciones que ocurren en los distintos aparatos y sistemas como resultado del proceso de envejecimiento. (Landínez Parra et al.,2012).

El riñón muestra disminución moderada de la velocidad de filtración glomerular, esclerosis vascular y glomerular, menor capacidad de concentración/dilución y de hidroxilación de la vitamina D. El cerebro disminuye su volumen, pero no por una pérdida generalizada de neuronas ni de arborización dendrítica. Hay menor capacidad de atención, memoria de trabajo y trastornos motores. La masa muscular disminuye y aumenta su infiltración grasa, asociado a disminución progresiva de la fuerza. El aumento de grasa corporal, especialmente visceral, participaría en una mayor resistencia insulínica que asociada a la disminución de la masa de células beta facilitarían el desarrollo de diabetes. (Felipe, Rafael Jara, Luis Michea et al.,2011)

Otros factores que pueden contribuir a las caídas son los cambios en el Sistema Nervioso Central (SNC) y los trastornos del sistema musculo esquelético, que acompañan el proceso de envejecimiento. Estos eventos fisiológicos conducen a una reducción en la densidad de los huesos largos y la columna vertebral, con alteraciones en el equilibrio mineral óseo y reducciones más severas, lo que puede resultar en tejidos osteopénicos o osteoporóticos. (Jara,Michea et al.,2011)

7.3 Las caídas en el adulto mayor.

Las caídas, definidas según la Organización Mundial de la Salud (OMS) como “acontecimientos involuntarios que hacen perder el equilibrio y dar con el cuerpo en tierra u otra superficie firme que lo detenga”, son un importante problema mundial de salud pública, y los ancianos son la población que más se ve afectada, presentando la población mayor de 65 años una mayor morbilidad asociada a las caídas que el resto de la población. (Gómez et al.,2016).

Según la OMS las caídas son un importante problema mundial de salud pública. Se calcula que anualmente se producen 646 000 caídas mortales, lo que convierte a las caídas en la segunda causa mundial de muerte por lesiones no intencionales, por detrás de los traumatismos causados por el tránsito. Más del 80% de las muertes relacionadas con caídas se registran en países de bajos y medianos ingresos, y un 60% de esas muertes se producen en las Regiones del Pacífico Occidental y Asia Sudoriental. Las mayores tasas de mortalidad por esta causa corresponden en todas las regiones del mundo a los mayores de 60 años. (OMS et al.,2018).

Respecto al género, se dice que las mujeres presentan mayor cantidad de caídas recurrentes. En cuanto a caídas recurrentes se encontraron en 93% de las mujeres y 43% de los hombres. (OMS et al.,2018).

La etiología de las caídas es multifactorial, y se ven implicados tanto factores intrínsecos: aquellos debidos a condiciones, procesos y patologías de la propia persona, como lo son los factores biológicos la edad, el sexo, el padecimiento de enfermedades crónicas, presentar alteraciones de la marcha, deficiencias sensoriales como extrínsecos: debidos a causas externas de la persona, entre los que se encuentran los factores socioeconómicos condiciones de vivienda inadecuada, falta de acceso a recursos de salud, renta baja; factores comportamentales consumo excesivo de alcohol, consumo de varios medicamentos y de determinados grupos farmacológicos y factores ambientales barreras arquitectónicas, presencia de suelos resbaladizos, una inadecuada iluminación. Asimismo, el hecho de haber sufrido una caída de forma previa pone a dicha persona en un mayor riesgo a sufrir nuevas caídas, por lo que las caídas son un factor de riesgo en sí mismas. (Gómez et al.,2016).

Frente a estos factores también se habla de los factores protectores frente a las caídas, que son aquellos capaces de atenuar los factores de riesgo y que en los ancianos pueden estar relacionados con modificaciones comportamentales practicar actividades físicas, evitar el consumo de alcohol, mantener un peso corporal adecuado. (Gómez et al.,2016).

Las consecuencias de las caídas pueden ser desde las más simples tipo escoriación, hasta las más complejas como restricciones de actividades, síndrome del miedo de

caer, declino en la salud, lo que genera demanda por cuidados de larga duración.

(Silva Fhon, J, et al, 2012).

7.4 La actividad física y el adulto mayor

El comportamiento sedentario aumenta con la edad y es un importante factor de riesgo para trastornos que incluyen enfermedades del corazón, obesidad y diabetes (Landinez Parra et al.,2012). La participación periódica en actividades físicas moderadas puede retrasar el declive funcional y reducir el riesgo de padecer enfermedades crónicas tanto en los ancianos sanos como en aquellos que las sufren. Un estilo de vida activo mejora la salud mental y suele favorecer los contactos sociales (Landinez Parra et al.,2012). El hecho de mantenerse activo puede ayudar a las personas mayores a conservar la mayor independencia posible durante un mayor período, además de reducir el riesgo de caídas (Landinez Parra et al.,2012). Por lo tanto, existen ventajas económicas en el hecho de que las personas mayores permanezcan activas físicamente, entre ellas, la reducción considerable en los gastos médicos (Landinez Parra et al.,2012). No obstante, una gran proporción de personas mayores lleva una vida sedentaria en la mayoría de los países (Landinez Parra et al.,2012).

7.5 Fisioterapia y prevención de caídas en el adulto mayor

A medida que se rebasan los 65 años aumenta progresivamente la probabilidad que en los próximos años aparezca una limitación en la funcionalidad (Landinez Parra et al.,2012). Por ello es tan importante el papel de la geriatría en tratar de prevenir o minimizar esta pérdida de independencia para las actividades de la vida diaria, muy especialmente en relación con los adultos mayores más frágiles (Landinez Parra et al.,2012). Las caídas en pacientes de edad avanzada a menudo se producen cuando se realizan varias tareas simultáneamente (Landinez Parra et al.,2012). Los resultados de algunos estudios muestran que la actividad cognitiva concurrente, afecta el equilibrio en las personas mayores (Landinez Parra et al.,2012).

Los programas diseñados para la prevención de caídas son similares a los programas destinados a combatir los efectos del envejecimiento. Según la literatura, la mayoría de estos se basan en ejercicios que aumentan la fuerza muscular e incrementan la movilidad de las articulaciones en las extremidades inferiores, la capacidad aeróbica y el equilibrio. De esta forma, los programas de prevención de caídas están diseñados para mejorar el equilibrio mediante el incremento de la fuerza, la resistencia, la flexibilidad, la capacidad aeróbica y la función (Landinez Parra et al.,2012).

7.6 Programa en el hogar

Son un tipo de atención primaria de la salud el cual va enfocado a la prestación de servicios a la necesidad, en este caso van dirigidos a la rehabilitación los cual se han evidenciado que son efectivos en prevenir el deterioro funcional entre las personas mayores que viven en el hogar. Nuestro programa también no se basa en un equipo costoso, por lo que es factible en el entorno del hogar. La fisioterapia domiciliaria mejora la funcionalidad, capacidad, disminuye el uso y los costos sociales y servicios de salud. (T Homas, Margaret Solottschalk et al.,2002).

