

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES,
UNIDAD LEÓN**

**TEMA: ABORDAJE DEL SÍNDROME DE
FRAGILIDAD A TRAVÉS DE UN PROGRAMA DE
PREVENCIÓN DE CAÍDAS**

FORMA DE TITULACIÓN:

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADO EN FISIOTERAPIA

P R E S E N T A:

FÁTIMA DEL ROSARIO HERNÁNDEZ RUIZ

TUTORA:

MTRA. CRISTINA CARRILLO PRADO

ASESORES:

MTRO. FERNANDO TENORIO ROCHA

MTRA. PAOLA CAMPOS IBARRA



ENES UNAM
UNIDAD LEÓN

León, Guanajuato 2019



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

“Quien no vive para servir, no sirve para vivir”

Teresa de Calcuta

A Dios por estar siempre conmigo

A mis padres por su apoyo incondicional

*A mi gemela Blanca, que además de compartir el mismo gusto por la fisioterapia,
me ha ayudado a seguir cumplimiento mis objetivos.*

Para mis hermanas Nataly, Marisol, Maricela y Rocío por su motivación.

*A mis amigos Isela, Vania, Miguel, Daniela y Bety, que me acompañaron durante
mi carrera compartiendo experiencias, conocimientos, risas y alguno que otro
jalón de orejas. Y sobre todo por su motivación para concluir con mi tesis.*

Agradecimientos

Agradezco a la Universidad Nacional Autónoma de México por brindarme la oportunidad de seguir estudiando y formarme como profesional.

Al rector Dr. Enrique Graue Wiechers y al ex rector José Narro Robles.

A la Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad León por abrirme las puertas y brindarme las herramientas necesarias para llegar hacer fisioterapeuta.

Al Mtro. Javier de la Fuente Hernández ex director de la escuela por su tenacidad y dedicación para brindar mejores oportunidades de educación a los jóvenes.

A la Dra. Laura Acosta Torres actual directora de la escuela.

A La licenciatura de Fisioterapia y a mis profesores por brindarme sus conocimientos, su paciencia y sus experiencias como profesionales.

A mi tutora, Mtra. Cristina Carrillo Prado por su confianza, apoyo y motivación para desarrollar y realizar este estudio.

A mis asesores, Mtro. Fernando Tenorio Rocha y Mtra. Paola Campos Ibarra por su apoyo y sobre todo por su suma paciencia para la realización de este trabajo.

Al Psi. Gerardo Camarena, Lic. Viridiana Espino, Psi. Julieta Nava, así como todo el personal del Sistema DIF león de la dirección de adultos mayores, por su confianza depositada y su apoyo durante y después de la realización del estudio.

A los adultos mayores de los centros gerontológicos del sistema DIF león por su grata participación y autentico cariño expresado durante el desarrollo del proyecto.

A Programa de Becas de Manutención UNAM por brindarme el apoyo económico durante mis estudios.

INDICE

Introducción	1
CAPÍTULO I MARCO TEÓRICO	
Síndromes Geriátricos.....	2
Síndromes geriátricos relacionados con caídas	5
Síndrome de Fragilidad	9
Fisiopatología	9
Fenotipo de fragilidad	10
Diagnóstico de fragilidad	11
Caídas	13
Causas.....	14
Sistemas involucrados en el control de equilibrio y movilidad	15
Cambios en el equilibrio y movilidad durante el envejecimiento	17
Complicaciones de las caídas	19
Diagnóstico de caídas	20
Tratamiento de caídas	28
CAPITULO II	
2.1 Planteamiento del Problema	33
2.2 Pregunta de Investigación	33
2.3 Justificación	34
2.4 Objetivos.....	34
2.5 Hipótesis de Investigación.....	35
CAPITULO III METODOLOGIA	
3.1 Diseño del estudio	36
3.2 Universo.....	36
3.3 Tipo y tamaño de muestra.....	36
3.4 Criterios de selección	36
3.5 Variables.....	37
3.6 Método y recolección de datos.....	40
3.7 Desarrollo del proyecto.....	41

3.8 Implicaciones éticas	42
CAPITULO IV	
4.1 Resultados.....	43
4.2 Discusión	51
4.3 Conclusiones	52
4.4 Limitaciones del Estudio.....	52
BIBLIOGRAFÍA.....	53
ANEXOS	
Anexo 1 Protocolo de ejercicios de prevención de caídas.....	58
Anexo 2 Ejercicios de Tarea.....	80
Anexo 3 Protocolo de ejercicios en casa	86
Anexo 4 Historia clínica	87
Anexo 5 Escalas de valoración geriátrica	93
Anexo 6 Formato de revaloración	96
Anexo 7 Formato de resultados	99
Anexo 8 Consentimiento informado	102

Introducción

El envejecimiento ha tomado gran relevancia en el ámbito de la salud, debido a que se ha observado un incremento significativo en esta población. De acuerdo con la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) en el 2017, se estimó que a nivel mundial un 12% de la población es considerada como adulto mayor, porcentaje que se prevé aumentará a mediados del presente siglo.

Se considera que aún a pesar de los avances tecnológicos en materia de salud, el crecimiento poblacional de los adultos mayores, aunados a los cambios propios del envejecimiento aumentará el riesgo de dependencia, institucionalización e incluso la muerte prematura.

Debido a lo anterior se generan síndromes geriátricos, la fragilidad ha sido de gran relevancia por sus complicaciones y consecuencias para el adulto mayor que lo padece. Se ha establecido que un estado de Prefragilidad y Fragilidad es un factor de riesgo de caídas, de deterioro de movilidad y dependencia.

Por lo que en el presente estudio se ha establecido como objetivo realizar una propuesta de tratamiento para el abordaje del síndrome fragilidad mediante un programa de prevención de caídas, este programa se llevó a cabo en el centro gerontológico San Juan de Dios del sistema DIF León; conformado por un conjunto de ejercicios enfocados en mejorar la fuerza muscular, equilibrio (dinámico y estático) y la marcha en los adultos mayores.

Al finalizar se obtuvo un cambio en la condición de Frágil o Prefrágil a Robusta en los adultos mayores participantes del programa. Hubo una disminución del riesgo de caídas de alto a moderado o leve y una mejora en la funcionalidad. Por lo tanto, se concluye que la implementación de este programa fue una herramienta útil para el tratamiento del Síndrome de Fragilidad en la población de adultos mayores del sistema DIF León.

Capítulo I

MARCO TEORICO

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define al envejecimiento como: “El deterioro de las funciones progresivo y generalizado, que produce una pérdida de respuesta adaptativa al estrés y un mayor riesgo de sufrir enfermedades relacionadas con la edad”¹. Es un proceso fisiológico que comienza en la concepción y ocasiona cambios durante todo el ciclo de la vida”². Actualmente es importante señalar el envejecimiento como fenómeno de estudio y de gran relevancia en el ámbito de la geriatría tomando en cuenta el incremento acelerado a nivel mundial de adultos mayores.

Actualmente y a nivel mundial la proporción de población adulta mayor es del 12%, dicho porcentaje aumentará hasta el 21% a mediados del siglo³. Según la CONAPO en el 2015 estimó que existen en México 12 085 796 personas de 60 años o más⁴, cifra que representa el 10.4% de la población total⁵, siendo la Ciudad de México la entidad federativa más envejecida con un 13.36%⁴. El INEGI en el año 2016, registró que la población adulta mayor representó el 33.6%⁵.

En Guanajuato la población de adultos mayores es de 580 mil 767 personas, en dicho estado se registran 33 adultos mayores por cada 100 menores de 15 años⁶. Se estima que en el estado durante el 2030 habrá 39 adultos mayores por cada 100 jóvenes⁷; mientras que en el municipio de León se concentra la quinta parte del total de adultos mayores que habitan en el estado, lo que representa el 23.1%. En el año 2010 se contaba con un poco más de 100 mil habitantes con 60 años y más, los cuales representan el 7% de la población total en el municipio⁸.

Síndromes Geriátricos

Se define como síndrome geriátrico a un conjunto de cuadros originados por la conjunción de una serie de enfermedades que alcanzan una enorme prevalencia en el anciano, y que frecuentemente ocasionan incapacidad funcional o social⁹, es decir, es aquel que representa un problema, pero es producido por múltiples causas subyacentes, sumatorias o concomitantes¹⁰. Los síndromes geriátricos se establecieron entre 1950 y 1960 identificándose como problemas de salud específicos que se caracterizaban por la presencia de vulnerabilidades, respuestas fisiológicas decrecientes y declinación funcional en los adultos mayores¹⁰.

