



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA

Proyecto de Investigación previo a la obtención del título de Licenciada en Ciencias
de la Salud en Terapia Física y Deportiva

Facilitación Neuromuscular Propioceptiva para disminuir el síndrome de caída en el
adulto mayor

AUTORA:

ESTEFANÍA MICHELLE PUNGUIL MORALES

TUTOR:

LIC. LUIS ALBERTO POALASIN NARVÁEZ

Riobamba – Ecuador

2019

CERTIFICADO DEL TRIBUNAL



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA

CERTIFICACIÓN TRIBUNAL

Los miembros del Tribunal de la revisión del proyecto de investigación Facilitación Neuromuscular Propioceptiva para disminuir el síndrome de caída en el adulto mayor presentado por: **Estefanía Michelle Punguil Morales** y dirigido por **Lic. Luis Alberto Poalasin Narváez**, una vez revisado el proyecto de investigación con fines de graduación escrito en el cual se ha constatado con el cumplimiento de las observaciones realizadas, se procede a la calificación del informe del proyecto de investigación.

Para constancia de lo expuesto:

Lic. Luis Alberto Poalasin Narvaez

Tutor

Firma

Msc. Carlos Vargas Allauca

Delegado del Decano

Firma

Mgs. María Gabriela Romero Rodriguez

Miembro del tribunal

Firma

Dr. Raúl Cordero Daniel

Miembro del tribunal

Firma



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA

DERECHO DE AUTORÍA:

Yo, **Estefanía Michelle Punguil Morales** con C.I **180431235-1**, declaro que la responsabilidad del contenido del Proyecto de Investigación con el tema **Facilitacion Neuromuscular Propioceptiva para disminuir el síndrome de caída en el adulto mayor** corresponde exclusivamente a mi persona y el patrimonio intelectual del trabajo investigativo pertenece a la Universidad Nacional de Chimborazo.

RIOBAMBA, Octubre 2019

.....
Estefanía Michelle Punguil Morales
C.I.: 180431235-1



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA

CERTIFICADO DEL TUTOR

Yo, Luis Alberto Poalasin Narváez docente de la carrera de Terapia Física y Deportiva de la Universidad Nacional de Chimborazo, en calidad de tutor del proyecto investigativo titulado: **Facilitación Neuromuscular Propioceptiva para disminuir el síndrome de caída en el adulto mayor**, elaborado por la señorita Estefanía Michelle Punguil Morales quien ha culminado sus estudios de grado en la carrera de Terapia Física y Deportiva de la Facultad de Ciencia de la Salud, una vez realizada la totalidad de correcciones, certifico que se encuentra apto para realizar la defensa del proyecto. Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad facultando al interesado hacer uso del presente para los trámites correspondiente.

Atentamente:

MGS. LUIS ALBERTO POALASIN NARVÁEZ

DEDICATORIA

Con todo mi amor a mis padres, esposo e hija por el apoyo incondicional que siempre me brindaron a lo largo de mi carrera para de ella poder obtener un mejor futuro y por haber sido mi pilar fundamental.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a todas las personas que hicieron posible la culminación del presente proyecto de investigación.

A mis padres Rosario y Guillermo a mi esposo Jonathan y mi hija Eyleen, que siempre fueron pilares muy fundamentales para el proceso de culminación de mi carrera.

ÍNDICE GENERAL

CERTIFICACIÓN TRIBUNAL	ii
AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
ÍNDICE GENERAL.....	vi
ÍNDICE DE TABLAS	vii
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	vii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	viii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT	¡Error! Marcador no definido.
INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVOS	4
Objetivo General:	4
ESTADO DEL ARTE.....	5
METODOLOGÍA	19
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	21
CONCLUSIONES Y PROPUESTA	443
BIBLIOGRAFÍA	454
ANEXOS	61

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Factores de riesgo de las caídas en el adulto mayor	8
Tabla 2 Complicaciones frecuentes	9
Tabla 3. Análisis de contenido bibliográfico	25
Tabla 4. Criterios de evaluación de la escala de pedro.....	61

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Ejemplo de estiramiento con la técnica de FNP.....	14
Ilustración 2. Diagonales de la extremidad superior.....	16

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Proceso sistemático de revisión de la literatura. – Número de artículos identificados en las bases de datos, descriptores, criterios y corpus seleccionado para la revisión integrativa	21
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

RESUMEN

Una de las etapas del ciclo vital la constituye la edad adulta caracterizada por pérdida significativa de funciones: intelectuales, físicas y sociales, no en vano es el momento en que se realiza la cesantía laboral y se perciben beneficios como pensiones, jubilaciones, entre otras alternativas de seguridad social.

Dentro de las características de esta población está la pérdida del equilibrio al caminar o ejercer la marcha, facilitando la presencia de caídas, manifestándose en una alta frecuencia y como consecuencia riesgo elevado de lesiones secundarias causas de incapacidades, institucionalización e incluso de muerte en las personas mayores de acuerdo a esta realidad la presente investigación se planteó como objetivo promover la efectividad de la aplicación de la técnica de Facilitación Neuromuscular Propioceptiva (FNP) para disminuir el síndrome de caída en el adulto mayor.

La técnica se basa en un método destinado a promover o acelerar la respuesta del mecanismo neuromuscular por medio de la estimulación de los propioceptores aprovechando los reflejos naturales para ello se planteó desde el punto de vista metodológico una investigación cualitativa mediante la revisión documental de artículos científicos relacionados con el tema para el periodo 2009 al 2019, se extrajeron 250 artículos de los cuales 38 formaron la muestra de análisis ya que los restantes se descartaron por no cumplir con el criterio de pertinencia. Los resultados de la revisión evidenciaron que la Facilitación Neuromuscular Propioceptiva, es una alternativa de entrenamiento, gracias a los beneficios positivos demostrados en el área de la prevención y rehabilitación por lo que se concluyó que es una técnica efectiva en el abordaje de la población adulta mayor fungiendo como mecanismo de prevención ante caídas.

ABSTRACT

One of the stages of the life cycle is the adult age characterized by significant loss of functions: intellectual, physical and social. Not in vain is the time when unemployment is performed and benefits are received as pensions, retirement, among other alternatives of social security.

Within the characteristics of this population is the loss of balance when walking or exercising, causing falls, manifesting in a high frequency and as a consequence high risk of secondary injuries causes of disability, institutionalization and even death in people. According to this reality, this investigation was aimed to promoting the effectiveness of the application of the Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (FNP) technique to reduce the fall syndrome in the elderly.

The technique is based on a method designed to promote or accelerate the response of the neuromuscular mechanism through the stimulation of the proprioceptors taking advantage of the natural reflexes. For this purpose, a qualitative research was proposed from a methodological point of view through the documentary review of related scientific articles. With the theme for the period 2009 to 2019, 250 articles were extracted, of which 38 formed the analysis sample since the rest were discarded for not complying with the criterion of relevance. The results of the review showed that Proprioceptive Neuromuscular Facilitation is an alternative training, thanks to the positive benefits shown in the area of prevention and rehabilitation so it was concluded that it is an effective technique in the approach of the elderly population acting as a prevention mechanism against falls.

Translation reviewed by Dr. Narcisa Fuertes PhD.
Professor at Competencias Lingüísticas UNACH.



INTRODUCCIÓN

Existen diferencias al definir la edad en la que se inicia la etapa conocida como adulto mayor, lo cual va a depender del investigador, de acuerdo con Ronzón (2011), citado por Villegas-Vázquez y Montoya-Arce, la vejez se puede definir como la edad con que se cuenta al momento en que disminuyen las capacidades físicas y se incrementan las enfermedades, lo cual va generando dependencia hacia la familia y a la sociedad conforme pasa el tiempo (Villegas-Vázquez & Montoya-Arce, 2014). En el Ecuador mediante el Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES) se considera que los adultos mayores son aquellos que tienen o sobrepasan los 65 años de edad (MIES, 2014)

Para la Organización Mundial de la Salud (OMS), la población mayor de 60 años se duplicará hacia el año 2050 y se triplicará hacia el año 2100, de ellas el 80% vivirá en países de ingresos bajos y medianos donde la esperanza de vida ofrece oportunidades para las sociedades en su conjunto. En tal sentido estos países enfrentarán retos importantes capaces de garantizar la preparación de sus sistemas sanitarios y sociales para afrontar ese cambio demográfico (OMS, 2018).

Por su parte Las Naciones Unidas (UN), consideran que el envejecimiento poblacional se convertirá en este siglo en una de las transformaciones sociales más significativas que traerá consigo cambios en el mercado laboral y financiero y la demanda de bienes y servicios, así como para la estructura familiar y los lazos intergeneracionales por tal motivo es que hacia el año 2050 la población envejecida rondará los 2100 millones de personas, hacia el año 2100 esta cifra se acercará a los 3200 millones, siendo factores claves del envejecimiento mundial de la población la reducción de la fertilidad y el incremento de la longevidad a lo que se suma la migración (ONU, 2019).

Atendiendo al planteamiento precedente, para 2020, el continente americano tendrá unos doscientos millones de adultos mayores, lo que representa dos veces el valor de lo que había en el 2006, más del cincuenta por ciento vivirán en Latinoamérica y el Caribe, donde la mitad de ellos carece de los recursos para satisfacer las necesidades diarias y donde uno de cada tres adultos mayores no tiene empleo remunerado, retiro o pensión (OPS, 2012). Debido a ello los datos aportados durante el 2015 por el Índice Global de

Envejecimiento (IGE) sitúan al Ecuador con una esperanza de vida de 76,1 años, en el puesto 44 del ranking de Envejecimiento Global entre 96 países lo cual indica que los ingresos, la salud, las capacidades personales y un entorno social favorable se están perdiendo (Índice Global de Envejecimiento, 2015).

De acuerdo al Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), durante el año 2010 la cifra de habitantes ascendía a 14 483 499, de los cuales el 54.8% fueron adultos mayores; por sexo las mujeres representan el 60.8% y los hombres el 54.8%, sin lugar a dudas un crecimiento del 1,95% respecto al Censo del año 2000 (Ferreira Salazar & et al, 2010).