7.7 TETS DE VALORACION DEL RIESGO DE CAIDAS Y EQUILIBRIO

7.7.1 ALCANCE FUNCIONAL

Es una medida de equilibrio que mide los límites de estabilidad. Combina el control postural dinámico, como un sistema practico de medición. Se define como la máxima distancia que un individuo puede alcanzar estirando el brazo en posición fija de pie y calcula el máximo desplazamiento de la línea de la gravedad dentro de la base de soporte del cuerpo. Mide la distancia que un individuo puede alcanzar con su brazo extendido hacia delante mientras permanece de pie, manteniendo una base de sustentación fija, es decir mide los límites de la estabilidad postural. (Gomez ,M cursion,C.,2014).

El alcance funcional es una medida de ejecución física que se perfila como de mayor utilización en el área clínica, dada la importancia de demostrar en forma objetiva las

estrategias de equilibrio que el anciano emplea en sus actividades de la vida diaria en forma segura y confiable, aunque su gran limitación es la necesidad de mantenerse de pie para poderla realizar. La metodología para su realización es la siguiente: antes de iniciar la prueba es necesario fijar el metro a la pared, a la altura del hombro del anciano en sentido horizontal. Se le pide que estire el brazo dominante hacia delante (no arriba), tanto como pueda con el puño cerrado y sin mover los pies. Si la persona mueve los pies o intenta dar un paso, la prueba se descarta y se hace de nuevo, se realizan dos intentos, se registran y se toma la mejor. Se mide la distancia alcanzada. La medida se toma teniendo en cuenta la articulación carpo metacarpiana y no las interfalángicas esta prueba se ha validado como factor predictivo de caída recurrente. (Gomez, M cursion, C.,2014).

En ancianos colombianos el promedio del alcance funcional es de 28,4cm. Algunos autores plantean que, con distancias inferiores de 25,4cm se predice una caída, mientras que otros hablan de que el riesgo se encuentra en menores de 10cm. Se ha establecido que en los ancianos con menos de 20cm de alcance funcional, tiene mayor probabilidad de caídas y caídas recurrentes (dos o más) en el año anterior. (Gomez, M cursion, C.,2014).

7.7.2 TEST DE TIME GET UP AND GO

Esta evaluación de equilibrio y marcha se constituye en el ejemplo más simple de las baterías compuestas de las medidas basadas en la ejecución. Desarrollada en 1986 por Mathias y Col, fue propuesta como una evaluación simple del equilibrio que servía como alternativa a las pruebas especializadas de laboratorio

INTERPRETACION:

- Lo realiza en 10 sg o menos----- normal
- Lo realiza en menos de 20 sg --- buena movilidad
- Lo realiza en 20 o más sg-----alterado

INSTRUCCIONES: La persona puede usar su calzado habitual y puede utilizar cualquier dispositivo de ayuda que normalmente usa (Podsiadlo, D, Richardson, S., 1991).

1.El paciente debe sentarse en la silla con la espalda apoyada y los brazos pegados al tronco (Podsiadlo, D et al., 1991).

2.Pidale a la persona que se levante de una silla y camine una distancia de 3 metros (Podsiadlo, D et al., 1991).

3.Haga que la persona se de media vuelta, camine de vuelta a la silla y se siente de nuevo (Podsiadlo, D et al., 1991).

El cronometraje comienza cuando la persona comienza a levantarse de la silla y termina cuando regresa a la silla y se sienta (Podsiadlo, D et al., 1991).

La persona debe dar un intento de práctica y luego repite 3 intentos. Se promedian los tres ensayos reales (Podsiadlo, D et al., 1991).

8.0 ANTECEDENTES

8.1 A NIVEL INTERNACIONAL.

El estudio “Intervención educativa para minimizar el riesgo de caídas en las personas mayores de la comunidad”; el cual fue realizado en España publicado en mayo de 2017 su autor Youssouf Baldé. Esta investigación se basó en que las caídas son unas causas de morbilidad elevada, que pueden acabar en fracturas importantes, pérdida de movilidad, desarrollo del síndrome post-caída, dependencia en la realización de las actividades de la vida diaria (AVD), aislamiento social y en los casos más graves la muerte. Teniendo en cuenta todo esto se genera un gasto sanitario muy elevado. En su metodología emplea charlas y talleres dirigidos a hombres y mujeres mayores de 65 años pertenecientes a las Áreas Básicas de Salud (ABS) de Lleida. Se valorará la situación socio-familiar con la escala modificada de Gijón y la capacidad funcional con el índice de Lawton y Brody. Se informará a la población diana sobre la intervención a través de trípticos y el consentimiento informado, respetando las normas éticas. El programa se desarrollará durante un mes repartido en

5 sesiones de 60 minutos de duración cada una. Y se concluye La intervención sanitaria promueve la seguridad de los ancianos a través de la realización de ejercicios como actividades moderadas e individualizadas en el desarrollo de la vida diaria, el seguimiento de una dieta equilibrada y la realización de las revisiones médicas periódicas. Tales precauciones permiten mantener un estilo de vida saludable y mejorar la calidad de vida de los ancianos, facilitando así la minimización de las caídas y el gasto sanitario destinado a tratar sus consecuencias. (Baldé Youssef, 2017)

Un estudio realizado en Finlandia en 2018 titulado “Efectos de 12 meses en casa Fisioterapia sobre la duración de la vida en el hogar y la capacidad funcional de las personas mayores con signos de fragilidad o con una fractura de cadera reciente: protocolo de ensayo controlado aleatorio, sus autores Paula son Soukki , Sara Suikkanen, Sanna Kääriä, Hannu Kautiainen, Sarianna Sipilä, Katriina Kukkonen-Harjula and Markku Hupli. Esta investigación se basó en estudiar los efectos del programa de fisioterapia domiciliaria a los 12 meses con un seguimiento de 12 meses sobre la duración de la vida en el hogar, la capacidad funcional y el uso de servicios sociales y de atención de salud entre las personas mayores con signos de fragilidad, o con un recién operado Fractura de cadera. En su metodología fue un ensayo controlado aleatorio paralelo no ciego, realizado en el distrito de asistencia social y



sanitaria de Karelia del Sur, Finlandia (población 131.000). Trescientas personas mayores que viven en la comunidad con signos de fragilidad (edad ≥ 65) y 300 personas con una fractura de cadera reciente (edad ≥ 60) serán reclutados. La fragilidad se analiza mediante el cuestionario FRAIL y se verifica mediante los criterios de fragilidad de Fried modificados. Ambos grupos de pacientes se asignarán al azar por separado a una Fisioterapeuta y un brazo de cuidados habituales. La fisioterapia individualizada, estructurada y progresiva se llevó a cabo 60 minutos, dos veces por semana durante 12 meses en la casa del participante. El resultado primario a los 24 meses es la duración de la vida en el hogar. La hipótesis es que las personas asignadas al brazo de fisioterapia vivirán en casa durante seis meses más que las del brazo de atención habitual. Los resultados secundarios son la capacidad funcional, el estado de fragilidad, la calidad de vida relacionada con la salud, las caídas, el uso y los costos de los servicios sociales y de atención de salud, y la mortalidad. Las evaluaciones, entre otras, la Batería de rendimiento físico corto, la Medida de independencia funcional, la Mini evaluación nutricional y el Mini examen de estado mental se realizarán en la casa del participante al inicio del estudio, 3, 6 y 12 meses. (Paula Soukki , Sara Suikkanen, Sanna Kääriä, Hannu Kautiainen, Sarianna Sipilä, Katriina Kukkonen-Harjula and Markku Hupli,2018)