En 1976 Bernard Isaacs publicó “Gigantes de Geriatría, un estudio de los síntomas en el anciano”, siendo el precedente para lo que hoy día se conoce como síndromes geriátricos; en dicho trabajo describió las “cuatro íes”; inestabilidad, incontinencia, inmovilidad e incompetencia intelectual¹⁰; Por otra parte Kane que en 1989 escribió *Essentials of Clinical Geriatrics* en donde refiere otros síndromes, los cuales son infecciones, desnutrición, alteraciones de la vista y oído, estreñimiento, impactación fecal, depresión/insomnio, inmunodeficiencias y alteraciones sexuales¹¹.

Acorde a ciertos autores los Síndromes Geriátricos comparten las siguientes características:

- Elevada incidencia y prevalencia en la población adulta mayor y más comúnmente en persona octogenarias¹⁰.
- Se presentan como un conjunto de síntomas y signos derivados de múltiples causas¹⁰.
- Generan un verdadero impacto en la calidad de vida de quienes lo padecen⁹.
- Cada síndrome geriátrico se puede relacionar con otros síndromes geriátricos⁹.
- Con frecuencia son un problema oculto o infradiagnosticado⁹.
- Si no son detectados y tratados a tiempo conlleva a un incremento en la morbi-mortalidad¹⁰.
- Para el abordaje correcto se requiere de la utilización sistemática de los principales instrumentos de la geriatría, la valoración integral, el trabajo en equipo interdisciplinario y el correcto uso de los niveles asistenciales⁹.

De igual manera y acorde a diversos autores se enlistan los principales Síndromes Geriátricos:

- **Fragilidad:** se define como la disminución de las reservas fisiológicas, lo que genera una situación de mayor vulnerabilidad ante perturbadores externos y resulta en mayor probabilidad para presentar episodios adversos de salud¹².
- **Incontinencia Urinaria:** pérdida involuntaria de orina que condiciona un problema higiénico y/o social, y que se podía demostrar objetivamente¹¹.
- **Incontinencia Fecal:** pérdida parcial o total de la capacidad para controlar voluntariamente la expulsión de gases y materiales fecales que en el adulto mayor representa un problema social y calidad de vida¹³.
- **Estreñimiento:** evacuación de heces excesivamente secas, escasas o infrecuentes que aumenta después de los 60 años y que ocasiona una importante incidencia en la calidad de vida del adulto mayor¹¹.
- **Alteraciones de la marcha y el balance:** debido a los cambios que sufre el adulto mayor tanto la marcha como el balance se ven afectados. Estos cambios generalmente se dan por presencia de enfermedades crónicas y la influencia de factores socioambientales¹⁰.
- **Caídas:** definido como un evento caracterizado por pérdida de estabilidad postural, con desplazamiento no intencional del centro de gravedad hacia un nivel inferior, sin que haya mediado pérdida de la conciencia o del tono postural¹⁰.

- **Inmovilidad:** es la disminución de la capacidad para desempeñar las actividades de la vida diaria por deterioro de las funciones motoras¹⁴.
- **Úlceras por presión:** son áreas de trauma tisular local, generalmente se desarrollan cuando los tejidos blandos se comprimen entre las prominencias óseas y cualquier superficie externa durante periodos de tiempo prolongados¹⁵.
- **Deterioro Cognitivo Leve:** condición clínica entre el envejecimiento normal y el síndrome demencial, en aquellas personas que experimentan pérdida de memoria de mayor extensión a la esperada por la edad que tienen, aunque no cumplan criterios clínicos para la demencia¹⁰.
- **Demencia:** trastorno de la memoria que se acompaña de una o más de las siguientes alteraciones: apraxia, afasia, agnosia y deterioro de la función ejecutiva que condiciona un deterioro significativo en la función previa del paciente en aspectos laborales, sociales o ambos¹⁴.
- **Delirium:** trastorno en el nivel de conciencia o de la atención, marcado por la aparición aguda o subaguda de los cambios cognitivos atribuibles a una enfermedad médica y que generalmente es de curso fluctuante¹⁴.
- **Trastornos del sueño:** problema en el cual los adultos mayores tienen un mayor riesgo de sufrir insomnio o desfasamientos del ciclo del sueño¹⁴.
- **Mareo:** se describen como diversas sensaciones anormales que surgen de las percepciones de la relación del cuerpo con el espacio o la inestabilidad y que en el adulto mayor se refiere como una sensación de inestabilidad postural o desequilibrio¹⁵.
- **Síncope:** pérdida de la conciencia transitoria y autolimitada que generalmente conduce a la caída. El inicio de síncope es relativamente rápido y la recuperación posterior es espontánea, completa y generalmente rápida¹⁵.
- **Deprivación sensorial:** sucede cuando el ser humano deja de recibir información adecuada o tan simple como que no la adquiere, lo que repercute en sus actividades de la vida diaria¹⁴ generalmente en el envejecimiento, los sistemas que se ven más afectados son la visión y el oído.
- **Depresión:** enfermedad que altera de manera intensa los sentimientos y los pensamientos¹⁴ y que en la edad adulto se da con mayor frecuencia.
- **Maltrato a personas mayores:** variedad de actividades perpetradas por otras personas sobre una persona mayor. Imposición intencional de dolor, lesión o angustia mental¹⁵.

- **Polifarmacia:** debido a que los adultos mayores presentan múltiples patologías se ven en la necesidad de usar excesiva medicación, suplementos o principios activos de origen alternativo a la medicina alopática. La polifarmacia se define como el uso de tres o cinco fármacos en forma simultánea¹⁶.

SÍNDROMES GERIÁTRICOS RELACIONADOS CON CAÍDAS

Alteraciones de la marcha y el balance

Para el ser humano es importante desarrollar una óptima capacidad de marcha y balance, por lo que se precisa en general de una eficiente locomoción, que le facilite la realización de sus actividades de la vida diaria sin restricción¹⁴.

A los 60 años un 15% de los adultos mayores presentan alteraciones en la marcha, un 35% a los 70 años y aumenta hasta un 50% en aquellos mayores de 85 años¹⁷, lo que genera la propensión a caídas¹⁰, deterioro funcional y aumento de la morbilidad¹⁷.

Se entiende por balance o equilibrio, a la capacidad de mantener estable el centro de gravedad corporal sobre una superficie determinada, habilidad adquirida, que permite mantener el equilibrio ante cambios en las condiciones ambientales¹; mientras que la marcha es una capacidad aprendida que consiste en movimientos repetidos programados por medio de patrones coordinados que comprenden las extremidades y el tronco¹⁴.

Debido al envejecimiento, el balance como la marcha suelen afectarse, en el caso de la marcha se observa una proyección anterior de la cabeza, flexión de tronco, caderas y rodillas, las extremidades superiores tienden a realizar un menor movimiento y la fase de apoyo aumenta reduciendo la fase de balanceo¹⁷, en cuanto al equilibrio hay una serie de factores que contribuyen a que el adulto mayor tenga una limitada capacidad para mantener el balance¹⁷ (figura1).

TABLA 1. FACTORES QUE ALTERAN EL EQUILIBRIO EN LOS ADULTOS MAYORES
— Enfermedades que comprometen el equilibrio a nivel de integración central.
— Alteración de la sensibilidad de la sensibilidad vestibular
— Pérdida de la sensibilidad auditiva en frecuencia intensidad
— Disminución de la sensibilidad propioceptiva, vibratoria y cinestésica
— Pérdida gradual de la sensibilidad visual y profundidad
— Alteraciones en la vía motora eferente.
— Alteraciones de los patrones de reclutamiento muscular y en las relaciones de brazo de palanca articular

— Pérdida de la masa muscular, fuerza y/o resistencia muscular
— Disminución de la flexibilidad del aparato locomotor.
— Alteraciones de la alineación corporal o cambios posturales.

Figura 1. Factores que alteran el equilibrio en los adultos mayores. Modificado y tomado de Cerda I. (2015)

Incontinencia Urinaria

Otro gran síndrome geriátrico que se asocia a las caídas es la incontinencia urinaria definiéndose como la incapacidad de una persona, normalmente continente, de alcanzar a llegar al inodoro a tiempo para evitar la pérdida involuntaria de orina¹⁸. Se estima que el 15% de los adultos mayores de 65 años sufren incontinencia y llega a presentarse hasta un 50% en adultos mayores hospitalizados¹⁰.

Se ha demostrado que existe una asociación entre las caídas y la incontinencia urinaria principalmente en personas de 70 años o más, presentando generalmente incontinencia urinaria de urgencia¹⁹. De igual manera, existe un aumento en la incontinencia urinaria funcional en pacientes que sufrieron fractura de cadera a causa de una caída, de un 20 al 43%, existiendo mayor riesgo en los hombres¹⁸.