Ante esta situación, los proveedores de salud, el estado y la familia encaran nuevos retos en dirección a este grupo poblacional; es precisamente el mejoramiento de la salud y la capacidad funcional de las personas mayores, así como su participación social y su seguridad las que podrán frenar o acelerar la morbimortalidad en este grupo etario (Monge Acuña & Solís Jiménez, 2016).

La mala noticia es que solo una tercera parte de los países, 28% de la población mundial, cuentan con planes integrales de protección social que cubren todos los aspectos de la seguridad social, sin embargo, más del 46% de las personas de 60 o más años presentan discapacidad. Más de 250 millones personas de edad sufren discapacidad moderada o grave y 35,6 millones padecen demencia senil (UNFPA, 2012).

Ante esta problemática el adulto mayor enfrenta diversos desafíos en su salud física, psicológica y mental. Es así, que las caídas constituyen un síndrome geriátrico importantes por su alta incidencia y por la elevada morbimortalidad a tal punto que la OMS (OMS, 2018), la define como: sucesos involuntarios que provocan la pérdida del equilibrio y caída del cuerpo sobre la tierra u otra superficie firme que lo detenga.

Las caídas en el adulto mayor, debido a su elevada frecuencia y al elevado riesgo de lesiones secundarias constituyen un fenómeno negativo de gran importancia porque generalmente se convierten en una de las principales causas de lesiones, incapacidad, institucionalización e incluso de muerte en las personas mayores, por tanto, son consideradas un marcador de fragilidad en el anciano y constituyen, tal vez, el prototipo más característico de los llamados síndromes geriátricos (Formiga, Las caídas, un síndrome geriátrico por excelencia, 2009).

Almeida Silva et al, estudiaron el efecto de un protocolo de Facilitación Neuromuscular Propioceptiva con el objetivo de evaluar los efectos de la FNP sobre el equilibrio postural en 20 mujeres entre 65 y 80 años que no realizaban actividad física regular obteniendo una mayor activación de los músculos plantares y el área plantar disminuyó después del protocolo de la Facilitación Neuromuscular Propioceptiva (FNP). La velocidad de la marcha y el alcance funcional mejoraron después de los ejercicios y dicha mejora se asocia a un menor riesgo de caídas (Silva, 2017).

Condiciones como la alta prevalencia de caídas, la disminución en el control neuromuscular, la alteración en el balance postural, exige a los programas de promoción de salud y prevención de enfermedades el desarrollo de estrategias capaces de disminuir la morbimortalidad y los riesgos de lesiones por caídas en la población adulta mayor; en tal sentido, existe el reconocimiento del ejercicio físico para incrementar el estado de salud de esta población.

Esta revisión busca promover la efectividad de la aplicación de la técnica de Facilitación Neuromuscular Propioceptiva (FNP) para disminuir el síndrome de caída en el adulto mayor.

OBJETIVOS

Objetivo General:

Promover la efectividad de la aplicación de la técnica de Facilitación Neuromuscular Propioceptiva para disminuir el síndrome de caída en el adulto mayor.

ESTADO DEL ARTE

La alteración del balance, asociado al envejecimiento, ha estimulado una variabilidad de investigaciones científicas relacionadas con los mecanismos que regulan y mejoran el control postural en diversas poblaciones, entre ellas la población adulta mayor, quienes por tener una mayor expectativa y calidad de vida permite que el tema de su movilidad sea un objetivo en el ámbito clínico (Ko, Ming, & Hitoshi, 2015).

Existen diferencias al definir la edad en la que se inicia la etapa conocida como adulto mayor, lo cual va a depender del investigador. De acuerdo con Ronzón (2011) citado por Villegas-Vázquez y Montoya-Arce, la vejez se puede definir como la edad con que se cuenta al momento en que disminuyen las capacidades físicas y se incrementan las enfermedades, lo cual va generando dependencia hacia la familia y a la sociedad conforme pasa el tiempo (Villegas-Vázquez & Montoya-Arce, 2014). En el Ecuador de acuerdo a las cifras del Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES) se considera que los adultos mayores son aquellos que tienen o sobrepasan los 65 años de edad (MIES, 2014)

Para la Organización Mundial de la Salud (OMS), la población mayor de 60 años se duplicará hacia el año 2050 y se triplicará hacia el año 2100, de ellas el 80% vivirá en países de ingresos bajos y medianos donde la esperanza de vida ofrece oportunidades para las sociedades en su conjunto. En tal sentido estos países enfrentarán retos importantes capaces de garantizar la preparación de sus sistemas sanitarios y sociales para afrontar ese cambio demográfico (OMS, 2018).

Por su parte Naciones Unidas (UN), consideran que el envejecimiento poblacional se convertirá en este siglo en una de las transformaciones sociales más significativas que traerá consigo cambios en el mercado laboral y financiero y la demanda de bienes y servicios, así como para la estructura familiar y los lazos intergeneracionales por tal motivo es que hacia el año 2050 la población envejecida rondará los 2100 millones de personas, hacia el año 2100 esta cifra se acercará a los 3200 millones, siendo factores claves del envejecimiento mundial de la población la reducción de la fertilidad y el incremento de la longevidad a lo que se suma la migración (ONU, 2019).

Atendiendo al planteamiento precedente, para 2020, el continente americano tendrá unos doscientos millones de adultos mayores, casi dos veces de lo que tenía en el 2006,

más de la mitad estarán viviendo en Latinoamérica y el Caribe, donde cerca del 50% no tiene los recursos para satisfacer sus necesidades diarias y donde uno de cada tres adultos mayores no tiene pensión o empleo remunerado (OPS, 2012). Debido a ello los datos aportados durante el 2015 por el Índice Global de Envejecimiento (IGE) sitúan al Ecuador con una esperanza de vida de 76,1 años, en el puesto 44 del ranking de Envejecimiento Global entre 96 países lo cual indica que los ingresos, la salud, las capacidades personales y un entorno social favorable se están perdiendo (Índice Global de Envejecimiento, 2015).

De acuerdo al Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), durante el año 2010 la cifra de habitantes ascendía a 14 483 499, de los cuales el 54.8% fueron adultos mayores; por sexo las mujeres representan el 60.8% y los hombres el 54.8%, sin lugar a dudas un crecimiento del 1,95% respecto al Censo del año 2000 (Ferreira Salazar & et al, 2010).

Ante esta situación, los proveedores de salud, el estado y la familia encaran nuevos retos en dirección a este grupo poblacional; es precisamente el mejoramiento de la salud y la capacidad funcional de las personas mayores, así como su participación social y su seguridad las que podrán frenar o acelerar la morbimortalidad en este grupo etario (Monge Acuña & Solís Jiménez, 2016).

La mala noticia es que solo una tercera parte de los países, 28% de la población mundial, cuentan con planes integrales de protección social que cubren todos los aspectos de la seguridad social, sin embargo, más del 46% de las personas de 60 o más años presentan discapacidad. Más de 250 millones personas de edad sufren discapacidad moderada o grave y 35,6 millones padecen demencia senil (UNFPA, 2012).

Ante esta problemática el adulto mayor enfrenta diversos desafíos en su salud física, psicológica y mental. Es así, que las caídas constituyen un síndrome geriátrico importantes por su alta incidencia y por la elevada morbimortalidad a tal punto que la OMS (OMS, 2018), la define como: sucesos involuntarios que hacen perder el equilibrio y provocan la caída del cuerpo en tierra u otra superficie firme que lo detenga.

De tal manera, esta definición abarca escenarios clínicos complejos, que van desde una caída accidental mientras se practica una determinada actividad física, un accidente de tránsito hasta una causa clínica que pudiera ser cardíaca o vascular pudiendo dejar secuelas permanentes, discapacidad o incluso llevar a la muerte, por ello se considera que aproximadamente un 7% de las atenciones médicas de urgencias en instituciones de salud realizadas por adultos mayores obedecen a caídas, de ellas el 40% terminan siendo hospitalizados (Álvarez Rodríguez, 2015).

Debido a su frecuencia y elevado riesgo de lesiones secundarias, las caídas en el adulto mayor constituyen un fenómeno de impacto negativo porque es una de las principales causas de lesiones, incapacidad, institucionalización e incluso de muerte en las personas mayores, por tanto, son consideradas un marcador de fragilidad en el anciano y constituyen, uno de los más característicos de los síndromes geriátricos (Formiga, 2009).

Son consideradas como la segunda causa mundial de muerte por lesiones accidentales o no intencionales; entre un 20-30% de los adultos con síndrome de caída sufren lesiones moderadas o graves, tales como hematomas, fracturas de cadera o traumatismos craneoencefálicos destacándose dentro de sus factores (tabla 1) los trastornos físicos, sensoriales y cognitivos relacionados con el envejecimiento, así como a la falta de adaptación del entorno a las necesidades de la población de edad avanzada (OMS, 2018).

Tabla 1. Factores de riesgo de las caídas en el adulto mayor

FACTORES INTERNOS	FACTORES EXTERNOS
Edad avanzada	Insuficiente iluminación
Reducción de la movilidad	Suelos deslizantes, mojados e irregulares
Enfermedades cerebrovasculares (ACV, HTA, IC, Arritmias, Cardiopatías isquémicas)	Desorden
Enfermedades neuropsiquiátricas (epilepsia, depresión, Alzheimer, Parkinson)	Alfombras mal fijadas
Enfermedades osteomioarticulares (OA, Artrosis, Osteoporosis)	Inexistencias de barandillas en pasillos, escaleras, baños, camas.
Enfermedades endocrinometabólicas (diabetes)	Escalones mal señalizados
Alteraciones de los sentidos (catarata, glaucoma, ceguera, sordera, hipoacusia)	Sillas y mobiliarios en mal estado
Alteraciones cognitivas	Calzado abierto por detrás o con suela resbaladiza
Efectos de algunos medicamentos (hipotensores, antidepresivos, ansiolíticos)	Hacinamiento
Alteraciones de los sentidos	
Hábitos tóxicos (café, tabaco, drogas)	

Fuente: Factores de riesgo asociados a las caídas en ancianos presentado por Machado, Bazán e Izaguirre, (2014).