Ensayo cuasi-experimental realizado en Australia en 2008 tiene como nombre. “Comparación de los efectos de un programa de entrenamiento de resistencia en el hogar y habilidad funcional en adultos mayores”. Sus autores son Elizabeth V. Cyarto, PhD; Wendy J. Brown, PhD; Alison L. Marshall, PhD; Stewart G. Trost, PhD. Este ensayo consistió, en el que las aldeas de retiro se asignaron a uno de tres grupos: entrenamiento de resistencia en el hogar, entrenamiento de resistencia en grupo y caminata en grupo. Se asignaron ciento sesenta y siete residentes de las aldeas de jubilación de 65 a 96 años. En la parte de la intervención realizaron nueve ejercicios de entrenamiento de resistencia, utilizando bandas de ejercicio graduado y peso corporal, dos ejercicios de equilibrio y 10 estiramientos. Los participantes en el hogar recibieron un folleto de ejercicios, 8 horas de instrucción y asistencia telefónica. Los instructores supervisaron la resistencia basada en el grupo; programas de entrenamiento y caminata. Cada grupo hizo ejercicio dos veces por semana durante 20 semanas. Medidas. El rendimiento funcional (fuerza, resistencia aeróbica, flexibilidad y agilidad / equilibrio dinámico) se evaluó mediante el Test de condición física para adultos mayores. Análisis. Los efectos de la intervención se evaluaron utilizando un modelo mixto, análisis de varianza de medidas repetidas. En los resultados se observaron diferencias significativas entre los grupos solo para la prueba de flexibilidad de la parte inferior del cuerpo. Los participantes del

entrenamiento de resistencia grupal mejoraron, pero los participantes de entrenamiento de resistencia en el hogar y de caminata no lo hicieron. Sin embargo, la fuerza, la flexibilidad de la parte inferior del cuerpo y la agilidad / equilibrio dinámico mejoraron en los participantes del entrenamiento de resistencia basado en grupos, y la fuerza y la flexibilidad de la parte superior del cuerpo mejoró en los participantes basados en el hogar. (V Elizabeth, J Wendy, L Alison, G Stewart)

8.2 A NIVEL NACIONAL

Un estudio realizado en Boyacá, Colombia que lleva por título “ACTIVIDAD FÍSICA Y AUTONOMÍA FUNCIONAL EN ADULTO MAYOR” su autor Yanneth Saavedra Castelblanco. pretendió determinar los efectos de un programa de actividad física en la autonomía funcional en los adultos mayores del Instituto de Deportes de Boyacá, a través de la práctica de un plan de actividad física, entendida como una herramienta eficaz para mejorar la calidad de vida del adulto mayor brindando mejores perspectivas frente a una vida social. En esta investigación se tuvo en cuenta las capacidades condicionales coordinativas el equilibrio y la marcha, las actividades de la vida diaria, entre otras. Se puede concluir que las capacidades evaluadas influyeron de manera significativa en la autonomía funcional en el adulto mayor de acuerdo al objetivo planteado que fue determinar los efectos de la actividad física en la autonomía funcional. Y concluye que después de aplicar el programa de actividad

física, durante 12 semanas con una intensidad de cinco sesiones por semana y una duración de 60 minutos cada una, se comprobó que la variable independiente causó efecto positivo sobre la marcha, equilibrio, coordinación y actividades de la vida diaria.

Este estudio fue realizado en Chía Colombia, publicado el 16 de marzo de 2014. Tiene como nombre “Efectividad de una intervención para reducir el miedo a caer en las personas mayores”. Este trabajo pretende analizar la efectividad de una intervención para reducir el miedo a caer y sus consecuencias dado que la aplicación de este tipo de tratamientos ha mostrado resultados satisfactorios. Método: mediante un diseño cuasi-experimental, con medidas pre-pos, se evaluó a 53 sujetos, con edades comprendidas entre 65 y 89 años y que habían sufrido una caída anterior. La muestra fue dividida en grupo control y tratamiento, poniéndose en marcha un método combinado de ejercicios y educación sanitaria para la prevención de caídas. Resultados: se obtuvieron resultados significativos en la calidad de vida relacionada con la salud, el equilibrio y el miedo a caer, observándose mejoras en el grupo tratamiento. Conclusión: la aplicación de intervenciones para la reducción del miedo a caerse en población anciana se plantea como un tratamiento cuyos efectos serían dobles, pues no solo se reduciría el propio miedo, sino que, dada la asociación



existente, se reduciría la posible caída por repetición. (Meléndez Moral Juan Carlos,
Garzón Soler Tatiana, Sales-Galán Alicia, Mayordomo Rodríguez Teresa,2014)

DQS is member of:



9.0 MARCO LEGAL

9.1 Ley 528 de 1999

El congreso de Colombia decreta en el título 1 las disposiciones generales:

ARTICULO 1o. DE LA DEFINICIÓN. La fisioterapia es una profesión liberal, del área de la salud, con formación universitaria, cuyos sujetos de atención son el individuo, la familia y la comunidad, en el ambiente en donde se desenvuelven. Su objetivo es el estudio, comprensión y manejo del movimiento corporal humano, como elemento esencial de la salud y el bienestar del hombre. Orienta sus acciones al mantenimiento, optimización o potencialización del movimiento, así como a la prevención y recuperación de sus alteraciones y a la habilitación y rehabilitación integral de las personas, con el fin de optimizar su calidad de vida y contribuir al desarrollo social. Fundamenta su ejercicio profesional en los conocimientos de las ciencias biológicas, sociales y humanísticas, así como en sus propias teorías y tecnologías.

ARTICULO 2o. DE LA DECLARACIÓN DE PRINCIPIOS. Los principios de carácter universal que informan el desarrollo, alcance e interpretación de las normas reglamentarias del ejercicio de la profesión de fisioterapia en Colombia y sirven de fundamento a las disposiciones sobre ética en esta materia, son los siguientes:

- a) Las actividades inherentes al ejercicio de la fisioterapia imponen un profundo respeto por la dignidad de la persona humana y por sus fueros y derechos individuales, sin distingos de edad, sexo o nacionalidad ni de orden racial, cultural, económico, político o religioso;
- b) Las formas de intervención que se utilicen en desarrollo del ejercicio profesional deberán estar fundamentadas en los principios científicos que orientan los procesos relacionados con el movimiento corporal humano que, por lo mismo, constituyen la esencia de la formación académica del fisioterapeuta;
- c) El estudio de los usuarios de los servicios de fisioterapia, como personas individualmente consideradas, debe hacerse en un ámbito integral. Por lo tanto, constituye deber previo a cualquier tipo de acción profesional, una evaluación que involucre los aspectos históricos, familiares, sociales, económicos y culturales de los mismos;
- d) La participación del fisioterapeuta en cualquier tipo de investigación científica que involucre seres humanos, deberá ajustarse a los principios metodológicos y éticos que permiten el avance de la ciencia, sin sacrificar los derechos de la persona;
- e) El deber de dar atención y contribuir a la recuperación y bienestar de las

personas, no comporta el compromiso de garantizar los resultados exitosos de una intervención profesional; hacerlo, constituye una falta ética que debe ser sancionada de acuerdo con las provisiones de esta ley;

f) La relación entre el fisioterapeuta y los usuarios de sus servicios se inspira en un compromiso de mutua lealtad, autenticidad y responsabilidad que debe estar garantizado por adecuada información, privacidad, confidencialidad y consentimiento previo a la acción profesional por parte de aquellos. La atención personalizada y humanizada constituye un deber ético permanente;

g) La actividad pedagógica del fisioterapeuta es una noble práctica que debe ser desarrollada transmitiendo conocimientos y experiencias al paso que ejerce la profesión, o bien en función de la cátedra en instituciones universitarias u otras cuyo funcionamiento esté legalmente autorizado. En uno y otro caso, es deber suyo observar los fundamentos pedagógicos y un método de enseñanza que se ajuste a la ética profesional;