Algunos de los cambios ligados al envejecimiento que pueden influir sobre la incontinencia se enumeran a continuación:

- Vejiga
 - Disminución del número de nervios autonómicos, de la capacidad vesical y la capacidad de posponer el vaciado^{10,11}.
 - Aumento de las contracciones involuntarias y residuo postmiccional (siendo de 25 ml en los jóvenes a 100 ml en ancianos)^{10,11}.
 - Aparición de la sensación de vejiga llena¹⁰.
- Uretra
 - Disminución del número de células y sustitución por tejido fibroso. En las mujeres hay una disminución de la presión máxima del cierre del esfínter uretral externo¹⁰.
- Próstata
 - Crecimiento, hiperplasia¹¹.
- Vagina
 - Disminución de células y atrofia epitelial¹¹.

- Suelo pélvico
 - Disminución de colágeno, fibrosis y debilidad muscular¹¹.

Aunado a lo anterior suele presentarse un cambio en el patrón de frecuencia miccional, ya que se elimina más líquido por la noche¹⁰.

Tipos de incontinencia urinaria

- **Incontinencia urinaria de urgencia:** se produce por un aumento en la frecuencia y en la intensidad de las contracciones del músculo detrusor. Generalmente se debe a la inhibición que el sistema nervioso central ejerce sobre el mismo.¹⁰.
- **Incontinencia urinaria de esfuerzo:** se da cuando hay un aumento de la presión intraabdominal generalmente por el esfuerzo físico generando aumento de la presión intravesical. Es muy frecuente en las mujeres ^{10,14}.
- **Incontinencia urinaria por rebosamiento:** se produce cuando la presión intravesical supera los mecanismos de contención esfinterianos. Suele haber una obstrucción intravesical con dilatación de todo el aparato urinario superior. Son más frecuentes en hombres y se caracteriza por goteo, nicturia, intermitencia y debilidad del chorro urinario^{10,14}.
- **Incontinencia urinaria mixta:** es donde se combinan dos tipos de incontinencia¹⁴.
- **Incontinencia urinaria funcional:** se produce por la incapacidad del paciente en llegar a tiempo a un baño, se debe principalmente a trastornos en la movilidad y en el traslado secundario a accidentes cerebrovasculares¹⁴.

Deterioro Cognitivo Leve y Demencia

A partir de los 60 años se presenta una disminución de la memoria, fluidez verbal, lógica matemática y eficiencia y rapidez del análisis²⁰. es importante mencionar que estos cambios no son absolutos y que tampoco deberían siempre estar presentes. El deterioro cognitivo, el cual es definido como la pérdida de las funciones mentales en distintos dominios conductuales y neuropsicológicos, tales como la memoria, orientación, cálculo, comprensión, juicio, lenguaje, reconocimiento visual, conducta y personalidad²¹. La prevalencia del DCL aumenta con la edad, y es del 1% al 3% a los 60 años, del 15% a los 75 años, y del 42% a los 85 años¹⁰.

En cuanto a la demencia, es un trastorno neurológico y neuropsiquiátrico que se caracteriza por deterioro de las funciones cognoscitivas y por la presencia de cambios comportamentales²¹. La prevalencia global de la demencia es del 5% en mayores de 65 años elevándose al 20% en adultos octogenarios^{10,21}. Con el envejecimiento se presentan en el cerebro de forma normal cambios morfológicos, bioquímicos, metabólicos y circulatorios, algunos de estos cambios son:

- Pérdida de volumen y adelgazamiento de la corteza frontal, llegando hasta un 80% en los nonagenarios^{20,21}.
- Disminución del volumen neuronal de manera progresiva, principalmente de la sustancia blanca ^{20,21}.
- Cambios sinápticos y en las extensiones dendríticas de las células piramidales que disminuyen en número y tamaño, generalmente a nivel del hipocampo y la región temporoparietal^{20,21}.
- Disminución del número de receptores y del flujo sanguíneo²⁰.
- Los neurotransmisores se encuentran disminuidos, principalmente la acetilcolina²¹.

La existencia del deterioro cognitivo sea demencia o no, se ha asociado al desarrollo de alteraciones del equilibrio estático o trastornos de la marcha provocando que el adulto mayor tenga una mayor probabilidad de caerse. Debido a que el estado cognitivo juega un importante papel en el desarrollo de la marcha, dado que este permite a los seres humanos regular y planear este complejo acto motor^{20,22}. El 20% de los adultos mayores que presentan fractura de cadera, presenta algún grado de deterioro cognitivo²¹. Las alteraciones en la marcha y una pobre función cognitiva constituyen los factores de caída

Deprivación sensorial

Es la afección total o parcial de la función visual, auditiva u olfatoria, que además de limitar uno o más sentidos, genera disfunción en la esfera biológica y social, con repercusión directa en independencia y la calidad de vida²³. El déficit visual y auditivo repercuten en el funcionamiento del adulto mayor en las actividades básicas instrumentales de la vida diaria, aumentando el riesgo de la dependencia, reduciendo la movilidad lo que traerá consecuencias como las caídas e inmovilidad^{11,14}.

La prevalencia del déficit visual es del 4% al 5% entre los 65 a 75 años, después de los 75 años se incrementa a un 20%¹¹. En el envejecimiento hay una disminución constante de la agudeza visual, la sensibilidad al contraste a los deslumbramientos y los campos visuales¹¹. Mientras que la prevalencia del déficit visual en la edad de 55 a 64 años es del 25% y conforme aumenta la edad este porcentaje se eleva hasta un 43%²³. Al igual que con la visión el sentido del oído hay cambios comunes durante el envejecimiento, existe un declive de la agudeza auditiva y alteraciones en el control del equilibrio¹⁴.

Síndrome de Fragilidad

Se define como fragilidad a un estado fisiológico de vulnerabilidad incrementada a estresores que resulta de reservas fisiológicas disminuidas, la alteración de múltiples sistemas fisiológicos dificultando el mantener la homeostasis ante cualquier perturbación, ya sea ambiental, exacerbación de enfermedad crónica, enfermedad aguda o lesión²⁸. Es aquel en donde el adulto mayor se encuentra delicado de salud, débil y no es vigoroso o robusto²⁹. Su prevalencia varía entre un 33% y 88%, en América latina en mujeres es de 30% a 48% y en hombre va de 21% a 35%. En México es de 39% siendo mayor en mujeres que hombres²⁴

La fragilidad se relaciona con síndromes geriátricos como sarcopenia, malnutrición, depresión, caídas, polifarmacia, etc²⁴. Se ha demostrado en varios estudios que la fragilidad se asocia a un mayor riesgo de caídas, hospitalización y muerte²⁵, siendo las mujeres frágiles las más vulnerables a estos eventos²⁶. Debido al vínculo que existe entre la fragilidad y las caídas, siendo estas últimas un factor de riesgo de presentar fragilidad, se adquiere una mayor relevancia debido a la complejidad epidemiológica, geográfica y socioeconómica que estos síndromes ocasionan²⁷.

Fisiopatología de la Fragilidad

La fragilidad es de origen multifactorial debido a que es causada por múltiples alteraciones moleculares, celulares y fisiológicas. Se destacan el sistema cardiovascular, neuroendocrino, metabólico y sistema inmune³¹.

Se han propuesto 3 trastornos relacionados como base fisiopatológica de la fragilidad³¹:

- **Sarcopenia:** definida como disminución de la masa muscular relacionada con la edad, es uno de los componentes principales de este síndrome, se relaciona con una disminución de la marcha, fuerza, un incremento de caídas y disminución de la capacidad para mantener la temperatura corporal. Se asocia a la disminución de los elementos contráctiles, por la reducción del número total de fibras musculares (10% a partir de los 50 años), disminución del tamaño de fibras musculares tipo II y pérdida de unidades motoras³¹. Los cambios celulares que se producen en el proceso sarcopénico involucran la disminución de factores que promueven el anabolismo muscular, incremento de factores inflamatorios (aumento de citoquinas, factores de la coagulación y estrés oxidativo) y otros, como la inmovilidad o la disminución de la actividad física que contribuyen al catabolismo del músculo³⁰.
- **Disfunción de la regulación neuroendocrina:** El cortisol aumenta y provoca la aparición de sarcopenia y disminución de la resistencia a enfermedades infecciosas. Existe también una disminución de la hormona de crecimiento favoreciendo el desarrollo de sarcopenia. La testosterona en los varones disminuye, lo que ocasiona la aparición de sarcopenia. Los

estrógenos en las mujeres disminuyen con la menopausia acelerando la pérdida de masa muscular³¹.