El síndrome de caídas en el adulto mayor constituye el 7% de los servicios de salud hospitalarios de las cuales el 40% termina en hospitalización, por sexo las mujeres son más proclives a caerse doblando la probabilidad de secuelas, aunque el sexo masculino presenta una mayor tasa de mortalidad como respuesta al mecanismo de producción, de tal manera las caídas de manera inmediata o tardía condiciona lesiones y dificultades (Ver Tabla 2)

Tabla 2. Complicaciones frecuentes

Complicaciones Inmediatas	<ul style="list-style-type: none">• Lesiones menores en partes blandas y fracturas de cadera, fémur, húmero, las muñecas y las costillas.• Posibilidad de un hematoma subdural, después de un deterioro cognitivo no explicable.• Deshidratación.• Infecciones.• Trastornos psicológicos.• Hipotermia• Muerte
Complicaciones tardías	<ul style="list-style-type: none">• Limitación funcional que puede llevar a la inmovilidad con todas sus complicaciones.• Síndrome poscaída, caracterizado por la falta de confianza del paciente en sí mismo, por miedo a volver a caerse y restricción de la deambulaci3n, ya sea por 3l mismo o por sus cuidadores, llegando al aislamiento y a la depresi3n

Fuente: Síndrome de caídas en el adulto mayor.

Su principal tratamiento consiste en el control de las enfermedades transmisibles, crónicas o degenerativas y tratar las consecuencias que derivaron de la caída, no obstante, la prevención de las caídas sin limitar la independencia diaria, la movilidad y las actividades de la vida de relación es la tarea principal del equipo básico de salud y de la familia, para ello se puede utilizar el índice de índice de Barthel de actividades de vida diaria, el índice de Lawton de actividades instrumentales de la vida diaria, el test de Daniels para valorar la fuerza muscular y el test de Tinetti para valorar el equilibrio (Hislop & Montgomery, 2014; Álvarez Rodríguez, 2015).

Álvarez Rodríguez hace referencia al análisis completo del equilibrio estático de la postura, del paso y la marcha y de cómo se levanta y se sienta en una silla, también la toma de la presión arterial sentada y acostada, así como el pulso, la fuerza muscular, el

rango de movilidad del cuello, la estabilidad de las rodillas deformidades de los pies y examen neurológico completo donde es necesario incluir exámenes clínicos de laboratorio que incluyan niveles séricos de drogas en quienes toman anticonvulsivantes, antidepressivos y antiarritmicos (Álvarez Rodríguez, 2015).

Sin embargo, las caídas pueden prevenirse a través de intervenciones como es el consumo de vitamina D en dosis de 800 mg diarios o más, realizar ejercicios en el hogar o en grupo afines que potencien el balance del cuerpo, siendo una opción por la cantidad de adeptos y su bajo impacto el Tai-chi; la realización de fisioterapia, valorar la capacidad visual y auditiva junto a la retirada paulatina de fármacos psicotrópicos (Monge Acuña & Solís Jiménez, 2016)

Como se explicó en el párrafo precedente, para enfrentar las alteraciones del control postural y del balance que afectan a este grupo poblacional existen numerosos programas que incluyen: ejercicios de equilibrio, actividad aeróbica y de fortalecimiento muscular como los enunciados en la nueva guía del US Department of Health and Human Services sobre actividad física para estadounidenses (Jeffrey, 2018), porque es capaz de prevenir 8 tipos de cáncer (vejiga, mama, colon, endometrio, esófago, riñón, estómago y pulmón), reduce el riesgo de demencia (incluyendo enfermedad de Alzheimer), mortalidad total, enfermedad cardiovascular, accidente cerebrovascular, hipertensión arterial, diabetes de tipo 2 y depresión; también mejora la salud ósea, la función física y la calidad de vida; reduce el riesgo de presentar exceso de peso ayudando a mantener un peso saludable y sobre todo reduce el riesgo de caídas y lesiones por caídas (Bahit, 2018).

En tal sentido es aceptado que la pérdida de la función que acompaña al envejecimiento es inevitable debido no solo a estos factores, también a la disminución de la fuerza muscular de los miembros inferiores y deterioro de la coordinación y equilibrio que influye directamente en la marcha y la estabilidad. No obstante, existen varias estrategias para preservar e incluso aumentar la fuerza y la masa muscular; camino necesario para conservar y restituir la independencia funcional y disminuir la prevalencia de algunas enfermedades crónicas (Ávila -Funes & García-Mayo, 2004).

El entrenamiento de la flexibilidad puede realizarse mediante tres técnicas básicas de estiramientos: estáticas, dinámicas y estiramientos con precontracción siendo la

contracción previa al músculo a estirar necesario en esta última técnica, siendo la técnica más común la Facilitación Neuromuscular Propioceptiva (FNP), la cual ha mostrado su eficacia en la mejora del Rango de movimiento tanto activo como pasivo en diferentes articulaciones, sobretodo en lesiones deportivas. La FNP se inicia en el Kabat Káiser Institute, por la década del 40 por el Doctor Herman Kabat y Miss Margaret Knott, donde se iniciaron por primera vez las prácticas alrededor del 1946 y 1951. La primera información sobre este tema fue brindada por el Doctor Kabat durante el Primer Congreso Mundial de Terapéutica Física en el año 1953, con el fin de reforzar la musculatura, aumentar la estabilidad, aumentar la amplitud articular, restablecer la coordinación, el equilibrio y la relajación muscular mediante contactos manuales, órdenes, comprensión, tracción y estiramiento en virtud del resultado que se desea (Adler, Beckers, & Buck, 2002).

Se trata de un método destinado a promover o acelerar la respuesta del mecanismo neuromuscular por medio de la estimulación de los propioceptores aprovechando los reflejos naturales (reflejo de inhibición autógena) para conseguir inhibir la contracción muscular y poder alcanzar mayores rangos de movimientos sustentados en la utilización de patrones de movimiento en masa denominados espirales-diagonales y sobre unas técnicas específicas que secuencian la actuación muscular durante la realización de los patrones de movimiento (López-Bedoya & et al, 2016).

La Facilitación Neuromuscular Propioceptiva (FNP), utiliza informaciones táctiles de tipo superficial y profundo, tales como: la posición articular o el estiramiento de tendones y músculos, con el objetivo de excitar el sistema nervioso que pondrá en funcionamiento el sistema muscular. Para realizar un movimiento normal es necesario que los mecanismos de detección (propiocepción y sentido cinético, el mecanismo integrador (SNC) y el mecanismo efector (musculatura esquelética) funcionen normalmente.

Si alguno de estos tres mecanismos no es eficaz, el movimiento será deficiente. Por ello el método FNP se dirige a los tres a la vez, ya que utiliza movimientos integrados dentro de un mismo patrón de movimiento, esta irradiación mediante propagación va de la parte proximal a la distal de los miembros y para esto deben cumplirse cuatro parámetros por el fisioterapeuta:

- Colocar ambas manos en dirección opuesta al movimiento deseado.
- Situar las articulaciones en una posición favorecedora, para el uso de un máximo potencial de fuerza.
- Aplicar correctamente estímulos de estiramiento.
- Para guiar el movimiento y dar tono a los músculos más débiles, utilizar la co-contracción de los músculos antagonistas

La FNP, emplea la información superficial y profunda, por ejemplo: la posición articular, el acortamiento o estiramiento de músculos y tendones; para generar el impulso que va a excitar al sistema nervioso que a su vez activará el funcionamiento del sistema muscular que ejecutará el movimiento (Adler, Beckers, & Buck, 2002).

Antes de comenzar el ejercicio se le informará al paciente sobre el uso de ropa adecuada para mayor libertad de movimientos, y que sus miembros sean claramente visibles.

El fisioterapeuta debe explicar lo que se desea realizar, dando indicaciones de forma clara, si es necesario primero el terapeuta realizará el ejercicio completo de forma demostrativa, para mejorar la comprensión.

El paciente se debe concentrar en el aprendizaje de los ejercicios prestando una completa atención a la práctica, la realización de los movimientos debe ser de forma suave rítmica y precisa, para que logren ser efectivos.

El Fisioterapeuta se encarga de controlar el tiempo, el número de repeticiones y la velocidad de los ejercicios, aplicando métodos adecuados que causen motivación para la realización de los mismos.

La amplitud del movimiento se logra con órdenes o señales del terapeuta, el tiempo empleado para los ejercicios dependerá del tiempo que el paciente lleve realizando los mismos. Se permitirán tiempos cortos de descanso por la complejidad de los ejercicios y para evitar la fatiga que generalmente se manifiesta por una menor calidad del movimiento (Landinez Parra, 2012).

Los medios facilitadores se emplean para ofrecer al paciente una mayor cantidad de información y para la ejecución del movimiento con corrección (estimulación específica de vías aferentes) mediante receptores diferentes.

Movimientos complejos: en este método los patrones de movimiento que se utilizan son globales, en masa, parecidos a los desarrollados en actos de la vida cotidiana. El sentido es diagonal y espiroideo, en concordancia con la disposición diagonal y rotatoria de huesos, músculos y articulaciones.

Se realizan en las dimensiones de extensión- flexión, abducción-aducción y rotación interna o externa; organizados para una articulación principal o pivot. Tiene dos movimientos diagonales, cada uno consta de dos patrones. El movimiento se realiza desde la mayor amplitud, logrando la mayor elongación posible de las fibras musculares hasta el máximo acortamiento durante el recorrido, y durante el movimiento dar la mayor cantidad de estímulos propioceptivos.

Resistencia máxima: es fundamental aplicar la máxima resistencia manual, basada en las técnicas de facilitación, para desarrollar la resistencia y la potencia muscular. Facilita los mecanismos de irradiación e inducción sucesiva (Adler, Beckers, & Buck, 2002).

Contactos manuales: la presión manual sobre la piel que cubre los músculos y las articulaciones, se usa como mecanismo facilitador para orientar la dirección del movimiento y provocar una respuesta motora (Adler, Beckers, & Buck, 2002).

Comandos y ordenes: Los lineamientos se debe dar de la manera más clara, sencilla, rítmica y dinámica para que el paciente comprenda lo que se busca realizar y pueda generar un esfuerzo de manera voluntaria (Adler, Beckers, & Buck, 2002).