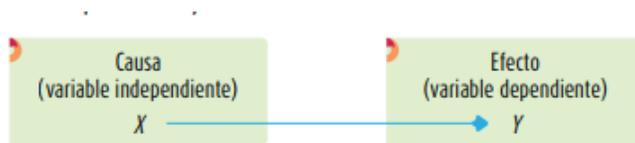
h) La función que como perito deba cumplir un fisioterapeuta, a título de auxiliar de la justicia cuando sea requerido para tales efectos de acuerdo con la ley, deberá realizarse con estricta independencia de criterio, valorando de manera integral el caso sometido a su experticia y orientado únicamente por la búsqueda de la verdad.

- i) Remuneración que el fisioterapeuta reciba como producto de su trabajo, forma parte de los derechos que se derivan de su ejercicio profesional como tal y, por ello, en ningún caso debe ser compartida con otros profesionales u otras personas por razones ajenas a la esencia misma de este derecho.
- j) La capacitación y la actualización permanente de los fisioterapeutas identifican individualmente o en su conjunto el avance del desarrollo profesional. Por lo tanto, la actualización constituye un deber y una responsabilidad ética.
- k) La autonomía e independencia del fisioterapeuta, de conformidad con los preceptos de la presente ley, son los fundamentos del responsable y ético ejercicio de su profesión.
- l) El ejercicio de la fisioterapia impone responsabilidades frente al desarrollo social y comunitario. Las acciones del fisioterapeuta se orientan no sólo en el ámbito individual de su ejercicio profesional, sino hacia el análisis del impacto de éste en el orden social.
- m) Es deber del fisioterapeuta prestar servicios profesionales de la mayor calidad posible, teniendo en cuenta los recursos disponibles a su alcance y los condicionamientos de diverso orden existentes en el medio dentro del cual desarrolle su actividad.

10. MARCO METODOLOGICO

10.1 Diseño de la investigación

Diseño experimental, El término experimento tiene al menos dos acepciones, una general y otra particular. La general se refiere a “elegir o realizar una acción” y después observar las consecuencias (Babbie, 2014). Se manipula de manera intencional la variable independiente y se observa el efecto de esta manipulación sobre la variable dependiente. (Hernández 2014).



Doble ciego: Es una técnica de enmascaramiento cuando el paciente, el responsable de su cuidado (equipo de tratamiento) y el evaluador de la variable respuesta (investigador) desconocen el grupo de tratamiento asignado. (Villar Álvarez 2009)

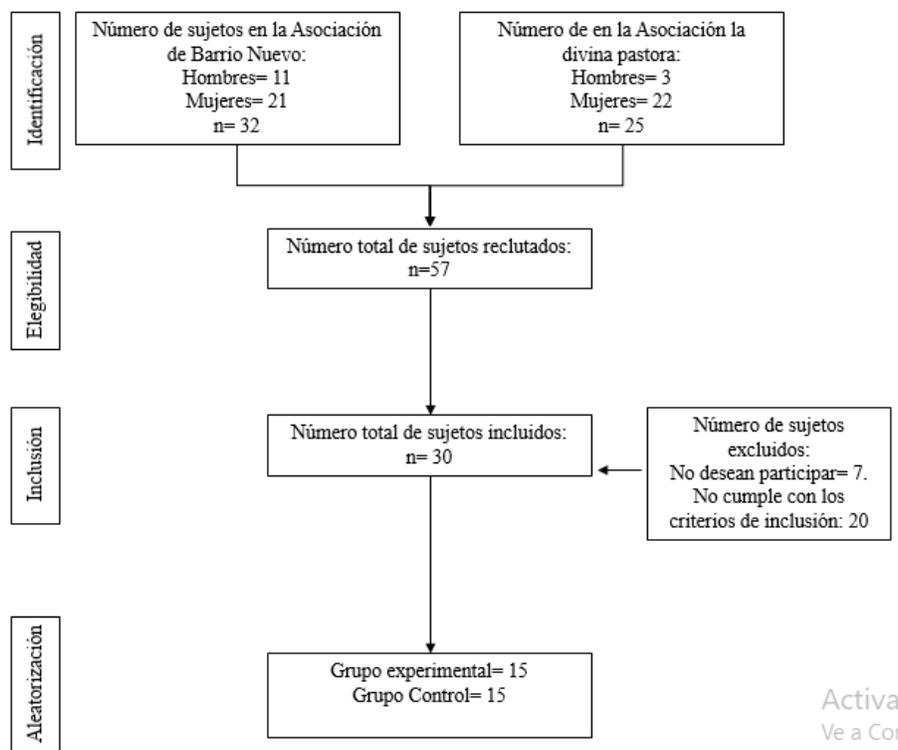
10.2 Tipo de investigación

Ensayo clínico aleatorizado: El ECA, en su forma más sencilla y habitual, es un estudio de diseño paralelo con dos grupos, que consiste en la selección de una muestra de pacientes y su asignación de forma aleatoria a uno de los

dos grupos. Uno de ellos recibe la intervención de estudio, y el otro la de control, que se utiliza como referencia o comparación. En ambos grupos se realiza un seguimiento de forma concurrente durante un período determinado, cuantificando y comparando las respuestas observadas en ambos. (Argimon, Jiménez, 2013)

10.3 Población objeto

Adultos mayores no institucionalizados entre los 60 a 85 años de barrio nuevo y la divina pastora de la ciudad de Cúcuta.



Activa
Ve a Cor

Grafica N°1 Diagrama de Flujo

10.4 Muestreo y muestra

Para definir la muestra se reclutaron 57 sujetos los cuales eran potencialmente elegibles, finalmente se eligen 30 adultos mayores los cuales cumplen con los criterios de selección; ya que 27 personas se estimó la proporción de la muestra con un ajuste de pérdidas quedando 30 sujetos.

Para el cálculo de la muestra se tuvo en cuenta el intervalo de confianza de la muestra el cual fue de un 95 %.

Los sujetos se asignaron aleatoriamente a los grupos de intervención por medio de plantilla de cálculo MS Excel, el cual cuenta con la función de generación de número aleatorio a través de la formula =ALEATORIO (); y fueron incluidos de 5 en 5 los participantes hasta obtener la totalidad de la muestra, los cuales fueron asignados al grupo experimental (al cual se le realiza intervención) y el otro grupo control (no se realiza ningún tipo de intervención).

10.5 Criterios de inclusión

Adultos mayores entre 60 y 80 años de edad, con riesgo de sufrir caídas, que no hayan tenido ningún antecedente patológico de tipo neurológico u ortopédico que impida la realización de ejercicio, con disponibilidad para recibir visitas por parte del

personal durante las siguientes 12 semanas, que tenga planeado residir los siguientes meses en la ciudad.