- **Disfunción inmune:** el envejecimiento está relacionado con un crecimiento de los niveles de citoquinas catabólicas y con la declinación de la inmunidad tumoral. La testosterona en los hombres limita la producción de citoquinas catabólicas, mientras que los estrógenos pueden aumentarlas, contribuyendo a una mayor incidencia de fragilidad en mujeres³¹. El sistema inmunológico se caracteriza por un estado inflamatorio crónico de bajo grado en donde hay incremento de moléculas inflamatorias como la proteína C reactiva y la interleucina 6 (IL-6), se asocia a mayor morbimortalidad. También se ha observado un incremento en marcadores celulares de inflamación (leucocitos) además de estas moléculas en individuos frágiles comparados con individuos no frágiles¹⁴. Todos estos factores se consideran como cambios asociados al envejecimiento, lo que contribuye al desarrollo de la fragilidad³¹.

En términos más prácticos la fragilidad se puede explicar con el siguiente esquema (figura2):

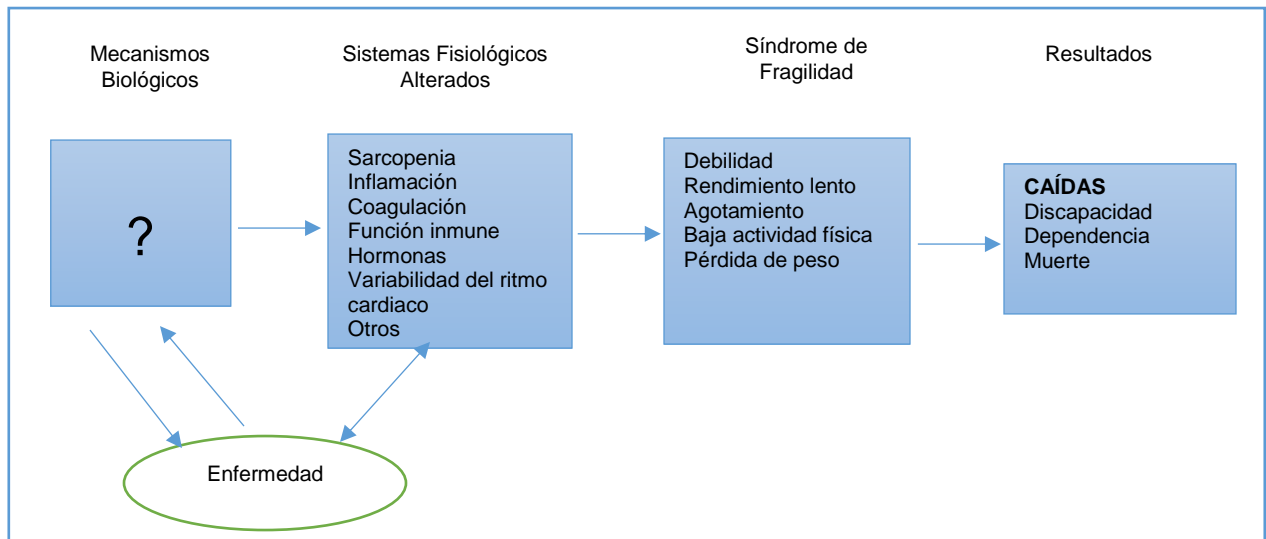


Figura 2. Vía de la Fragilidad. Modificado y tomado de Hazzard et al (2009)

Fenotipo de fragilidad

Para entender las características de la fragilidad se han propuesto diversos criterios que nos ayudan a distinguir los componentes de este síndrome, así como una herramienta para el diagnóstico de este, Linda Fried es una de las principales investigadoras que ha propuesto estos criterios³¹:

- Pérdida de peso involuntario (4.5 Kg. o más por año), sensación de agotamiento en general, debilidad (medida por fuerza de prensión), lenta velocidad al caminar (basados en una distancia de 4.6m), bajo nivel de actividad física (menor de 400 calorías por semana)³².

La fragilidad conlleva a múltiples deficiencias de varios sistemas biológicos, lo que hace que el adulto mayor se vuelve dependiente para la realización de sus actividades para la vida (figura 3) diaria provocando en la mayoría de las veces su institucionalización³³.

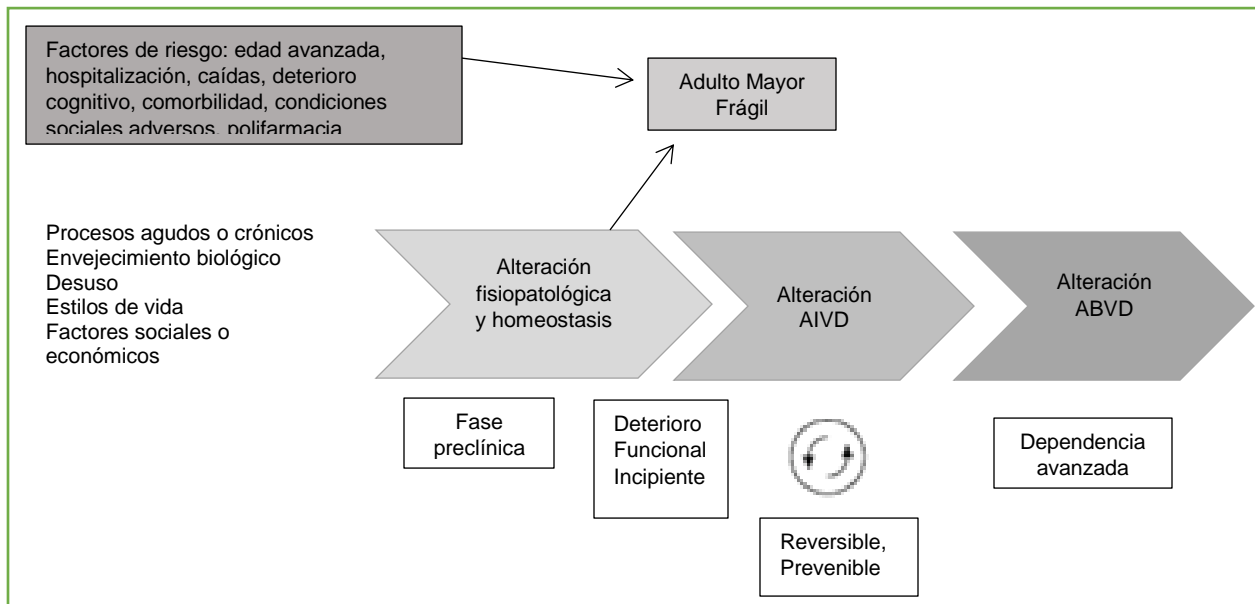


Figura 3. Desarrollo de la pérdida de función hasta la situación de dependencia, y situación del anciano frágil. Modificado y tomado de Martin Lesende (2010)

Otro factor que trae consigo la fragilidad es la vulnerabilidad ocasionada por una disminución de las reservas y resistencia a los factores de estrés, lo que hace que el adulto mayor se vuelva más susceptible a eventos adversos como son las caídas³³.

Diagnóstico de la fragilidad

Aún existe mucha controversia de cómo se puede detectar la fragilidad, Martin Lesende en su estudio del 2010 propuso³⁴:

1. Selección a través de la presentación de episodios adversos, mayor deterioro de la funcionalidad y dependencia:
 - Edad avanzada
 - Hospitalización reciente.
 - Caídas de repetición, alteración de la movilidad y equilibrio.
 - Debilidad muscular y poco ejercicio.
 - Comorbilidad principalmente osteoarticular, sensorial, cardiovascular y mental.
 - Deficiente soporte o condicionantes sociales a adversos,
 - Polifarmacia.

La aparición de síndromes geriátricos como caídas, depresión, polifarmacia, malnutrición, pérdida de la visión o de la audición³⁵.

2. Por medio de la pérdida de la funcionalidad incipiente o precoz, principalmente de las actividades Instrumentales de la vida Diaria. Se recomienda el uso del cuestionario de Lawton y Brody para su valoración³⁴, así como la utilización del fenotipo de Linda Fried, ya antes mencionado, en donde el cumplimiento de 1 o 2 criterios se establece una Prefragilidad y más de 3 una fragilidad³².

Para la población mexicana se recomienda utilizar los criterios de Ensrud, debido a que en México no hay puntos de corte para comparar los valores de fuerza de prensión y velocidad de la marcha, para así utilizar los criterios propuestos por Fried²⁴. Los criterios de Ensrud, proporcionan un fenotipo útil para la identificación de este síndrome, comprende de tres criterios²⁵:

- Pérdida de peso de 5% independientemente si fue intencionalmente o no en los últimos 3 años.
- Incapacidad del sujeto de levantarse de una silla 5 veces sin utilizar los brazos
- Reducción del nivel de energía

Al cumplir con 1 criterio se considera una persona Prefrágil y con 2 o más se considera Frágil.