Estiramiento: Al alongar las fibras musculares se provoca, por mecanismo reflejo, un incremento de la contracción muscular. El movimiento que se imprime para lograr el reflejo de estiramiento debe ser corto y sincrónico con el esfuerzo voluntario del paciente (Adler, Beckers, & Buck, 2002).

Figura 1. Ejemplo de estiramiento con la técnica FNP



Fuente: (Adler, Beckers, & Buck, 2002).

Como se puede apreciar en la figura la técnica está basada en tres movimientos de estiramiento que facilita la distensión.

Sincronismo normal: secuencia de la contracción muscular en la realización de un movimiento coordinado (Adler, Beckers, & Buck, 2002).

Refuerzo: En un patrón cinético, los componentes musculares se refuerzan entre sí y particularmente los débiles, a expensas de los fuertes al aplicar una resistencia máxima, por el mecanismo de irradiación. Los diversos patrones para cada uno de los segmentos corporales pueden combinarse para complementarse entre ellos.

Los patrones cinéticos se trabajan en forma diagonal o de "X". En cada diagonal hay dos patrones antagonistas, que consisten en flexión- extensión, abducción- aducción, y rotación interna-externa. La aducción a la rotación externa, se presenta como variable la flexión y extensión (Adler, Beckers, & Buck, 2002).

En el miembro superior la flexión se combina con la rotación externa usualmente, lo que permite variar con la rotación interna, lo mismo ocurre en la abducción y la aducción. En el miembro inferior, la abducción puede acompañarse de una rotación interna.

Los objetivos de las técnicas de FNP son: reforzar la musculatura, aumentar la estabilidad y la amplitud articular, restablecer la coordinación, entrenar el equilibrio y la relajación muscular, por esto se indica en: enfermedades del sistema nervioso central y periférico como las neuropatías, ortopédicas reumatológicas, cardio-respiratorias, en el adulto mayor y en la medicina deportiva. De acuerdo al tipo de lesión y el resultado deseado, se hace la selección de la técnica a emplear, valorando también la edad del paciente, el estado físico-psíquico y su tolerancia al esfuerzo.

Refuerzo y potenciación:

Contracciones repetidas: se basa en reiterar los movimientos o patrón de movimientos, aplicando resistencia máxima de acuerdo a las limitaciones físicas, y permitiendo la libertad del movimiento. Se pueden agregar contracciones isométricas e isotónicas.

Inversión lenta: luego del patrón inicial con la resistencia generada por el terapeuta se procede de forma inmediata a realizar un patrón antagonista rápidamente logrando un movimiento continuo y sin pausas si es posible.

Inversión lenta y sostén: Igual que la inversión lenta, solo difiere al final, en la trayectoria del movimiento se realizará una contracción isométrica

Estabilización rítmica: consiste en aplicar una contracción isométrica fuerte en el patrón agonista, a seguido de una contracción isométrica del antagonista (Adler, Beckers, & Buck, 2002).

Técnica de relajación o estiramiento: facilitan la movilidad.

Sostener-relajar: Se aplicará si la limitación es significativa en el paciente, no generara dolor. Se lleva el miembro a la máxima amplitud articular, realizando una contracción isométrica, luego se relaja y se intentará aumentar la amplitud del movimiento.

Contraer-relajar: Es similar al sostener-relajar, se diferencia en que se permite el movimiento de rotación.

Inversión lenta, sostén y relajación: está basada en estimular al grupo agonista después de la relajación del grupo antagonista. Realizando el patrón de movimientos hasta el límite de la movilidad que permite la articulación. De forma Inmediata se genera una contracción isométrica en los antagonistas, se busca mantenerla 30 segundos si es posible. Luego, va la relajación progresiva y seguido de una contracción isotónica del patrón agonista (Adler, Beckers, & Buck, 2002).

A modo de resumen, la técnica de FNP trabaja de dos formas:

El trabajo estático: dirigido a la fibra roja muscular tónica se emplea fundamentalmente con el objetivo de estabilizar y reeducar la musculatura del tronco, cintura escapular y cintura pélvica.

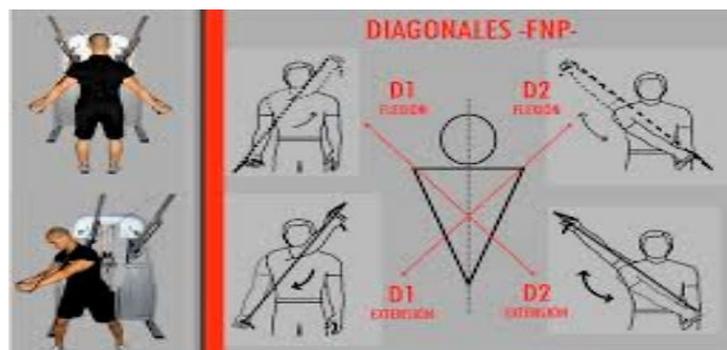
El trabajo dinámico: dirigida a la fibra muscular blanca, con el fin movilizador, es concéntrico y se realiza en las extremidades superiores e inferiores. Sus objetivos son: el refuerzo muscular, mejorar la coordinación, una correcta estabilidad articular y ganar en amplitud.

Por lograrlo cada uno de los miembros realiza dos desplazamientos, de forma espiroidea, denominados diagonales. Cada una de estas diagonales se puede realizar en los dos sentidos, donde participan los músculos antagonistas entre sí. A partir de dos diagonales es posible utilizar cuatro esquemas de movimiento.

En la extremidad superior la flexión y la rotación externa van unidas, siendo variable interna, como también lo es la abducción o la aducción. En la extremidad inferior, la abducción va junto a la rotación interna y la aducción a la rotación externa, variando la flexión y la extensión.

En los miembros superiores e inferiores se consideran pivotes proximales (caderas y hombros), intermedios (rodillas y codos) y pivotes distales (tobillos y muñecas).

Figura 2. Diagonales de la extremidad superior



Fuente: (Shrier & Gossal, 2000; Sharman et al., 2006; Rowlands, V, Marginson, & Lee, 2003; Chalmers, 2004; Alter, 2004)

Existen dos tipos de patrones cinéticos:

- **Patrones cinéticos base:** En las diagonales de los miembros superiores e inferiores, no se crea movimiento en las articulaciones pivote intermedio (codo y rodilla).
- **Patrones mixtos:** en ellos intervienen las articulaciones o pivotes intermedios, lo cual permite partir de la posición de extensión y terminar el recorrido de la deflexión o inversamente. Son adecuados para enfatizar en los pivotes intermedios y distales.

La literatura revisada en relación a los beneficios de FNP en adultos mayores sanos es relativamente escasa por dificultades para demostrar dichos beneficios, lo cual se debe a las dificultades en la aplicación de los programas, dados por los tiempos necesarios para hacer tangibles los resultados y los riesgos que con su implementación se pueden presentar, sin embargo, varios artículos publicados describen los beneficios en condiciones patológicas: hemiplejia (Garmendia, 2016); cuadriplejías (Granados-Carrera, 2014) ,función vascular (Escobar & Ramírez, 2011), fractura distal de radio (Moreno-Montoya, Gómez-Bernal, & Rodríguez-Grande, 2017) o la espasticidad (García, 2004).

Sin embargo, León y Hernández citando a (Shrier & Gossal, 2000; Sharman et al., 2006; Rowlands, V, Marginson, & Lee, 2003; Chalmers, 2004; Alter, 2004) considera la FNP como el método más efectivo para mejorar el rango de movilidad al permitir la contracción agonista-antagonista, la duración de las fases de relajación y contracción, las relaciones de tiempo entre cada fase, el número e intensidad de las contracciones (León, 2012)

Almeida Silva et al, estudiaron el efecto de un protocolo de Facilitación Neuromuscular Propioceptiva con el objetivo de evaluar los efectos de la FNP sobre el equilibrio postural en 20 mujeres entre 65 y 80 años que no realizaban actividad física regular obteniendo una mayor activación de los músculos plantares y el área plantar disminuyó después del protocolo PNF. La velocidad de la marcha y el alcance funcional mejoraron después de los ejercicios y dicha mejora se asocia a un menor riesgo de caídas (Silva, 2017).

La alta prevalencia de caídas, la disminución en el control neuromuscular, la alteración en el balance postural en los adultos mayores, exige a los programas de promoción de

salud y prevención de enfermedades el desarrollo de estrategias capaces de disminuir la morbimortalidad y los riesgos de lesiones por caídas, mismas que inician una cuesta descendente de inmovilidad, desconfianza e incapacidad que generalmente aumentan el ingreso en instituciones médicas (2012), de aquí la importancia de realizar esta revisión con el de promover la efectividad de la aplicación de la técnica de Facilitación Neuromuscular Propioceptiva (FNP) para disminuir el síndrome de caída en el adulto mayor, debido a la escasez de artículos relacionados con el tema.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

Diseño: Se corresponde con una investigación cualitativa tal como lo define Hernández “El alcance final del estudio cualitativo consiste en comprender un fenómeno social

complejo, más allá de medir las variables involucradas, se busca entenderlo”. Se realizó una investigación documental donde se realizó una revisión analítica, crítico, coherente y ordenada de carácter sistemático, a partir de artículos científicos provenientes de revistas, y bases de datos de sociedades médicas científicas dedicadas a la investigación de las enfermedades gerontológicas como es el caso del síndrome caída en el adulto mayor y la efectividad de la aplicación de la técnica de Facilitación Neuromuscular Propioceptiva para su disminución.

Estrategia de búsqueda: Se realizó una revisión bibliográfica documental relacionada con los factores involucrados en el síndrome caída en el adulto mayor y Facilitación Neuromuscular Propioceptiva, en artículos científicos originales y revisiones consultando las bases de datos de Medline, EMBASE, PEDRO, Cochrane, Pubmed, de los últimos diez años en idioma español e inglés con acceso gratuito a textos completos. Se utilizaron las siguientes DECS: Facilitación Neuromuscular Propioceptiva (FNP), adulto mayor, síndrome de caída del adulto mayor.