10.6 Criterios de exclusión

Adultos mayores con alteraciones del equilibrio que requieren uso de aditamento ortopédico, adultos mayores con una puntuación <24 en el mini mental state examination (MMSE).

10.7 Reclutamiento

El estudio fue realizado en Cúcuta, Norte de Santander, se realizó visita a dos asociaciones de adulto mayor conformada por 32 sujetos en la asociación de barrio nuevo y 25 sujetos en la divina pastora, finalmente se eligen 31 adultos mayores los cuales cumplen con los criterios de selección; se estimó la proporción de la muestra con un total de 30 sujetos. El proceso de reclutamiento tiene tres fases. En primer lugar, el 4 de octubre de 2018 la comunicación del proyecto a los líderes de las asociaciones, los cuales aceptan y se encargan de la gestión de reunir los integrantes. En la segunda fase, el 11 de octubre de 2018 se brinda información oral sobre el estudio a la población, y la indagación de los voluntarios en participar en el estudio, los cuales en total fueron 57 adultos mayores. La tercera fase concierne a la aplicación de los criterios de selección en la cual arroja la exclusión de 26 individuos

los cuales se detallan en la figura 1, a los sujetos seleccionados se les dio a conocer el procedimiento que se va a realizar y el diligenciamiento del consentimiento informado.

10.8 Tipo de intervención

La intervención fisioterapéutica tiene 2 fases: La primera fase comienza a partir de la valoración inicial el 11 de octubre de 2018 donde el primer mes de intervención tiene como objetivo la enseñanza y corrección de posturas de los ejercicios propuestos esta se hizo de forma grupal en la asociación de adulto mayor, seguidamente se da inicio el 12 de noviembre de 2018 a la segunda fase la cual consiste en una intervención de tipo domiciliar individualizada, donde se hace entrega de una cartilla con el plan de ejercicios que anteriormente fueron enseñados, estos se ejecutan durante 12 semanas los cuales deben realizar 3 veces a la semana, durante 45 minutos. En esta última fase se realiza el seguimiento de control de ejercicio a través de visitas al hogar 2 veces por semana y llamada telefónica una vez por semana. Las visitas en el hogar pretendían que el seguimiento de ejercicio se llevara a cabo en el cuadro de seguimiento el cual el participante debía marcar con una X el día en que realizaba ejercicio y de acuerdo a la semana de intervención.

La cartilla contiene ejercicios de equilibrio, los cuales fueron extraídos de una base científica por su efectividad en el riesgo de caídas, entre ellos se encuentran los ejercicios de equilibrio estáticos y dinámicos de Otago. Los niveles de dificultad de los ejercicios son dos el Nivel C en el cual requieren para la ejecución del ejercicio el soporte y Nivel D el cual tiene mayor exigencia y no requiere de soporte para la ejecución del ejercicio; y la intensidad representada en series y repeticiones.

EJERCICIOS DE EQUILIBRIO	NIVEL	SERIES Y REPETICIONES
Marcha Tándem	D	10 pasos, no apoyo.
Marcha semi-Tandem	D	10 pasos, no apoyo.
Marcha en Talones	D	10 pasos, 4 veces No apoyo
Marcha en punta de pies	D	Caminar 10 pasos en sus dedos del pie.
Marcha lateral	D	10 pasos, 4 veces No apoyo
Marcha posterior	D	10 pasos, 4 veces No apoyo.
Marcha con elevación de las piernas	D	2 series de 10 rep
Apoyo en una pierna	D	Mantener la posición por 10 sg. 2 series de 10 rep
Desplazamiento lateral de las piernas	D	2 series de 10 rep
De pie levantando una pierna	D	2 series de 10 rep
De pie elevando una pierna hacia atrás	D	2 series de 10 rep
Estático con elevación de brazo y pierna	D	2 series de 10 rep

Tabla N°1 Programa de Ejercicios.

10.9 Análisis estadístico

El análisis estadístico se realizó mediante el paquete de software stata (versión 15).

11. HIPÓTESIS

HIPOTESIS AFIRMATIVA

Los adultos mayores no institucionalizados presentan cambios en la disminución del riesgo de caída mediante la aplicación del programa de ejercicio en el hogar

HIPOTESIS NULA

Los adultos mayores no institucionalizados no presentan ningún cambio en el riesgo de caídas a través de la aplicación del programa de ejercicio en el hogar

HIPOTESIS ALTERNATIVA

Los adultos mayores no institucionalizados no presentan ningún cambio significativo en la reducción del riesgo de caídas por la falta de adherencia al tipo de intervención empleada.

12. VARIABLES

Dependiente: Riesgo de caídas.

Independiente: Programa de intervención en el hogar

12.1 Operacionalización de variables

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	OPERACIONALIZACIÓN	DIMENSIÓN	DEFINICIÓN	INDICADOR	NIVEL DE MEDICIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	ÍNDICE	VALOR
Riesgo de caídas	Dependiente	Probabilidad de presentar una pérdida del equilibrio con posibilidad de caída	Tiempo total en que ejecuta la actividad	Tiempo empleado en recorrer una distancia de 3 metros desde la posición sedente	Segundos empleados	Cuantitativa continua	# de sg	Índice de equilibrio	Time up and go
			Distancia recorrida de alcance en bipedestación	Máxima distancia que un individuo puede alcanzar estirando el brazo en posición fija	Centímetros recorridos	Cuantitativa continua	# de Cm	Índice de equilibrio	Alcance funcional
			Capacidad en funciones mentales superiores	Escala psicométrica breve para evaluar el estado cognitivo de las personas	Puntuación de referencia	Cualitativa ordinal	# de puntuaciones	Índice cognitivo	Minimental Test

Tabla N°2 Operacionalización de variable dependiente.



VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	OPERACIONALIZACIÓN	DIMENSIÓN	DEFINICIÓN	INDICADOR	NIVEL DE MEDICIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	ÍNDICE	VALOR
Programa de ejercicio en el hogar	Independiente	Programa de tratamiento alternativo de ejercicios realizados en el hogar, con supervisión fisioterapéutica	Tipos de ejercicio de equilibrio	Existe la siguiente clasificación del equilibrio en función de si la situación es estática o dinámica	Tiempo en mantener una postura estática	Cuantitativa continua	# de sg	Periodo de equilibrio estático	Ejercicios de equilibrio estático
					Tiempo empleado en realizar los tipos de marcha	Cuantitativa continua	# de sg	Periodo de equilibrio dinámico	Ejercicios de equilibrio dinámico

Tabla N°3 Operacionalización de variable independiente.



VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	OPERACIONALIZACIÓN	DIMENSIÓN	DEFINICIÓN	INDICADOR	NIVEL DE MEDICIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	ÍNDICE	VALOR
Sociodemográficas	Otras	Información general sobre un grupo de personas.	Expresión de genero	presentación biológica (hombre, mujer) de los sujetos de estudio	Genética	Cualitativa nominal	Masculino Femenino	Genero	Sexo
			Años	años cumplidos por los sujetos de estudio	Tiempo del ciclo de vida	Cuantitativa continua	60-80 años	Periodo de edad	Edad
			medida desde la planta del pie hasta el vértice de la cabeza	Estatura de una persona	Centímetros de altura	Cuantitativa continua	Cm	Altura	Talla
			Peso corporal	Es la masa del cuerpo.	Kilogramos	Cuantitativa continua	Kg	Índice de peso	Peso

Tabla N°4 Operacionalización de variables sociodemográficas.