Se debe de realizar un diagnóstico diferencial con²⁴:

- Caquexia cardiaca
- Cáncer
- Enfermedades del tejido conectivo
- Anemia
- Polimialgia reumática
- Tuberculosis
- Depresión mayor

CAÍDAS

La OMS define a las caídas como “consecuencia de cualquier acontecimiento que precipite al paciente al suelo en contra de su voluntad”³⁶. También se define como la precipitación a un plano inferior, de manera repentina, involuntaria e insospechada con o sin lesiones secundarias confirmadas por el paciente o testigo¹⁴. Las caídas tienen efectos negativos para la salud del adulto mayor provocando incapacidad, fracturas e incluso la muerte, generando el desarrollo de fragilidad³⁷.

Diversos estudios han señalado que la tasa anual de caídas en el grupo de edad de 64 a 75 años oscila del 15% al 28% cifra que se incrementa hasta un 35% en mayores de 75 años³⁸. Los adultos mayores que viven en comunidad, su incidencia es de un 33%, mientras las instituciones como asilos, residencias o casas de día se incrementa la caída con un porcentaje entre 40 y 60%, siendo las personas mayores de 85 años las que mueren a consecuencia de una caída con una relación 1:5¹⁴. Se sabe que aquellos adultos mayores que sufren una caída un 50% requiere una atención médica, teniendo en cuenta que el 10% sufre lesiones graves^{14,39}. Hay una mayor frecuencia de caídas en mujeres que en hombres con una razón de 2.7 a 1^{36,38}.

Existe una clasificación de caídas acorde a sus diferentes causas³⁸:

- **Caída accidental:** Debido a una causa ajena al adulto, generalmente por el entorno potencialmente peligroso.
- **Caída de repetición “no justificada”:** donde se hace pertinente la presencia de factores desencadenantes de las caídas como lo es la pluripatología y la polifarmacia.
- **Caída prolongada:** en donde el adulto mayor permanece en el suelo por un periodo de tiempo entre 15 a 20 minutos con incapacidad para levantarse sin ayuda. Estas son indicativas de un mal pronóstico para la vida y la función.

Otra clasificación³⁸:

- **Caídas accidentales:** ocurren debido a un factor extrínseco, en donde la persona no experimenta ninguna alteración para caminar, generalmente se da por tropezón o resbalón.
- **Caídas no accidentales:** Aquella que produce una pérdida súbita de la conciencia en un individuo activo o aquellas que ocurren en personas con alteración de la conciencia por su condición clínica, efectos de medicamentos o por dificultad para la deambulaci3n.

Causas de las caídas

Las caídas al igual que la fragilidad tienen un origen multifactorial, estas se dan debido a 2 tipos de factores: intrínsecos y extrínsecos. Los factores de riesgo intrínseco se considera una condición fisiológica relacionada con el individuo, que predispone a una caída⁴⁰ entre ellos están:

- **Causas neurológicas:** Trastornos laberínticos, isquémicos, infecciosos, traumático, accidente vascular cerebral, enfermedad de Parkinson, demencia, alteraciones musculares relacionadas con afectación de la transmisión nerviosa, mielopatías, insuficiencia vertebral, alteraciones cerebelosas, alteraciones cognitivas, cuadros confusionales, convulsiones.
- **Causas cardiovasculares:** Hipersensibilidad del seno carotideo, infarto de miocardio, miocardiopatía obstructiva, arritmias cardíacas, embolia pulmonar, hipotensión arterial, ortostatismo, valvulopatías. Causas
- **Musculoesqueléticas:** deformidades de la columna vertebral, artrosis, artritis, miositis, fracturas, debilidad muscular.
- **Otras causas:** intoxicaciones, hipoglucemia, endocrinas (tiroides), psicógenas, síncope neurovegetativos, anemia, infecciones deshidratación, diarrea, incontinencia urinaria, depresión, ansiedad.

Según Santillana y colaboradores⁴¹ en el 2012 los fármacos y sus interacciones son un factor de riesgo de caídas, que a su vez puede ser evitable si se prescriben de acuerdo con las necesidades de cada paciente. Entre los medicamentos más relacionados se encuentran los hipotensores utilizados generalmente para el tratamiento de la hipertensión arterial en el adulto mayor. También se pueden destacar estos grupos de fármacos:

- Antibióticos: aminoglucósidos, tetraciclina, macrólidos, glucopéptidos.
- Tóxicos cerebelosos: alcohol, fenitoína
- Psicotrópicos, neurolépticos, antidepresivos, benzodiazepinas.

Los factores extrínsecos son una condición ambiental que incrementa la susceptibilidad y produce daños a la salud del adulto mayor⁴⁰:

- **Barreras arquitectónicas en el hogar:** Mobiliario inadecuado y quebradizo, ducha o bañera resbaladiza sin barras, escaleras sin barandillas y con escalones desgastado o grandes, estantes elevados, iluminación deficiente, presencia en el suelo de cables, cordones y obstáculos en general que induzcan a la caída.
- **Barreras arquitectónicas en el entorno:** Aceras estrechas, con desniveles y obstáculos: farolas, pavimento defectuoso, suelos resbaladizos, charcos, insuficiente altura de bancos, ausencia en escaleras o rampas de superficies antideslizante, semáforos de breve duración,

obstáculos en los medios de transporte: escalones o escalerillas inapropiadas, inadecuado uso de auxiliares para la marcha.

Sistemas involucrados en el control del equilibrio y la movilidad

Antes de describir estos sistemas, es importante hacer mención de los siguientes elementos importantes para el establecimiento del balance y la movilidad:

- **Equilibrio:** proceso por el cual controlamos el centro de masa del cuerpo respecto a la base de sustentación, sea estática o móvil⁴².
- **Centro de gravedad:** conocido como centro de masa(CDM) es la fuerza gravitatoria que actúa sobre el cuerpo estático y en movimiento, es el punto donde se concentran todas las masas del cuerpo⁷¹.
- **Postura:** alineación biomecánica de las partes del cuerpo, y orientación del cuerpo en el espacio⁴².
- **Movilidad:** definida como la capacidad de moverse con independencia y seguridad de un lugar a otro⁴².

Estrategias de control ortostático

Son utilizadas para ayudar a conservar el equilibrio, existen tres estrategias distintas:

- **Estrategia maleolar:** El cuerpo se mueve como una sola entidad por medio de las articulaciones del tobillo (es decir, los hemicuerpos superior e inferior se balancean en la misma dirección)⁴².
- **Estrategia coxal:** Los hemicuerpos superior e inferior se mueven en distinta dirección como resultado de la activación de los músculos de la cadera para controlar el equilibrio⁴².
- **Estrategia podal:** Se activa cuando el CDG se desplaza superando los límites máximos de estabilidad o cuando el balanceo es excesivo como para usar con eficacia la estrategia coxal. Exige que se establezca una nueva base de sustentación⁴².

Sistemas Sensoriales

Para mantener el equilibrio y estar en movimiento el ser humano precisa de sistemas que permitan el desplazamiento sin perder el control de nuestro balance y movimiento⁴⁰. El cuerpo mantiene el balance de la siguiente forma: primero necesita de sistemas sensoriales que le digan al cuerpo como adquirir información acerca de su posición y la trayectoria del espacio. Segundo el cuerpo debe decidir entre avanzar, la efectividad y la respuesta (proceso central). Y por último el cuerpo debe de

llevar la respuesta mediante el sistema efector (fuerza, rango de movimiento, flexibilidad y resistencia)⁴³:

- El sistema visual obtiene información sobre los movimientos y la situación en el espacio. Este sistema no sólo nos aporta un marco visual del entorno, sino que también ofrece información crítica sobre la localización espacial respecto a los objetos⁴².
- El sistema somatosensorial aporta información sobre la localización espacial y el movimiento del cuerpo respecto a la superficie de sustentación. También informa sobre la posición y el movimiento de los segmentos del cuerpo entre sí⁴².
- El sistema vestibular: proporciona datos sensoriales claves para el control del balance. Habilita al sistema nervioso central con información respecto a la posición y movimiento de la cabeza. La vía vestibular genera movimientos compensatorios de los ojos y respuestas posturales durante el movimiento de la cabeza y ayuda a resolver información confusa de la imagen visual y movimientos reales⁴³.

Sistema de Procesamiento Central

Recibe la información sensorial dada por el sistema visual, vestibular y somatosensorial en donde se comparan, seleccionan y combinan para determinar finalmente la posición de nuestro cuerpo en el espacio. Una vez determinado la posición en el espacio se inicia el proceso para determinar lo que se va a hacer a partir de la información recibida^{42,43}.

El sistema cognitivo desempeña un papel importante debido a que ayuda a interpretar los impulsos aferentes y planear las respuestas motoras. Este sistema, que comprende los procesos de atención, almacenamiento en la memoria e inteligencia; confiere la capacidad colectiva de anticipar o adaptar nuestras acciones como respuesta a cambios en las tareas y el espacio⁴².