En el caso de los artículos científicos revisados que se encontraban en inglés, fue necesario realizar la respectiva traducción mediante la utilización del Software gratuito de Traducción_languag de Babylon. Sin embargo, se utilizaron bases de datos como Scielo, Ebook Central, entre otros, que proporcionaron una extensa cantidad de documentos en idioma español, lo que facilitó la adquisición de información relevante para direccionar la investigación.

La búsqueda sistemática de la literatura científica en bases de datos incluyó artículos desde el año 2009 hasta el 2019. Para la búsqueda de más información coherente se revisaron casos clínicos de adultos mayores que sufrieron caídas o que realizan algún tipo de actividad física para evitarlas, esto con la finalidad de comprobar los factores asociados, sin olvidar las complicaciones que suele producir y el tratamiento a partir de la FNP. La investigación documental incluyó artículos, identificados a través de otras fuentes como revistas, periódicos, distintos informes patológicos y libros como “La Facilitación Neuromuscular Propioceptiva en la Práctica de Adler, Beckers, & Buck.

Criterios de inclusión y exclusión: En la indagación de la literatura gris (la cual no se difunde por los canales ordinarios de publicación comercial) se incluyó todo tipo de fuentes, basadas en documentos y artículos clínicos aportados por la comunidad médica

y asociaciones científicas profesionales que hicieron referencia a la FNP para disminuir el síndrome de caída en el adulto mayor. Respecto a las revisiones sistemáticas y estudios científicos se empleó el criterio de inclusión el cual establece que dichos estudios aportaran información relacionada con la FNP para disminuir el síndrome de caída en el adulto, casos clínicos, las mismas que nos brindaron una información relevante y actualizada. El criterio de exclusión se basó en aquellos artículos científicos que no incluyeran información sobre la FNP para disminuir el síndrome de caída en el adulto. Asimismo, que dichos artículos presenten información antigua.

Extracción de datos: Al iniciar la búsqueda de la literatura se determinaron 250 estudios potenciales de selección, no obstante, se excluyeron 211 artículos por no cumplir con los criterios de selección. De las evidencias anteriores, se seleccionaron 35 artículos científicos, en los cuales se encuentran varios aspectos relacionados con la FNP para disminuir el síndrome de caída en el adulto.

CAPÍTULO III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

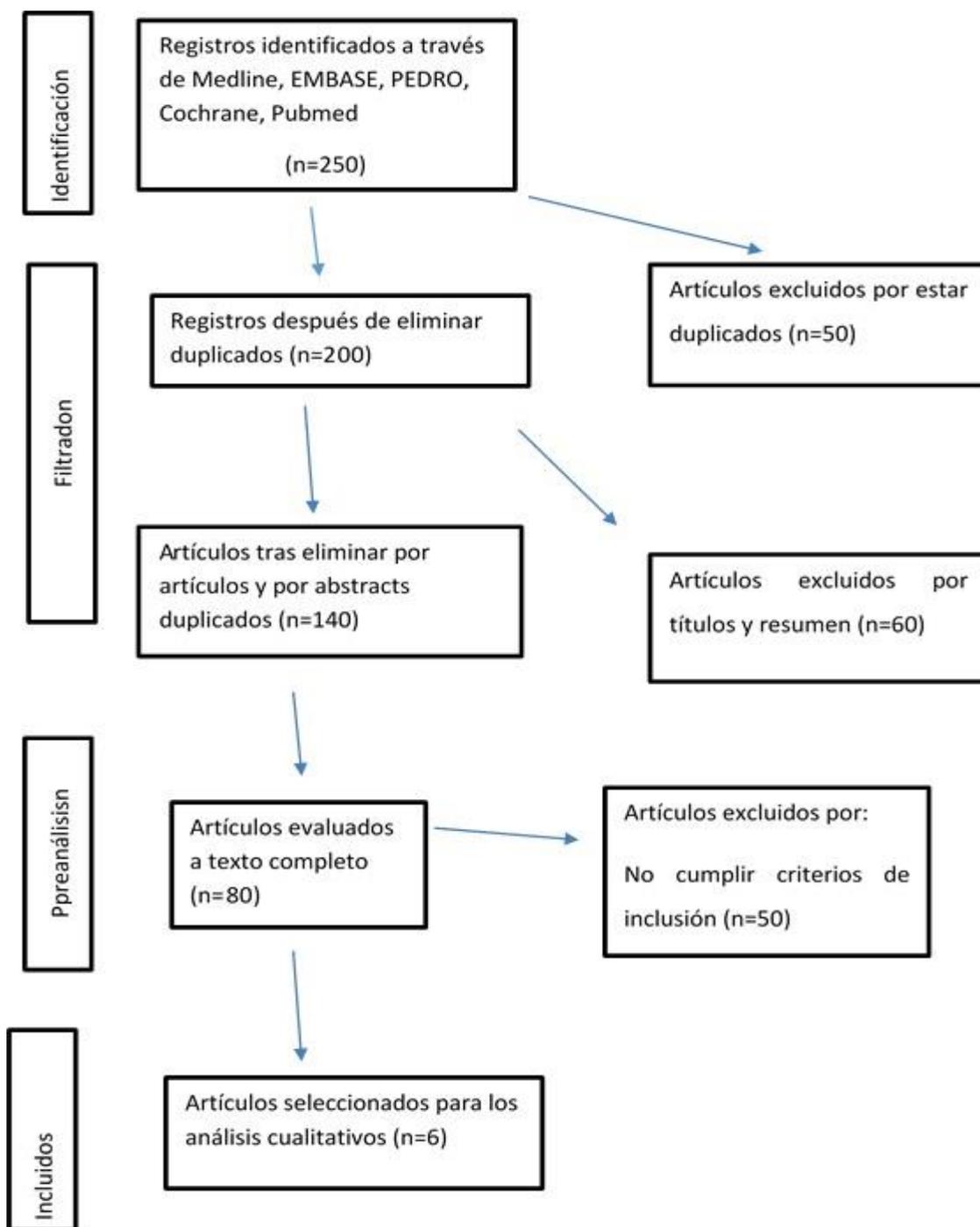


Figura 3. Proceso sistemático de revisión de la literatura: artículos identificados en bases de datos, descriptores y corpus seleccionados para la revisión integrativa

Fuente: Punguil (2019).

La Facilitación Neuromuscular Propioceptiva basa su filosofía central en que todos los seres humanos presentan un potencial sin explotar; tiene como propósito promover al máximo las respuestas del sistema neuromuscular por medio de estímulos eminentemente propioceptivos. De tal manera que desde sus inicios se ha aplicado en el tratamiento de personas con deficiencias neurológicas: accidente cerebro vascular (ACV), traumatismo del deporte, fracturas, sin embargo, cada vez es más utilizada en personas sanas como adultos mayores o deportistas (García Ríos, Sánchez Moriones, & Montoya Hurtado, 2015), debido a su ventaja respecto de los ejercicios analíticos, es así que este método utiliza patrones de movimiento en forma diagonal y en los tres planos, asemejándose a la actividad motora realizada durante las actividades de la vida diaria, de tal manera que involucra cadenas musculares y no músculos aislados, con ello aumenta la fuerza muscular de forma global (Si-Eun & Sang-Hyun, 2016).

En razón de los cambios morfológicos y estructurales propios del músculo esquelético durante el envejecimiento, que llevan a su deterioro, posibilitan que la Facilitación Neuromuscular Propioceptiva, surja como una alternativa de entrenamiento, gracias a los resultados positivos demostrados en el área de la prevención y la rehabilitación.

Se hace necesario resaltar que los adultos mayores, son proclive a presentar factores de riesgo cardiovasculares como la hipertensión arterial, en tal sentido la incorporación de una secuencia metodológica de ejercicios que involucren contracciones musculares mantenidas, podría generarles un riesgo cardiovascular directo en dicha población, por ello la FNP no genera alteraciones cardiovasculares, lo que podría indicar que la técnica realizada en una sesión de 30 minutos sería de bajo riesgo cardiovascular. Los efectos de los ejercicios de FNP, según los estudios de Onoda (Ko, Ming, & Hitoshi, 2015), sugieren que la función de rotación de la cabeza femoral mejorar con el tratamiento lo cual contribuye a mejorar la dinámica y el equilibrio, aunado a esto el ejercicio mejora el funcionamiento ejecutivo y también proporcionan evidencia sugestiva de que combinar el ejercicio con regularidad y una dieta saludable disminuye el riesgo de cardiopatía y produce mejoría en el funcionamiento cognitivo ejecutivo en comparación con casos controles (McNamara, 2018).

La FNP es beneficiosa para la mayoría, de las funciones orgánicas, ya que contribuye a mantenerlas e incluso las mejora, el efecto del ejercicio es considerado como una verdadera terapia contra las consecuencias inevitables del envejecimiento, en este

sentido retrasa el deterioro funcional y reduce el riesgo de padecer enfermedades crónicas, ayuda al adulto mayor a mantener la mayor independencia posible durante mayor tiempo, además de reducir el riesgo de caídas. También existen ventajas económicas por el hecho de que el adulto mayor permanece activo físicamente y se reducen de forma considerable los gastos médicos (Landinez Parra, 2012).

Si bien es cierto lo relacionado acerca de la actividad física mediante la implementación del método de Kabat, es obvio recordar que las alteraciones fisiológicas del adulto mayor también disminuyen la adaptación fisiológica al ejercicio, por tanto, la respuesta siempre será individualizada dado que las evidencias actuales no logran demostrar que la FNP genere un mayor impacto en capacidades condicionales como la fuerza, la velocidad o la flexibilidad, que el que se obtiene por medio de otras técnicas de estiramiento (León, 2012).

Actualmente, se desconoce el efecto de las intervenciones realizadas con patrones y técnicas de FNP de Kabat sobre la función vascular y el cumplimiento arterial, pero en la evidencia los beneficios de la actividad física sobre la modificación de los factores de riesgo cardío-metabólicos se atribuyen al cambio en el función metabólica y vascular. A nivel vascular, el endotelio presenta respuestas únicas a las fuerzas del flujo sanguíneo: el flujo pulsante y el estrés por fricción son estímulos fisiológicos responsables, en parte, de la liberación basal de sustancias vasoactivas como el óxido nítrico (NO). Estos eventos ocurren durante la actividad muscular contráctil regular y son proporcionales a su intensidad.