12.2 MATERIALES

Los materiales utilizados en dicha investigación fue una cinta métrica, un peso, una silla, cronometro y un cono.

13. TÉCNICA E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

13.1 Validación y confiabilidad del instrumento

Los test de valoración empleado para la obtención de datos en la investigación, presentan la suficiente validación y confiabilidad demostrado en las publicaciones de estudios que demuestran la aplicación de estos test.

ESTUDIOS REALIZADOS					
NOMBRE	AUTOR Y AÑO	TIPO DE ESTUDIO	OBJETIVO	PRUEBA O INSTRUMENTO	CONCLUSION
Validez y reproducibilidad de medidas de evaluación funcional basadas en la ejecución	C L. Curcio, J F. Gómez, I C. Galeano 2000	Estudio transversal	Establecer la validez y reproducibilidad de varias medidas basadas en la ejecución en su versión en español y de una versión adaptada de la escala de Lawton para medición de AVD instrumental.	<ul style="list-style-type: none"> - Prueba de Romberg modificada. - Alcance funcional. - Velocidad de la marcha. - Incorporarse de una silla. - Test de tinetti. 	Se puede afirmar que la versión en español de las medidas basadas en la ejecución (prueba de equilibrio de Romberg modificada, alcance funcional, velocidad de la marcha, incorporarse de una silla y la subescala de equilibrio de la

					batería de Tinetti) son válidas y confiables para su utilización en el medio. De ellas, la velocidad de la marcha tiene la mejor validez y reproducibilidad.
Efectos del entrenamiento en superficies inestables sobre el equilibrio y funcionalidad en adultos mayores.	-López S -Juan C -Arango V -Elkin F 2015	Estudio experimental simple, ciego y enmascarado	Determinar los efectos de un programa de ocho semanas de entrenamiento en superficies inestables con y sin trabajo de fuerza, sobre el equilibrio y la capacidad funcional en adultos mayores de 60 años, pertenecientes al programa “Escuelas populares del deporte” del inder Medellín.	Time up and go arm curl chair test	ambas intervenciones mejoran el equilibrio, sin embargo existen diferencias importantes para la práctica a favor del programa sobre superficies inestables sin trabajo de fuerza, pues la intervención tiene un mejor efecto sobre el equilibrio unipodal y bipodal tanto con ojos abiertos como con cerrados

Tabla N°5 Validación y confiabilidad de la muestra.

14. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se utilizó el paquete de software estadístico Stata (Versión 15).

En primer lugar, se realizó un análisis exploratorio para las variables cuantitativas, en el que se determinará la distribución de las variables (valores extremos, simetrías, curtosis, tipos de distribución); para las variables cualitativas se analizarán frecuencias relativas (moda, datos erróneos y erróneos). Después de eso se realizará una descripción de la línea de base, por cada uno de los grupos; cuando las variables sean cualitativas se reportará su frecuencia absoluta y porcentual. Para el caso de las variables cuantitativas se describirá su media y desviación estándar.

Para estimar el efecto de la intervención, se realizará un análisis por intención a tratar (AIT); no se realizaron imputaciones al desenlace porque debido a que no hubo pérdidas (1), para la estimación de la magnitud de la intervención el resultado se realizará modelo lineal generalizado (familia: normal, link: identidad): el cual se esquematiza de la siguiente manera. Donde y es la medición del descalance (time up and go y alcance funcional) después de la intervención, β_0 el intercepto, β_1 es el coeficiente de cambio de los sujetos que pertenecen al grupo de intervención (Int), ajustado por los valores de la línea de base $\beta_3 LineaBase$.



$$y = \beta_0 + \beta_1 Int + \beta_2 LineaBase \quad (\text{Modelo1})$$

Adicionalmente, se incluirá la edad ($\beta_4 Edad$), este último se incluyó porque los autores sospechan de un sesgo accidental en la variable edad (2).

$$y = \beta_0 + \beta_1 Int + \beta_2 LineaBase + \beta_3 Edad \quad (\text{Modelo2})$$

15. RESULTADOS

La muestra estuvo compuesta

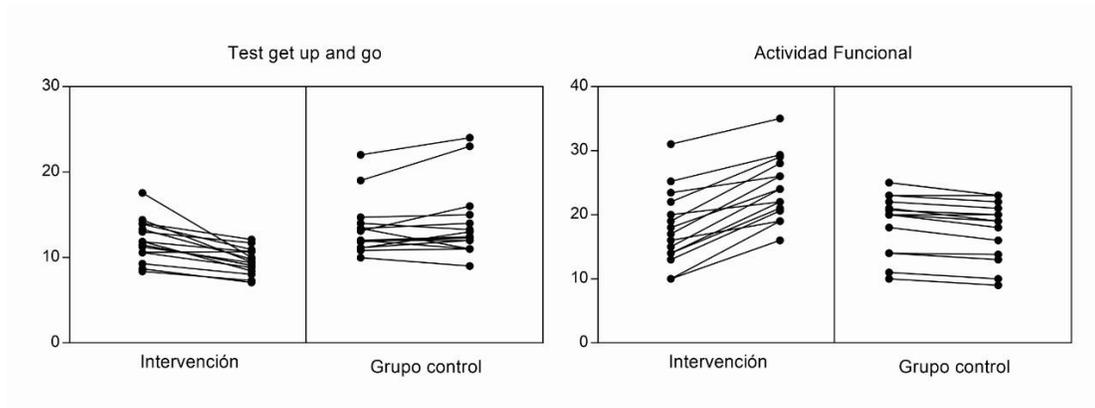
	Intervención		Control	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Sexo				
Femenino	12	80,0%	10	66,7%
Masculino	3	20,0%	5	33,3%
	\bar{x}	<i>de</i>	\bar{x}	<i>de</i>
Edad (años)	64,3	4,3	67,5	5,5
PESO (kg)	61,3	11,9	60,9	7,6
Talla (mt)	1,6	0,1	1,6	0,1
IMC (kg/mt ²)	24,2	4,9	24,0	4,1

Tabla N°6 Distribución de la muestra

	Intervención		Grupo Control		Modelo 1			Modelo 2		
	\bar{x}	<i>de</i>	\bar{x}	<i>de</i>	<i>dif</i>	<i>IC95</i>		<i>dif</i>	<i>IC95</i>	
TUG										
Línea de base	12,0	2,4	13,4	3,2	-	-	-	-	-	-
Medición final	9,6	1,5	13,9	4,2	3,08	4,45	1,71	3,18	4,70	1,66
AF										
Línea de base	17,8	5,8	19,1	4,8	7,14	5,87	8,42	7,11	5,74	8,47
Medición final	24,1	4,9	18,0	4,6						

\bar{x} : promedio, *de*: desviación estándar, *dif*: diferencia de promedios la cual equivale al coeficiente β_1 y β_2 (magnitud de la intervención)

Tabla N°7 Efecto de la intervención



Grafica N°2 Efecto de la intervención en los grupos de estudio.

En nuestro estudio la intervención supervisada y realizada durante 12 semanas en el hogar, se observaron los siguientes resultados:

En la tabla N°6 nos permite ver la distribución de las variables en comparación de los grupos, donde comprueba la existencia de equivalencia en las variables cualitativas y cuantitativas.