Sistema Efector

El sistema efector o motor actúa sobre la información sensorial exterior y de otras áreas sensitivas del sistema nervioso. Actúa mediante la selección de grupos musculares necesarios para ejecutar el plan de acción, así como de los patrones contráctiles de músculos específicos necesarios para realizar el movimiento⁴².

Cambios del equilibrio en el envejecimiento

Los cambios en los sistemas corporales que intervienen en el equilibrio y la movilidad son una consecuencia inevitable del envejecimiento, por lo que son normales aquellos cambios debidos al envejecimiento en el sistema visual, somatosensorial y vestibular que afectan el equilibrio y la movilidad⁴³.

Alteraciones Visuales:

La agudeza visual disminuye por varios mecanismos vinculados al envejecimiento. Existe un déficit visual debido a que varios componentes se modifican con la edad⁴⁴, por citar:

- Córnea. Se modifican las células endoteliales alterando su función.
- El lente cristalino ocular. Se vuelve más denso, meno elástico y con menor capacidad de acomodación.
- Vítreo. Tiende con el paso de los años a condensarse y colapsarse.
- Retina. Disminuye el número de células por el proceso de apoptosis con modificaciones en su vascularización.

Debido a estos cambios se afecta negativamente la capacidad de los adultos mayores para percibir o anticipar con precisión a los cambios en las condiciones del suelo o a la presencia de peligros a su alrededor.

Alteraciones Vestibulares

A mayor edad la función del sistema vestibular se ve afectada en estos componentes⁴⁵:

- Las células ciliadas, la mácula utricular y sacular disminuyen hasta un 40% con la edad.
- Existe una reducción de la población celular en los receptores del equilibrio lo que provoca que haya perturbaciones ante movimientos de la cabeza.
- El reflejo vestíbulo ocular esta disminuido, lo que genera inestabilidad.

Lo anterior provoca en general que el adulto mayor presente mareos, inestabilidad y mayor probabilidad de caídas⁴⁶.

Alteraciones Somatosensoriales

Con el envejecimiento se observa un compromiso en la propiocepción, vibración y discriminación⁴⁵:

- Existe alteración en la estabilidad ortostática y la capacidad para recuperar el control en bipedestación⁴².

- Se pierden receptores de Meissner y de Pacini por lo que se genera una disminución de los umbrales de percepción, vibración y tacto⁴⁵.
- Disminución de la sensibilidad táctil plantar ocasionando inestabilidad en el tobillo⁴⁵.

Las estrategias posturales o de la marcha ante estos cambios son erróneas y por lo tanto provocan inestabilidad y caídas⁴⁵.

Alteraciones en el sistema cognitivo

Es importante mencionar que con el envejecimiento el sistema cognitivo se ve deteriorado, ocasionando que al menos el 10% de los adultos presente algún tipo de alteración cognitiva⁴². Se ve afectado “la doble tarea “, aquella, donde el adulto mayor tiene que resolver de manera simultánea el control de postura o marcha y una actividad cognitiva, lo que ocasiona errores en la ejecución motora⁴⁴.

Alteraciones en la fuerza muscular

Hay una reducción de la fuerza muscular, principalmente en miembros inferiores; entre la edad de los 50 y 70 años la fuerza muscular declina hasta un 30%, siendo mayor la reducción en octogenarios⁴² de igual manera se observa:

- Reducción del tamaño y número de fibras musculares
- Pérdida de la fuerza muscular en músculos ortostáticos o antigravitatorios, necesarios para adoptar una postura erguida.
- Existe un descenso de la resistencia muscular lo que origina una fatiga más constante.
- La potencia muscular se ve afectada generando una incapacidad para realizar las actividades de la vida diaria.
- Pérdida selectiva de unidades motoras de contracción rápida que afecta la capacidad de los adultos mayores para ejecutar movimientos rápidos.

La capacidad para generar fuerza se ve limitada generando una alteración respecto a la respuesta inmediata ante una pérdida de equilibrio⁴⁵.

Alteraciones en la postura y la marcha

Con el envejecimiento existe una disminución en la habilidad para mantener el equilibrio debido al declive en la fuerza muscular de miembros inferiores y tronco, sensibilidad periférica, agudeza visual y tiempo de reacción^{42,45}. Existe también una alteración del control postural estático y dinámico en donde el adulto mayor genera una mayor amplitud y velocidad de oscilación del centro de gravedad,

generando una anteriorización del tronco por la debilidad existente en la columna y abdomen⁴⁵. En la marcha se presentan los siguientes cambios¹¹:

- Disminución de la velocidad.
- Disminución de la longitud de la zancada y aumento de su anchura.
- Disminución de la longitud del paso.
- Disminución de la cadencia.
- Disminución del ángulo del pie con el suelo.
- Prolongación de la fase bipodal.
- Reducción de tiempo de balanceo/tiempo de apoyo.
- Aumento de la anchura del paso y disminución de la altura.
- Pérdida del balanceo de los brazos.
- Reducción de las rotaciones pélvicas.
- Menor rotación de cadera y rodilla.
- Dificultad para desarrollar estrategias proactivas o reactivas para esquivar obstáculos⁴⁵.

Complicaciones de las caídas

Cuando un adulto mayor cae, este tiende a presentar serias consecuencias que se clasifican en médicas, psicológicas y sociales (figura 4) lo que condiciona a que el adulto mayor pueda ser dependiente e incluso a morir.

Medicas	Traumatismo de cráneo Hematoma subdural Dolor a la movilización Fracturas Inmovilidad Muerte
Psicológicas	Miedo a caer Depresión
Sociales	Aislamiento Dependencia Institucionalización

Figura 4 Clasificación de Complicaciones de las caídas.
Modificado y tomado de Kaplan (2009)

- **Complicaciones médicas:** están pueden ser desde contusiones, heridas, desgarros hasta traumatismos craneoencefálicos, torácicos y abdominales¹¹. Las contusiones tienen un 99.5% de aparición después de una caída, mientras que la equimosis es del 97%. Las estructuras más lesionadas son cadera 50%, cabeza y cara 24%, mano 10%, hombro 9% y tobillo 9%. El 10 al 25% de las caídas en el adulto mayor, provoca fracturas y el 5% requiere hospitalización³⁶. Cuando la caída es de tiempo prolongado puede aparecer hipotermia, deshidratación, trombosis venosa profunda, infecciones y otras secuelas de inmovilidad ¹¹.
- **Complicaciones Psicológicas:** la más importante es el síndrome Post-caída el cual se caracteriza por miedo a volver a caer, lo que ocasiona que el adulto mayor disminuya sus actividades físicas habituales y sociales. También ocasiona ansiedad y miedo de volver a caer, lo que genera disminución en la marcha, dependencia, perdida de la autonomía y por lo tanto la probabilidad de la institucionalización¹¹.
- **Aumento de la mortalidad:** la mortalidad de una caída se relaciona con la edad avanzada, sexo femenino, tiempo prolongado de estancia en el suelo tras una caída, pluripatología, polimedicación y deterioro cognitivo¹¹. Son el 30% de la causa de muerte en los mayores de 65 años. El 25% de los adultos mayores que sufren fractura de cadera a causa de una caída muere en los siguientes 6 meses³⁶.

Diagnóstico de caídas

Si un adulto mayor ha sufrido una caída se debe de considerar con riesgo a volver a caer³⁶, si este evento se repite entre 2 o más veces en un lapso de 6 meses se consideran como caídas repetitivas lo que indican una situación de fragilidad⁴⁷. Para la valoración de caídas se recomienda considerar el siguiente esquema (figura 5).