De tal manera varios estudios como los realizados por Escobar y Ramírez han demostrado que las técnicas fisioterapéuticas FNP de Kabat aumentan suficientemente la tensión del estímulo de fricción vascular para aumentar la capacidad de transporte de la L-arginina (L-Arg), que es el precursor de la molécula NO, y también aumentan la actividad y expresión de la sintasa de óxido nítrico. Todo esto conduce a un aumento en la producción endotelial de NO, una sustancia vasodilatadora producida por el endotelio vascular responsable de estos cambios hemodinámicos y de la vasodilatación consiguiente (Escobar-Hurtado & Ramírez-Vélez, 2011).

Adler et al, menciona que es necesario tener el conocimiento sobre los procedimientos básicos para que la facilitación neuromuscular propioceptiva tenga éxito porque son

consideradas como herramientas útiles para mejorar las funciones motoras del paciente y a la misma vez aumentar el control motor, ya que al promover la capacidad del paciente para movilizarse integrando el equilibrio, guiar el movimiento de una manera correcta y resistencia adecuada, se logran movimientos coordinados por medio del sincronismo, aumenta la resistencia y evitar la fatiga del paciente (Adler, Beckers, & Buck, 2002).

En resumen, es impostergable el desarrollo de nuevas investigaciones que permitan conocer los mecanismos de adaptación fisiológica muscular y propioceptiva del adulto mayor ante las exigencias del ejercicio físico.

Tabla 3. Análisis de contenido bibliográfico

N o	Autor y año	Título	Escala de PEDR O	Resultados	Discusión
1	Álvarez Rodríguez, L. (2015).	Síndrome de caídas en el adulto mayor	8	En esta investigación se determinó que según la escala Pedro identificaron rápidamente los ensayos que tienden a ser validos internamente y tener suficiente información estadística para guiar en la toma de decisiones clínicas.	Según el estudio estadístico Pedro, este trabajo con una calificación de 8, razón por la cual, concluyeron que las caídas no siempre son eventos accidentales, pueden ser la manifestación de una enfermedad subyacente. También que la caída suele conducir a la dependencia por temor de nuevas caídas. Y a repercusiones psicológicas, económicas y sociales.
2	Garmendia, P. (2016).	Efectos de la F.N.P. en la actitud postural hemipléjica.	8	En esta investigación se determinó identificar	Evaluar el efecto del tratamiento con FNP en la actitud postural,

				rápida-mente la suficiente información estadística para guiar en la toma de decisiones clínicas.	antes y después de su aplicación, en pacientes con hemiplejía, con el fin de determinar si esta técnica produce cambios en la postura.
3	Adler, S., Beckers, D., & Buck, M. (2002).	La Falicitación Neuromuscular Propoceptiva en la Práctica.	7	Se identificó la suficiente información para guiar en la toma de decisiones en la investigación.	Se analiza en detalle la aplicación de esta disciplina en el tratamiento de los pacientes se concentra en dos objetivos: desarrollar y comprender los principios que sustentan la FNP, para llevar a la práctica estos patrones y actividades.
4	Ávila -Funes, J., & García-Mayo, E. (2004).	Beneficios de la práctica del ejercicio en los ancianos.	8	Se recolecto la suficiente información para la toma de la investigación.	El envejecimiento provoca múltiples cambios en la composición corporal como la pérdida de músculo esquelético

					(sarcopenia.) Diversas estrategias se han utilizado para preservare incluso aumentar' la masa muscular y la función en los ancianos.
5	Bahit, C. (14 de nov de 2018).	¿Las Guías de Actividad Física para Estadounidenses del U.S. Department of Health and Human Services nos sirven a todos?	7	Mediante la investigación se pudo recolectar la información necesaria para la realización del presente proyecto.	La actividad física ayuda a manejar más condiciones mentales, síntomas de ansiedad y depresión, y mejora la cognición en individuos con demencia, esclerosis múltiple, enfermedad de Parkinson y trastorno por déficit de atención con hiperactividad.
6	Campos. (2001-2002).	Salud y calidad de vida en las personas	8	En esta investigación se identificó	La salud en la vejez implica la salud física y

		mayores.		rápidamente la información que es válido para la toma de la investigación.	mental, la capacidad para ejecutar las AVD para mantenerles con un buen estilo de vida de forma independientes.
7	Santillana.(2002).	Caídas en el adulto mayor factores intrínsecos y extrínsecos.	8	En la investigación realizada se toma la debía información apropiada para la satisfacción del presente proyecto.	Las caídas deben ser consideradas como un problema de salud en la población adulta mayor, no sólo por su frecuencia sino por sus consecuencias físicas, sociales y psicológicas.
8	Escobar, C., & Ramírez, R. (2011).	La facilitación neuromuscular propioceptiva (FNP) y su impacto sobre la función vascular.	9	La información obtenida en la presente investigación fue tomada con mucha precisión para que sea válida en la misma.	Un aumento de la actividad motora realizado a intensidades moderadas y de manera habitual, podría tener efectos benéficos en la función vascular.
9	Ferreira Salazar, C., & et al.	Mujeres y hombres del	8	En la información	El Estado ecuatoriano

	(2010).	Ecuador en cifras III. Serie información estratégica. <i>Instituto nacional de Estadísticas y Censos (INEC).</i>		recolectada cabe recalcar la gran importancia que debe existir para la presente investigación.	trabaja en la incorporación y transversalización del enfoque de género en las políticas públicas bajo el principio de Igualdad y no Discriminación establecido en la Constitución.
10	Formiga, F. (2009).	Las caídas, un síndrome geriátrico por excelencia.	9	En esta investigación se identificó rápidamente la suficiente información para guiar el proyecto.	Las principales causas de lesiones, incapacidad, institucionalización e incluso de muerte en las personas mayores, y por este motivo se consideran un marcador de fragilidad en el anciano
11	Galbán. (2002).	Envejecimiento poblacional y fragilidad en el adulto mayor.	8	Según la escala de Pedro en esta investigación nos ayuda con gran importancia para la	La característica fundamental de la vejez es la pérdida de la reserva funcional, que condiciona una mayor susceptibilidad a

				recolección de información para la realización del presente proyecto.	la agresión externa al disminuir los mecanismos de respuesta y su eficacia para conservar el equilibrio del medio interno
12	Gama. (2007).	Influencia de la frecuencia de alongamiento utilizando facilitación neuromuscular	8	Se recolecto la suficiente información para la realización de la presente investigación.	Debido a la importancia de la ganancia de amplitud en el entorno deportivo y terapéutico, es necesario conocer los efectos de la variación de frecuencia en el estiramiento con inhibición activa.
13	García Ríos, N., Sánchez Moriones, D., & Montoya Hurtado, O. (2015).	Estrategias de intervención de fisioterapia en neurorehabilitación utilizadas en Colombia:	9	La información recolectada para la presente información es de un valor importante para que el proyecto llegue a su	Se utilizan estrategias de intervención bajo las teorías del control motor teoría refleja y jerárquica, tratando de llegar a la recuperación de la funcionalidad del

				proceso.	paciente más no de su funcionamiento.
14	García, E. (2004).	Fisioterapia de la espasticidad: técnicas y métodos.	7	Mediante la investigación se pudo recolectar la información necesaria para la realización del presente proyecto.	En paciente espástico parece haber, por un lado, una desviación de la inervación recíproca hacia un exceso de co-contracción, en donde músculos espásticos se oponen igualmente; por otro lado puede también existir una desviación hacia un exceso de inhibición “tónica” recíproca mediante inhibición por antagonistas espásticos.
15	González. (2001).	Características de las caídas en el adulto mayor	8	En la información recolectada cabe recalcar la gran	Las caídas en Adultos Mayores ocurren cuando se les dificulta mantener una

				importancia que debe existir para la presente investigación.	posición adecuada estando sentados, acostados o de pie. Esto puede tener como consecuencia que al caer se golpeen y lastimen.
16	Granados-Carrera, J. C. (2014).	Efecto de la fisioterapia en un paciente con cuadriplejia por ependimoma medular.	8	En la investigación realizada obtuve la suficiente información para llevar a cabo la realización del presente proyecto.	La fisioterapia en pacientes con problemas neurológicos, mejora la capacidad funcional identificando limitaciones provocadas por la lesión.
17	Índice Global de Envejecimiento. (2015).	Ecuador. Índice Global de Envejecimiento 2015.	8	Mediante la investigación se pudo recolectar la información necesaria para la realización del presente proyecto.	El índice global de envejecimiento analiza cuatro aspectos básicos para que las personas puedan alcanzar un nivel de bienestar que son los ingresos, la salud, las capacidades personales y en

					un entorno social favorable.
18	BMJ., (2012).	Integración del entrenamiento de equilibrio y fuerza en la actividad de la vida diaria para reducir la tasa de caídas en las personas mayores (estudio LiFE): ensayo paralelo aleatorizado.	8	En esta investigación se identificó rápidamente la información que es válido para la toma de la investigación.	Un programa de actividad física es para mejorar la fuerza de miembros inferiores y el equilibrio en las personas de la tercera edad
19	Ko, O., Ming, H., & Hitoshi, M. (2015).	El efecto inmediato del tratamiento de facilitación de la articulación neuromuscular (NJF) sobre el equilibrio en las personas más jóvenes.	7	La información obtenida en la presente investigación fue tomada con mucha precisión para que sea válida en la misma.	El movimiento normal requiere la correcta integración de los receptores artrocinéticos (músculos, tendones, ligamentos y cápsulas articulares) y exteroceptores (piel), el sistema nervioso central y la musculatura esquelética como órgano efector de la respuesta motora.