En la tabla N°7 se evidencia la representación del efecto de la intervención, partiendo desde la línea base aplicando dos modelos donde en el modelo 1 no se tiene en cuenta la edad y en el modelo 2 si se tiene en cuenta. Se observa que la medición final en comparación con la línea de base, el promedio y la desviación estándar en el time up and go disminuyó en el grupo experimental y aumento en el grupo control; en el test

de alcance funcional se aumenta en el grupo experimental y se disminuye en el grupo control.

El análisis comparativo entre los modelos realizados la diferencia de promedios y el intervalo de confianza, muestran cambios significados en la población a la cual fue intervenida; se comprueba que la variable de edad no genera confusión en el efecto de la intervención. El intervalo de confianza obtenido de la muestra fue de un 95 %.

El comportamiento de las gráficas entre el grupo control y experimental muestran mejorías en el grupo experimental con respecto a los test time up and go y alcance funcional.

Hubo aumento en los centímetros en los límites de estabilidad en bipedestación en el grupo de intervención. se contribuye a la intervención de ejercicios de equilibrio bipodal con ojos abiertos y cerrados que permiten la estimulación de los propioceptores conllevando a la mejora en los límites de estabilidad en bipedestación.

16. DISCUSIÓN

La presente investigación, se realizó con el fin de estimar la eficacia de un programa en casa para prevenir caídas en el adulto mayor no institucionalizado.

Según María Paula Soukkio et al en 2018 afirma que, en las personas mayores con signos de fragilidad, las intervenciones que utilizan ejercicios físicos han mejorado los resultados funcionales, como la velocidad de la marcha; en comparación con los resultados obtenidos se evidencia cambios significativos, en los tiempos de la realización de la marcha después de la ejecución de los ejercicios de Otago; demostrados a través del test de time get up and go.

Soukkio et al en 2018 concluye que las personas con signo de fragilidad, el ejercicio individualizado y supervisado ha sido más efectivo en el funcionamiento físico que los ejercicios grupales. Del mismo modo el programa realizado en el hogar de forma individualizada y supervisada por fisioterapia produjo efectos positivos en la disminución del riesgo de caídas.

La alta participación y adherencia al programa en el hogar, permite ver la efectividad de este tipo de intervención el cual puede emplearse como una estrategia preventiva para cualquier nivel de atención; es reproducible, y puede realizarse en el domicilio del paciente.

Ávila y García, (2004) describen que la rehabilitación es un componente fundamental del cuidado de la salud del anciano, el entrenamiento del equilibrio y la marcha es importante en la actividad física para la coordinación y el equilibrio en el anciano. Este ensayo clínico aleatorizado proporciona evidencia de un programa de rehabilitación basado en el hogar compuesto de ejercicios de equilibrio estático y dinámico son eficaz para disminuir el riesgo de caídas en adultos mayores no institucionalizados.

Meléndez et al 2014 comprobó cómo una intervención combinada de práctica de ejercicio y educación para la salud en población anciana con sucesos de caídas anteriores genera un efecto positivo y significativo en la percepción de la salud, equilibrio y miedo a las caídas. A favor de la intervención se contó con una cartilla educativa de los ejercicios los cuales se plasmaron gráficamente con las indicaciones correspondientes, permitiendo la realización de los ejercicios y la disminución del riesgo de caídas.

En el test de alcance funcional se evidenció el aumento de los centímetros en el grupo de intervención, evidenciando que el programa de ejercicios de Otago es efectivo en el aumento de los límites de estabilidad en bipedestación.

17. CONCLUSIONES

- Se demostró la posible efectividad del programa de ejercicios de OTAGO basado en el hogar sobre la disminución del riesgo de caídas en el adulto mayor no institucionalizado.
- Los resultados indicaron en la aplicación del test time get up and go una disminución del tiempo empleado en la ejecución de la actividad, lo cual indica la mejora del equilibrio estático y dinámico.
- En el test de alcance funcional hubo un aumento estadísticamente significativo, lo cual indica la mejora del equilibrio y los límites de estabilidad en bipedestación.
- La adherencia del programa de ejercicios fue alta debido a que los participantes no abandonaron dicho programa.
- Los ejercicios de OTAGO logran mejorar el equilibrio que conlleva a disminuir el riesgo de caídas en el adulto mayor.
- Lo hallado en esta investigación contribuye al planteamiento de nuevas alternativas de tratamiento en Colombia para adultos mayores que mejoren el equilibrio que contribuye a mayor independencia y funcionalidad.

18. REFERENCIAS

Gómez, L., Aragón Chicharro, S., Calvo Morcuende, B. (2016). Caídas en ancianos institucionalizados: valoración del riesgo, factores relacionados y descripción.

Gerokomos, 28 (1), pp.2-8.

Vargas López, M. (Enero 2019) Boletín instituto nacional de geriatría/post [Mensaje de un blog]. Recuperado de <https://es.calameo.com/read/005479960a2b0d6bfe870>.

Castro Martín, E. (2005) “*Prevalencia de caídas en ancianos de la comunidad. factores asociados*”. (Tesis doctoral, Universidad de Córdoba). Recuperado de <https://helvia.uco.es/bitstream/handle/10396/326/13219108.pdf?sequence=1>.

Landinez Parra, N., Contreras Valencia, K., Castro Villamil, A. (2012). Proceso de envejecimiento, ejercicio y fisioterapia. *Revista Cubana de Salud Pública*, 38(4), pp.562-580.

Salech, F, Jara, R, Michea, L. (2011). *Cambios fisiológicos asociados al envejecimiento*. *Revista Médica clínica las condes*, 23(1), pp.19-29.

Organización mundial de la salud (2018).” *Caídas*”. Recuperado de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/falls>

Silva, J., Coelho, S., Pereira, T., Stackfleth, R., Marque, S., Partezani, R. (2012).

Caídas en el adulto mayor y su relación con la capacidad funcional. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 20(5), pp.0-9.

Gomez, J, Curcio, C., (2014). *Salud del anciano: valoración*. Manizales, Colombia, Blanecolor S.A.S

Podsiadlo, D., Richardson, S. The timed 'Up and Go' Test: a Test of Basic Functional Mobility for Frail Elderly Persons. *Journal of American Geriatric Society*. 1991; 39:142-148.

Youssouf Baldé, (2017). "Intervención educativa para minimizar el riesgo de caídas en las personas mayores de la comunidad". (Tesis doctoral, Universiat de Lleida).

Recuperado de

<https://repositori.udl.cat/bitstream/handle/10459.1/59944/ybalde.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Soukkio,P; Suikkanen, S; Kääriä, S, Kautiainen, H; Sipilä, S; Kukkonen-Harjula, K; Hupli, M. (2018). Effects of 12-month home-based physiotherapy on duration of living at home and functional capacity among older persons with signs of frailty or with a recent hip fracture - protocol of a randomized controlled trial (HIPFRA study). *Revista BMC Geriatrics*. 18(1).

Cyarto, E; Brown, W; Marshall, A; Trost, S. (2008). Comparison of the Effects of a Home-Based and Group-Based Resistance Training Program on Functional Ability in Older Adults. *Revista American Journal of Health Promotion*. (23)1, pp,13-17.