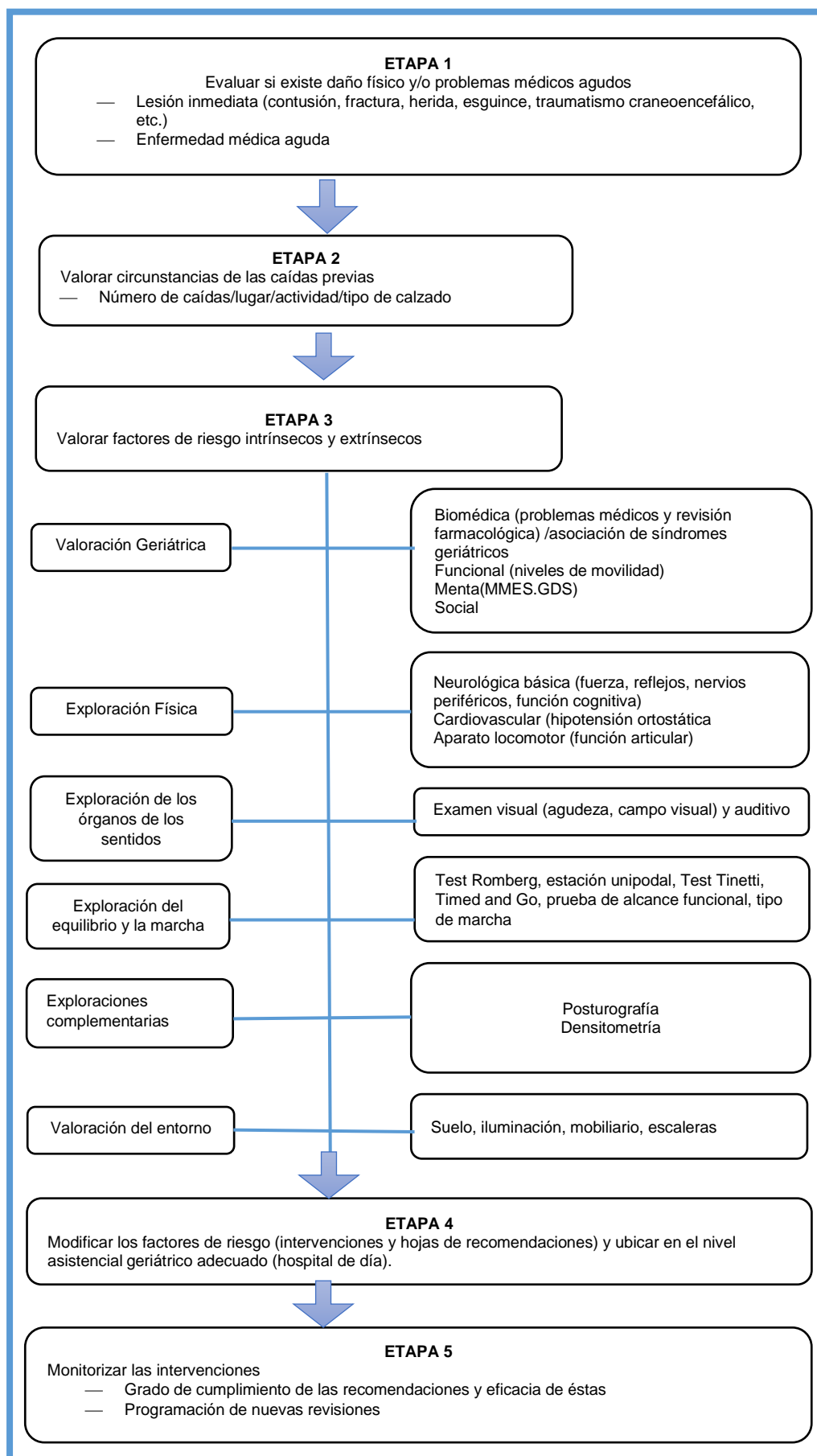


Figura 5 valoración del adulto mayor con caídas. Modificado y tomado de Nogal (2005)

Etapa 1

En este apartado se debe de evaluar si existe daño físico y/o problemas médicos agudos⁴⁷:

- Lesión inmediata (contusión, fractura, herida, lesión en tejidos blandos)
- Identificar si fue por una enfermedad médica aguda

Es importante mencionar que una caída puede ser la primera manifestación de una enfermedad aguda intercurrente¹⁰.

Etapa 2

Descripción de la caída

Aquí se debe de recolectar información de cómo fue la cinemática de la caída^{14,47}:

- El número de caídas en el último año o si bien no recuerda, preguntar en un lapso de tres a 6 meses.
- Lugar de la última caída; aquí describen las condiciones en las estaba el sitio como; iluminación, suelo, si había algún objeto o animal que propiciara su caída, si fue en su casa, calle, etc.
- Se tiene que mencionar la actividad que realizaba al momento de la caída.
- Si presentó síntomas que acompañaron a las caídas como: disnea, sensación de inestabilidad, debilidad, dolor torácico, pérdida del conocimiento, déficit neurológico, movimientos involuntarios, relajación de esfínteres.
- Consecuencias de las caídas, registrar si tiene miedo de volver a caer, así como también el tiempo que permaneció en el suelo.

Etapa 3 Valoración de factores intrínsecos y extrínsecos

Se debe de realizar una **valoración geriátrica integral** donde se deben de recaudar la siguiente información:

- **Evaluación biomédica**⁴⁷
 - Registrar las patologías agudas y crónicas (figura 6) que estén asociadas a las caídas
 - Fármacos que consume
 - Es recomendable preguntar si consume tabaco o alcohol

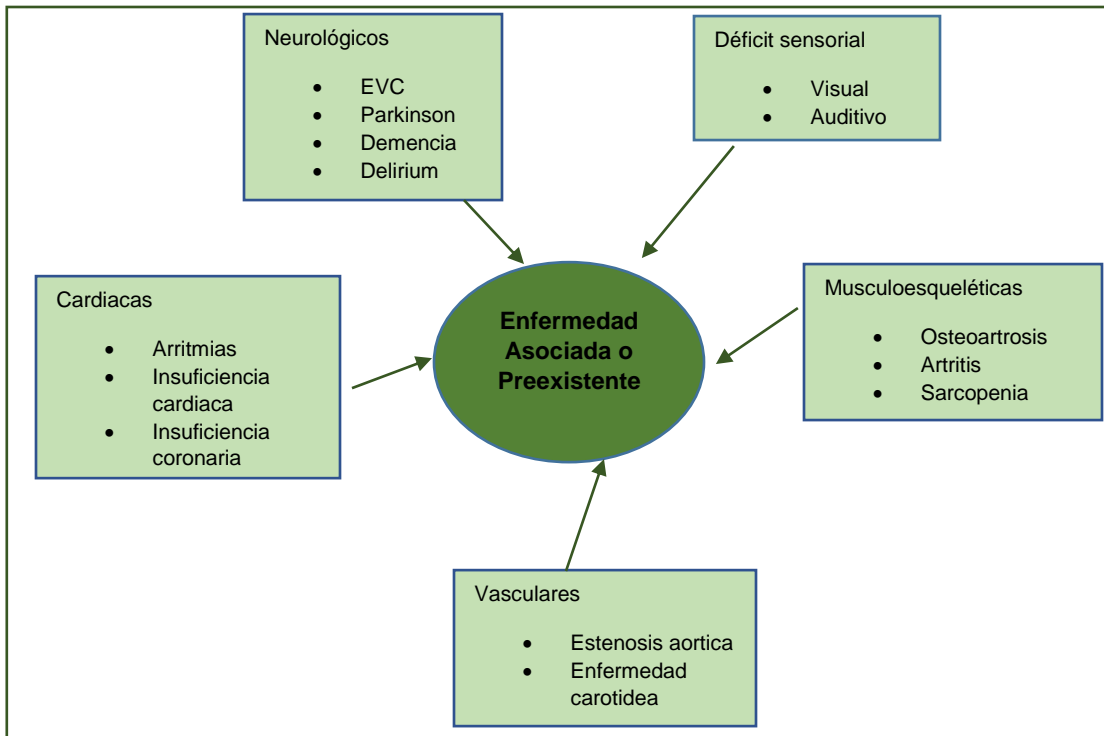


Figura 6. Enfermedades asociadas con caídas. Tomado y modificado de d'Hyver (2014).

— Evaluación funcional

Esta valoración se utiliza para conocer la capacidad que tiene el adulto mayor para llevar sus actividades de la vida diaria de manera independiente¹⁴. Esto es importante debido a que la dependencia se asocia con un mayor riesgo de caídas⁴⁷. Para su valoración se utilizan las siguientes escalas:

- Escalas de Katz o Barthel para las actividades básicas de la vida diaria (bañarse, vestirse, alimentarse, trasladarse, continencia-aseo) e índice de Lawton y Brody (labores del hogar como cocinar, lavar ropa y limpieza, actividades relacionadas con la utilización del transporte, comprar, actividades cognitivas como el manejo del dinero, cuenta, uso del teléfono, administración de medicamentos)¹⁴.
 - El índice de Barthel fue creado por Mahoney y Barthel en 1965, consta de 10 parámetros cada uno califica la capacidad de la persona para su independencia o dependencia. Su puntuación máxima es de 100, los resultados pueden agruparse en categorías: dependencia importante (menor de 45), dependencia moderada (45 a 60) y dependencia leve (igual o mayor de 65)¹⁴.