20	Landinez Parra, N. S. (2012).	Proceso de envejecimiento, ejercicio y fisioterapia.	8	En la información recolectada cabe recalcar la gran importancia que debe existir para la presente investigación.	Someter el organismo a un programa de entrenamiento planificado, contribuye a mejorar la capacidad funcional de múltiples sistemas orgánicos; los programas de ejercicio dirigidos a la población mayor pueden generar un ahorro en los costos sanitarios por disminución de caídas, accidentes cerebrovasculares, infartos de miocardio o enfermedades crónicas propias del proceso de envejecimiento.
21	Laslett. (2002).	La nueva sociología de la vejez de la teoría a los métodos.	8	En esta investigación se identificaron	La vejez es una realidad dinámica en constante y rápido cambio.

				rápidamente la información que tienden a ser validos y tener suficiente información estadística para guiar la investigación.	La existencia aparente de ciertas contradicciones, las personas ancianas son cada vez más viejas cronológicamente , y más jóvenes culturalmente.
22	León, H. (2012).	Envejecimiento: Cambios estructurales y papel de la facilitación neuromuscular propioceptiva.	8	Mediante la investigación se pudo recolectar la información necesaria para la realización del presente proyecto.	En razón a los cambios morfológicos y estructurales propios del músculo esquelético durante el envejecimiento, que llevan a su deterioro, con la FNP ha surgido como una alternativa de entrenamiento, gracias a los resultados positivos demostrados en el área de la prevención y la rehabilitación.
23	López-Bedoya,	Comparación de	7	En la	Se trata de un

	J., & et al. (2016).	técnicas de entrenamiento de flexibilidad con y sin electroestimulación.		información recolectada cabe recalcar la gran importancia que debe existir para la presente investigación.	método que está destinado a promover o acelerar la respuesta del mecanismo neuromuscular por medio de la estimulación de los propioceptores; la eficacia de la FNP secuencian la actuación muscular durante la realización de los patrones de movimiento.
24	Machado, R., Bazán, M., & Izaguirre, M. (2014).	Main risk factors associated to falls in aged adults from Guanabo health area.	7	La información obtenida en la presente investigación fue tomada con mucha precisión para que sea válida en la misma.	El hábitat doméstico cobra gran relevancia en la vejez. Motivos culturales y económicos pueden ser causa de que en los hogares no se cumpla con las mínimas condiciones de seguridad que garanticen, en la

					cotidianidad, la autonomía del adulto mayor.
25	Martinez. (2002).	Importancia y definición de la investigación documental. Oaxaca.	8	Para tener mayor amplitud y con una recolección de información correcta se necesita tener un conocimiento suficiente para la realización del presente proyecto de investigación.	La investigación documental como parte esencial de un proceso de investigación científica, puede definirse como una estrategia de la que se observa y reflexiona sistemáticamente sobre realidades teóricas y empíricas usando para ello diferentes tipos de documentos donde se indaga, interpreta, presenta datos e información sobre un tema determinado de cualquier ciencia.
26	McAtee/Charland. (2007)..	Estiramientos Facilitados.	7	La información obtenida en la presente investigación	El estiramiento facilitado es una manera sencilla de mantener o mejorar la

				fue tomada con mucha precisión para que sea válida en la misma.	flexibilidad y la coordinación.
27	McNamara, D. (2018).	El ejercicio aeróbico durante seis meses reduce el riesgo de trastorno cognitivo leve.	8	Se recolecto la suficiente información para la realización de la presente investigación.	Nuestros datos demuestran que el ejercicio mejora el funcionamiento ejecutivo y también proporcionan evidencia sugestiva de que combinar el ejercicio con regularidad y una dieta saludable para el corazón disminuye el riesgo de cardiopatía y produce mayor mejora en el funcionamiento cognitivo ejecutivo en comparación con controles.
28	MIES. (2014).	Norma Técnica de Población	8	En la investigación	Busca normar el funcionamiento

		<p>Adulta Mayor. Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES). Recuperado el 21 de feb. de 2018</p>		<p>realizada obtuve la suficiente información para llevar a cabo la realización del presente proyecto.</p>	<p>de las unidades de atención gerontológica: residencial, diurna, espacios alternativos y atención domiciliaria, tanto del sector público como del sector privado, en todo el territorio nacional con corresponsabili- dad entre el Estado, la sociedad y la familia; de acuerdo a lo establecido en la Constitución vigente, el Plan Nacional del Buen Vivir y demás normas aplicables para el efecto.</p>
29	<p>Monge Acuña, T., & Solís Jiménez, Y. (2016).</p>	<p>El síndrome de caídas en personas adultas mayores y su relación con la velocidad de la marcha.</p>	8	<p>En la información recolectada cabe recalcar la gran importancia que debe</p>	<p>El personal de salud que brinda atención a esta población, debe contar con métodos de valoración del</p>

				existir para la presente investigación.	riesgo de caídas, que permitan realizar intervenciones tempranas en la población de riesgo identificada.
30	Moreno-Montoya, C., Gómez-Bernal, K., & Rodríguez-Grande, E. (2017).	Efecto de las intervenciones fisioterapéuticas.	7	En la investigación tenemos que tener en cuenta la variabilidad de la información para que nos lleve a un fin conciso para su validez.	Las intervenciones terapéuticas supervisadas que incluyan modalidades físicas y del ejercicio mejoran de forma significativa las variables en pacientes adultos mayores con síndrome de caída.
31	OMS. (16 de ene. de 2018).	Caídas. Datos y Cifras. Organización Mundial de la Salud (OMS).	8	Durante la obtención de información debemos tener en cuenta la guía de datos y cifras para la realización del proyecto.	Las caídas se definen como acontecimientos involuntarios que hacen perder el equilibrio y dar con el cuerpo en tierra u otra superficie firme que lo detenga.

					Las lesiones relacionadas con las caídas son la segunda causa mundial de muerte por lesiones accidentales o no intencionales.
32	ONU. (2019).	Envejecimiento. Organización de Naciones Unidas (ONU).	8	En la información recolectada cabe recalcar la gran importancia que debe existir para la presente investigación.	El envejecimiento de la población está a punto de convertirse en una de las transformaciones sociales más significativas del siglo XXI, con consecuencias para casi todos los sectores de la sociedad, entre ellos, el mercado laboral y financiero y la demanda de bienes y servicios así como para la estructura familiar y los lazos intergeneracional

					es.
33	OPS. (2012).	Envejecimiento Saludable y Enfermedades no Transmisibles. Organización Panamericana de la Salud (OPS).	7	En la investigación realizada obtuve la suficiente información para llevar a cabo la realización del presente proyecto.	Tener una buena salud ayuda a los adultos mayores a asegurar su independencia, seguridad y productividad continua a lo largo de su vida. Pero las enfermedades no transmisibles como el cáncer, las enfermedades cardiovasculares y la diabetes pueden disminuir su calidad de vida, aumentar los costos de los cuidados de salud e incrementar la presión sobre los miembros de la familia que son responsables de su cuidado.
34	<i>(Rev. Med. Cost. Ric Centroam, LXXI (617), 807-810. 2015).</i>	Síndrome de caídas en el Adulto Mayor.	8	Se recolectó la suficiente información para la realización de	Las caídas en los adultos mayores tienen mayor incidencia las secuelas son muy

				la presente investigación.	distintas siendo la mortalidad y la discapacidad.
35	UNFPA. (2012).	Envejecimiento en el Siglo XXI: Una Celebración y un Desafío. 1 Fondo de Población de Naciones Unidas (UNFPA).		En esta investigación se identificó rápidamente la información que es válido para la toma de la investigación.	El envejecimiento constituye un triunfo del desarrollo; y el aumento de la longevidad es uno de los mayores logros de la humanidad. Ahora, las personas tienen vidas más largas debido a las mejoras en la nutrición, el saneamiento, los adelantos médicos, la atención de la salud, la educación y el bienestar económico

Fuente: Resultados y discusión de la revisión bibliográfica.

CAPITULO IV. CONCLUSIONES Y PROPUESTA

CONCLUSIONES

- Los efectos de la aplicación de la Facilitación Neuromuscular Propioceptiva, es efectiva para el tratamiento en pacientes adultos mayores para disminuir el síndrome de caída.
- Se lograra una disminución del síndrome de caída en el adulto mayor a partir del tratamiento aplicado la Facilitación Neuromuscular Propioceptiva.
- Los adultos mayores presentaran una mejoría satisfactoria mediante la aplicación de la técnica de Facilitación Neuromuscular Propioceptiva para disminuir el síndrome de caída dándoles una mejor funcionalidad y éxito en su vida diaria.

Propuesta

- Plantear un programa en el cual se incluya la técnica de Facilitación Neuromuscular Propioceptiva como tratamiento para disminuir el síndrome de caída en el adulto mayor para así mejorar la calidad de vida.
- Colaborar mediante un trabajo conjunto con centros gerontológicos y el MIES encargadas de la atención integral del adulto mayor con riesgos de caídas mediante la aplicación de la técnica Facilitación Neuromuscular Propioceptiva.

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez Rodríguez, L. (2015). Síndrome de caídas en el adulto mayor. *Rev. Med. Cost, Ric Centroam.*, 807-815. Recuperado el 18 de feb. de 2019
- Garmendia, P. (2016). *Efectos de la F.N.P. en la actitud postural hemipléjica. Universidad FASTA. Tesis de pregrado.* Recuperado el 21 de feb. de 2019
- Adler, S., Beckers, D., & Buck, M. (2002). *La Falicitación Neuromusculat Propoceptiva en la Práctica. Guía ilustrada* (2da. ed.). Panamericana. Recuperado el 21 de feb. de 2019
- Ávila -Funes, J., & García-Mayo, E. (2004). Beneficios de la práctica del ejercicio en los ancianos. *Gac. Méd. Méx*, 140(4), 431-36. Recuperado el 21 de feb. de 2019
- Bahit, C. (14 de nov de 2018). *¿Las Guías de Actividad Física para Estadounidenses del U.S. Department of Health and Human Services nos sirven a todos? - medscape.* Obtenido de <https://espanol.medscape.com/verarticulo/5903380>.
- Campos. (2001-2002). Salud y calidad de vida en las personas mayores. *Dialnet*, 83-104.
- Diaz. (2004). Facilitación Neuromuscular Propioceptiva. *ScienceDirect*, 25-35.
- Escobar, C., & Ramírez, R. (2011). La facilitación neuromuscular propioceptiva (FNP) y su impacto sobre la función vascular. *Colomb Med*, 42(3), 373-378. Recuperado el 21 de feb. de 2019
- Escobar-Hurtado, C., & Ramírez-Vélez, R. (2011). Facilitación neuromuscular propioceptiva (PNF) y su impacto en la función vascular. *Colomb. Medicina*, 42(3). Recuperado el 21 de feb. de 2019
- EUPATI. (s.f.). *Academia Europea de Pacientes.* Obtenido de Academia Europea de Pacientes: <https://www.eupati.eu/es/glossary/criterios-de-exclusion/>