Castelblanco, Y. (2014). ACTIVIDAD FÍSICA Y AUTONOMÍA FUNCIONAL EN ADULTO MAYOR. *Revista actividad física y desarrollo humano*. (6).

Rodríguez Daza, K. (2011). *Vejez y envejecimiento*. (Documento de investigación, Universidad de Rosario). Recuperado de <https://core.ac.uk/download/pdf/86442423.pdf>.

Marín, JM. (2003). Envejecimiento. *Sociedad Española de Geriatría y Gerontología*, 3(1), PP. 28-33.

Capurro N D, Gabrielli N L, Letelier S LM. *Importancia de la intención de tratar y el seguimiento en la validez interna de un estudio clínico randomizado*. *Rev Med Chil*. 2004;132(12):1557–60.

Lachin JM. *Properties of simple randomization in clinical trials*. *Control Clin Trials*. 1988;9(4):312–26.

Ricart, J. (2017). *Efectividad de los ejercicios de otago en la prevención de caídas en pacientes de entre 65 y 85 años en una unidad socio-sanitaria de media*



estancia (tesis de pregrado). Universidad de Lleida.

19. ANEXOS

1. CONSENTIMIENTO INFORMADO.

**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIONES
COMITÉ DE ÉTICA E IMPACTO AMBIENTAL DE LA UNIVERSIDAD DE
PAMPLONA**

CONSENTIMIENTO INFORMADO

En el marco de la ley y de la Constitución Nacional, yo _____ como participante, identificado(a) con cédula de ciudadanía No. _____ de _____, hago constar que YASNEIDY YARITZA RIKO ROMERO Y DEISY PAOLA NIÑO CARDENAS, estudiantes de la Universidad de Pamplona, en calidad de investigadores me informaron sobre el objetivo principal del proyecto titulado: **"PROGRAMA EDUCATIVO EN CASA DIRIGIDO A LA DISMINUCION DEL RIESGO DE CAIDAS EN EL ADULTO MAYOR NO INSTITUCIONALIZADO"**, en el cual acepto participar voluntariamente, por lo tanto:

- Mi participación en esta investigación es completamente libre y voluntaria, estoy en libertad de retirarme de ella en cualquier momento.
- No recibiré beneficio personal de ninguna clase por la participación en este proyecto de investigación.
- Puesto que toda la información en este proyecto de investigación es llevada al anonimato, los resultados personales no pueden estar disponibles para terceras personas como empleadores, organizaciones gubernamentales, compañías de seguros u otras instituciones educativas. Esto también se aplica a mi cónyuge, a otros miembros de mi familia y a mis médicos.
- Que el uso de los datos recopilados en el proyecto será netamente con fines de investigación y académicos y nunca se revelará mi identidad y toda información será confidencial.

Nombre del participante: _____

C.C. N° _____

Firma del participante: _____

Fecha: _____



2. TABLA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

RECOLECCION DE DATOS														
SUJETO	GENERO		EDAD	ANTECEDENTE PATOLOGICO			EN EL ULTIMO MES HA PRACTICADO ACTIVIDAD FISICA		CUANTAS CAIDAS HA PRESENTADO EN EL ULTIMO AÑO	TALLA	PESO	MINI MENTAL TEST	TUG	ALCANCE FUNCIONAL
	M	F		ORTOPEDICO	NEUROLOGICO	NINGUNO	SI	NO						
#														

3. SEGUIMIENTO DE LA INTERVENCIÓN TABLA DE SEGUIMIENTO DE PLAN DE EJERCICIOS

	SEGUIMIENTO DIARIO (MARQUE CON UNA X)						
	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO
S1							
S2							
S3							
S4							
S5							
S6							
S7							
S8							
S9							
S10							
S11							
S12							

Activar Windows
 Ve a Configuración

4 CARTILLA DE EJERCICIOS

PROGRAMA EN CASA PARA PREVENIR CAÍDAS EN EL ADULTO MAYOR NO INSTITUCIONALIZADO



Deisy Paola Niño Cardenas.
 Yasneidy Yaritza Rico Romero.
 DOCENTE: Oscar Mateus.



TABLA DE SEGUIMIENTO DE PLAN DE EJERCICIOS

	SEGUIMIENTO DIARIO (MARQUE CON UNA X)						
	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO
S1							
S2							
S3							
S4							
S5							
S6							
S7							
S8							
S9							
S10							
S11							
S12							

1. CALENTAMIENTO.

Es muy importante realizar un correcto calentamiento antes de cualquier ejercicio, para evitar lesiones.

Iniciar con una caminata, durante 5-7 minutos.



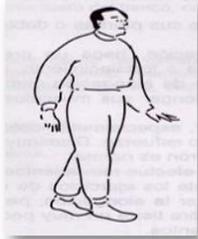
2. ESTIRAMIENTOS.

El estiramiento siempre se realiza de cabeza a pies o de pies a cabeza. Se debe realizar los estiramientos por un tiempo de 5 minutos y cada uno de los estiramientos se deben mantener 10 sg. siempre acompañados de una buena respiración.



3. EJERCICIOS DE EQUILIBRIO.

MARCHA PIE DELANTE DE OTRO



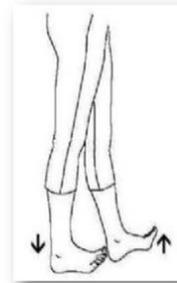
Caminar con un pie delante de otro siguiendo una línea recta durante 10 Sg.

MARCHA PIE AL LADO DEL OTRO



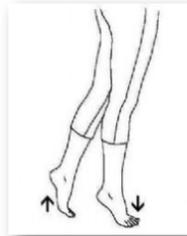
Igual que el anterior pero con el pie al lado a la mitad del otro pie en línea recta durante 10 Sg.

MARCHA EN TALONES



Caminar sobre los talones en línea recta por 10sg.

MARCHA EN PUNTA DE PIES



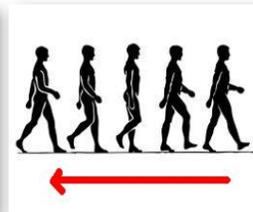
Caminar en punta de pies en línea recta por 10 sg.

MARCHA LATERAL



Caminar de lado en línea recta 10 sg.

MARCHA POSTERIOR



Caminar hacia atrás en línea recta por 10 sg.

MARCHA CON ELEVACION DE LAS PIERNAS



Caminar en línea recta elevando las rodillas por 10 sg.

APOYO EN UNA PIERNA



En bipedestación, mantener el apoyo en un solo pie durante 10 seg, primero con una extremidad y después con la otra.

DESPLAZAMIENTO LATERAL DE LAS PIERNAS



Apóyese sobre un pie y desplace la pierna contraria hacia afuera y adentro por 10sg.

DE PIE LEVANTANDO UNA PIERNA



Apóyese sobre un pie y eleve la pierna contraria durante 10 sg por cada una. Realícelo con ojos abiertos y cerrados.

DE PIE ELEVANDO UNA PIERNA ATRAS



Apóyese sobre un pie y eleve la pierna contraria durante 10 sg por cada una. Realícelo con ojos abiertos y cerrados.

ESTATICO CON ELEVACION DE BRAZO Y PIERNA



Apóyese sobre un pie y eleve la pierna y brazo del mismo lado durante 10 sg por cada una. Realícelo con ojos abiertos y cerrados.

Extremidad única con el brazo