- Ferreira Salazar, C., & et al. (2010). *Mujeres y hombres del Ecuador en cifras III. Serie información estratégica. Instituto nacional de Estadísticas y Censos (INEC)*. Recuperado el 21 de feb. de 2019, de http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Libros/Socioeconomico/Mujeres_y_Hombres_del_Ecuador_en_Cifras_III.pdf
- Formiga, F. (2009). Las caídas, un síndrome geriátrico por excelencia. *Rev. Esp. Geriatr Gerontol*, 44(6), 297-360. Recuperado el 21 de feb. de 2019, de <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-geriatria-gerontologia-124-articulo-las-caidas-un-sindrome-geriatrico-S0211139X09002704>
- Galarreta. (1994). Metodología de la Investigación Bibliográfica. En R. Galarreta, *La investigación bibliográfica y los textos académicos* (págs. 11-14). Trujillo : U.P.Orrego.
- Galbán. (2002). Envejecimiento poblacional y fragilidad en el adulto mayor. *Revista Cubana de Salud Pública*, 88-99.
- Gama. (2007). Influencia de la frecuencia de alongamiento utilizando facilitación neuromuscular . *Revista brasileña de medicina*, 33-38.
- García Ríos, N., Sánchez Moriones, D., & Montoya Hurtado, O. (2015). Estrategias de intervención de fisioterapia en neurorrehabilitación utilizadas en Colombia: Revisión bibliográfica . *Rev Mov Cient*, 60-66.
- García, E. (2004). Fisioterapia de la espasticidad: técnicas y métodos. *Fisioterapia*, 25-35. Recuperado el 21 de feb. de 2019
- González. (2001). Características de las caídas en el adulto mayor . *Revista Medica de Chile*, 119-130.
- Granados-Carrera, J. C. (2014). Efecto de la fisioterapia en un paciente con cuadriplejía por ependimoma medular. *Rev Med Hered*, 25(3), 149-52.

- Hislop, H., & Montgomery, J. (2014). *Pruebas funcionales musculares*. Estados Unidos: Marban.
- Índice Global de Envejecimiento. (2015). *Ecuador. Índice Global de Envejecimiento 2105*. Recuperado el 21 de feb. de 2019, de <https://datosmacro.expansion.com/demografia/indice-global-envejecimiento/ecuador>.
- Integración del entrenamiento de equilibrio y fuerza en la actividad de la vida diaria para reducir la tasa de caídas en las personas mayores (estudio LiFE): ensayo paralelo aleatorizado. (2012). *BMJ*, 345: e4547. Obtenido de <https://www.bmj.com/content/345/bmj.e4547>
- Jeffrey, S. (2018). *Nueva guía del US Department of Health and Human Services sobre actividad física para estadounidenses*. Obtenido de <https://espanol.medscape.com/verarticulo/5903380>.
- Ko, O., Ming, H., & Hitoshi, M. (2015). El efecto inmediato del tratamiento de facilitación de la articulación neuromuscular (NJF) sobre el equilibrio en las personas más jóvenes. *J Phys Ther Sci*, 1481-1483. Recuperado el 21 de feb. de 2019, de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4483423/pdf/jpts-27-1481.pdf>
- Landinez Parra, N. S. (2012). Proceso de envejecimiento, ejercicio y fisioterapia. *Rev Cubana Salud Pública*, 38(4), 562-580.
- Laslett. (2002). La nueva sociología de la vejez de la teoría a los métodos. *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 75-90.
- León, H. (2012). Envejecimiento: Cambios estructurales y papel de la facilitación neuromuscular propioceptiva. *Rev. Cil. Reh.*, 6-13. Recuperado el 21 de feb. de 2019

- López-Bedoya, J., & et al. (2016). Comparación de técnicas de entrenamiento de flexibilidad con y sin electroestimulación. *Rev.int.med.cienc.act.fís.deporte*, X(X). Recuperado el 20 de feb. de 2019
- Machado, R., Bazán, M., & Izaguirre, M. (2014). Main risk factors associated to falls in aged adults from Guanabo health area. *MEDISAN*, 18(2), 158-164. Recuperado el 21 de feb. de 2019
- Martinez. (2002). Importancia y definicion de la investigacion documental. En Martinez, *Guia de apuntes basicos para el docente de la materia de tecnicas de investigacion* (págs. 15-30). Mexico : Grupo Emergente de Investigacion Oaxaca.
- McAtee/Charland. (2007). *Estiramientos Facilitados*. España: Editorial Médica PANamericana.
- McNamara, D. (2018). El ejercicio aeróbico durante seis meses reduce el riesgo de trastorno cognitivo leve. *Medscape*.
- MIES. (2014). *Norma Técnica de Población Adulta Mayor*. Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES). Recuperado el 21 de feb. de 2018, de <https://www.inclusion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/03/NORMA-TECNICA-DE->.
- Monge Acuña, T., & Solís Jiménez, Y. (2016). El síndrome de caídas en personas adultas mayores y su relación con la velocidad de la marcha. *Rev. med. Cost. Ric. Centroam.*, LXXIII(618), 91-95. Recuperado el 21 de feb. de 2019
- Monge Acuña, T., & Solís Jiménez, Y. (2016). El síndrome de caídas en personas adultos mayores y su relación con la velocidad de la marcha. *Rev. Med. Cost. Ric y Centroamer-*, LXXIII, 91-95. Recuperado el 21 de feb. de 2019

- Moreno-Montoya, C., Gómez-Bernal, K., & Rodríguez-Grande, E. (2017). Efecto de las intervenciones fisioterapéuticas. *Rev. Fac. Med*, 65(3), 665-672. Recuperado el 21 de feb de 2019, de <http://www.scielo.org.co/pdf/rfmun/v65n4/0120-0011->
- OMS. (16 de ene. de 2018). *Caídas. Datos y Cifras. Organización Mundial de la Salud (OMS)*. Recuperado el 21 de feb. de 2019, de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/falls>.
- OMS. (21 de feb. de 2018). *Datos y cifras. Organización Mundial de la Salud (OMS)*. Recuperado el 15 de feb. de 2019, de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/envejecimiento-y-salud>.
- ONU. (2019). *Envejecimiento. Organización de Naciones Unidas (ONU)*. Recuperado el 21 de feb, de 2018, de <http://www.un.org/es/sections/issues-depth/ageing/index.html>.
- OPS. (2012). *Envejecimiento Saludable y Enfermedades no Transmisibles. Organización Panamericana de la Salud (OPS)*. Recuperado el 21 de feb. de 2019, de <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2012/PAHO-Factsheet-Healthy-Aging-Spa-2012.pdf>.
- Santillana. (2002). Caídas en el adulto mayor factores intrínsecos y extrínsecos. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 489-493.
- Si-Eun, P., & Sang-Hyun, M. (2016). Efectos del ejercicio de estabilidad del tronco mediante la facilitación neuromuscular propioceptiva con cambios en la altura de la silla en la marcha de pacientes que sufrieron un derrame cerebral. *J Phys Ther Sci*, 28(7), 2014-2018. doi:10.1589 / jpts.28.2014
- Silva, I. A. (2017). Efecto de un protocolo de Facilitación Neuromuscular Propioceptiva (FNP) sobre el equilibrio postural de mujeres mayores. *Fisioter. Pesqui*, 24(1), 62-67. Recuperado el 21 de feb. de 2019, de

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-29502017000100062&lng=en&nrm=iso&tlng=en

Síndrome de caídas en el Adulto Mayor. (2015). *Rev. Med. Cost. Ric Centroam, LXXI* (617), 807-810.

UNFPA. (2012). *Envejecimiento en el Siglo XXI: Una Celebración y un Desafío. l Fondo de Población de Naciones Unidas (UNFPA)*. Recuperado el 21 de feb. de 2018, de https://www.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/Ageing%20Report%20Executive%20Summary%20SPANISH%20Final_0.pdf.

Vasquez. (23 de Julio de 2013). *Repositorio Digital de la Universidad de Cuenca*. Obtenido de Repositorio Digital de la Universidad de Cuenca: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/5261>

Villegas-Vázquez, K., & Montoya-Arce, B. (2014). Condiciones de vida de los adultos mayores de 60 años o más con seguridad social en el Estado de México. *Pap. pobla, 20(79)*, 133-167. Recuperado el 21 de feb. de 2018

ANEXOS

Anexo 1 **XO 1**. Criterios de evaluación de la escala de Pedro.

Tabla 4. CRITERIOS DE EVALUACION DE LA ESCALA DE PEDRO.

Criterios de Evaluación	S I	N O
1. Los criterios de elección fueron especificados	1	0
2. Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos (en un estudio cruzado, los sujetos fueron distribuidos aleatoriamente a medida que recibían los tratamientos.	1	0
3. La asignación fue oculta	1	0
4. Los grupos fueron similares al inicio en relación a los indicadores de pronóstico más importantes	1	0
5. Todos los sujetos fueron cegados	1	0
6. Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados.	1	0
7. Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados	1	0
8. Las medidas de al menos uno de los resultados clave fueron obtenidas de más del 85% de los sujetos inicialmente asignados a los grupos.	1	0
9. Se presentaron los resultados de todos los sujetos que recibieron tratamiento o fueron asignados al grupo control, o cuando esto no pudo ser los datos para al menos un resultado clave fueron analizados por “intención a tratar”	1	0
10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave.	1	0
11. El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave	1	0

Fuente: Elaboración propia a partir de (PEDro, Physiotherapy Evidence Database2019).

Anexo 2

Figura 4. Proceso sistemático de revisión de la literatura: artículos identificados en bases de datos, descriptores y corpus seleccionados para la revisión integrativa

Fuente: Punguil (2019).