- El índice de Lawton y Brody fue publicado en 1969 en Philadelphia, es uno de los instrumentos más utilizados para la medición de las actividades instrumentales, esta escala es muy sensible para detectar las primeras señales de deterioro del anciano. Consta de 8 ítems a los cuales se le asigna un valor numérico 1 (independiente) o 0 (dependiente). La puntuación final es la suma del valor de todas las respuestas y oscila entre 0 (máxima dependencia) y 8 (independencia total)⁴⁸.
- Valoración de la movilidad: se emplea utilizando la Prueba Corta de Desempeño Físico, la cual mide de manera objetiva el funcionamiento físico constituida por tres pruebas; la primera mide el balance de pie, la segunda mide el tiempo que utiliza el adulto mayor al caminar 4 metros y la última mide el tiempo que una persona necesita para levantarse de una silla. En donde si hay una puntuación menor de 12 puntos se considera como limitación funcional y representa un riesgo de mayor fragilidad^{14,49,50}.

— Evaluación mental y psicoafectiva

Debido a que el deterioro cognitivo leve como la demencia y la depresión están asociadas a caídas es importante hacer una valoración utilizando el Examen Mínimo del Estado Mental y el examen para la detección de la depresión geriátrica de Brink y Yesavage ^{47,51}.

- El Examen Mínimo del Estado Mental se utiliza para cuantificar las capacidades cognoscitivas de los pacientes e identificar si hay dificultades cognoscitivas, esta prueba valora¹⁴:
 - Orientación
 - Atención
 - Cálculo,
 - Memoria (registro y evocación)
 - Lenguaje (denominación, repetición, lectura y escritura)
 - Copia de un polígono complejo

Su puntuación máxima es de 30 con puntos (figura 7).

Puntos de corte para el Examen Mínimo del Estado Mental	
24 a 30: Sin alteración cognoscitiva	18 a 23: deterioro leve
10 a 17 deterioro moderado	<10 deterioro grave
Baja escolaridad (1 a 4 años) y analfabetas es <21	

Figura 7. Puntos de Corte para Examen Mínimo del Estado Mental.

Tomado y modificado de D'Hyver (2014).

- La Escala de Depresión Geriátrica (GDS) fue creada por Yesavage, inicialmente constaba con un cuestionario de 30 preguntas, sin embargo, por practicidad en 1986 se creó la versión corta de 15 preguntas directas con respuesta dicotómica de sí o no con respecto a cómo se sintió el adulto mayor en los últimos días. Se interpreta con los siguientes valores; un puntaje de 0-4 se considera normal,5-8 depresión leve,9-11 depresión moderada,12-15 depresión severa⁵².

— Evaluación social

Aquí se recogerán datos sobre el cuidador principal, las características de la vivienda y los recursos sociales de los que dispone el paciente. Es importante recabar información acerca de su entorno para identificar riesgos ambientales y posibilidad del uso de ayudas técnicas^{47,51}.

— Evaluación Física dirigida

Enfocado a evaluar los aspectos de las funciones mentales superiores, estado neurológico, cardiovascular, sistema locomotor, postura, marcha y alteraciones sensoriales (visión y audición). Tiene como objetivo identificar la causa y evaluar las posibles consecuencias físicas de las caídas¹⁰.

- **Evaluación cardiovascular:** evaluar la tensión arterial, pulsos para identificar si existe arritmias o alguna anomalía que pueda alterar el equilibrio⁵¹.
- **Evaluación del estado neurológico:** se busca identificar déficits motores como Parkinson, deterioro sensitivo, síntomas cerebelosos y meníngeos que pudieran ser la causa de la caída. Se evalúan las funciones mentales superiores, sensibilidad superficial y profunda y reflejos osteotendinosos^{10,51}.
- **Exploración de los órganos de los sentidos:** se incluye una valoración de la visión y auditiva, puede ser a través de una evaluación oftalmológica básica y el uso del diapason^{10,47}. Valorar si precisa o utiliza, lentes, el tipo y el motivo de su uso, así como si utiliza auxiliar para la audición.
- **Valoración del sistema musculoesquelético:** durante el envejecimiento existe una limitación en la movilidad y la fuerza lo que genera un riesgo de caídas⁵⁴, es necesario evaluar arcos de movimiento de miembros inferiores, tronco y no omitir la valoración de miembros superiores, así como la fuerza muscular:

- Para la valoración de la fuerza muscular se puede utilizar la escala de Daniels la cual establece una puntuación que va del 0 al 5 en dónde; 0 se refiere a no tener contracción visible ni palpable, 1 evidencia de contracción visible o palpable, pero sin movimiento articular; 2 arco completo a favor de la gravedad en plano horizontal pero sin resistencia; 3 arco completo contra la gravedad pero sin resistencia; 4 movimiento contra gravedad o resistencia moderada; 5 arco completo contra la gravedad y resistencia completa⁵³.
- Para la movilidad se ha demostrado que hay una disminución de la movilidad en cadera, rodilla y los movimientos de plantiflexión y dorsiflexión de tobillo; en cuanto al tronco hay un aumento de la flexión y anteriorización de la cabeza⁵⁴, por ese motivo es importante realizar un examen goniométrico de todas las articulaciones del cuerpo para encontrar las limitaciones articulares que el adulto mayor presenta y le interfiere en la ejecución de la marcha.

— Exploración del equilibrio y la marcha

Es parte fundamental valorar las alteraciones del equilibrio y la marcha debido a que estas se consideran dentro de los factores más determinantes para el riesgo de caídas, por lo que es conveniente identificar y conocer el mecanismo y la entidad responsable de las mismas¹¹. Estas evaluaciones tienen como objetivo establecer un tratamiento encaminado a desarrollar un programa de ejercicios que trate estas alteraciones identificadas en los diferentes Test de evaluación^{11,42}. Las estructuras que se valoran con estos Test son el sistema visual, vestibular, propioceptivo, valoración de la marcha, postura, valoración neurológica y exploración de limitaciones osteomusculares^{11,47}.

- **Escala de Tinetti:** este test mide la marcha y el equilibrio, no solo demuestra la ocurrencia de caídas, sino también el cambio de funcionalidad⁵⁵. Permite clasificar el equilibrio en tres categorías: Normal, Adaptado y Anormal y la marcha en Normal, Adaptada y Anormal. Su puntuación determina el riesgo, donde a mayor puntuación, menor riesgo; <19 riesgo alto de caídas; 19 y 25 riesgo moderado de caídas; >25 riesgo leve de caídas y 28 significa equilibrio y marcha íntegros⁵⁶.
- **Timed up and Go:** Es una prueba de evaluación del equilibrio y de la marcha, puede predecir caídas y tiene como ventaja, el ser una prueba corta y sencilla⁵⁵. Esta mide en segundos el tiempo que el paciente tarda en levantarse de una silla, caminar tres metros y volver a sentarse en la silla¹¹. Si un individuo tarda más de 20 segundos se considera un riesgo alto de caídas; riesgo moderado entre 20 segundos y 10 segundos y si tarda menos de 10 segundos se considera normal⁵⁷.

- **Prueba denominada Modified Clinical Test for The Sensory Interaction on Balance (MCTSIB)** estudia la influencia de los órganos sensoriales sobre el equilibrio estático. Se trata de valorar cómo se desplaza el centro de gravedad del sujeto cuando realiza la prueba, primero sobre plataforma firme y luego sobre un almohadillado, y en ambas ocasiones, con ojos abiertos y ojos cerrados durante 30 segundos⁴⁷. Determina si la capacidad de utilización de las aferencias sensoriales para mantener el equilibrio erguido es normal o anormal⁴².
- **Alcance funcional/ Prueba de estiramiento multidireccional:** sirve para evaluar el riesgo de caídas de repetición y, sobre todo, se utiliza para pacientes con dependencia funcional severa que no pueden realizar otros test¹¹. Aporta información sobre las dimensiones del área de estabilidad de cada persona y sobre el tipo de estrategia ortostática empleada para lograr la máxima inclinación⁴².
- **Prueba de Romberg modificada:** Encaminado a evaluar el equilibrio estático en posición de pie⁵⁸.
- **Senior Fitness Test:** se utiliza para evaluar las alteraciones físicas subyacentes asociadas con la movilidad funcional de adultos mayores, comprende de 6 ítems en donde mide la fuerza y flexibilidad de los hemicuerpo superior e inferior, de la resistencia aeróbica y del equilibrio dinámico y la agilidad⁴².
- **Escala de Equilibrio Avanzado de Fullerton y Escala de Equilibrio de Berg:** son empleadas para medir las limitaciones y cambios funcionales en actividades diarias que impliquen el equilibrio. La primera está compuesta de 10 ítems y la segunda de 14 ítems⁴², esta última se sugiere aplicar a adultos con antecedentes neurológicos y adultos mayores frágiles⁵⁹.
- **Prueba de andar 15 metros a la velocidad preferida y máxima:** se utiliza para identificar las limitaciones funcionales de la movilidad, nos ayuda a medir la velocidad general de la marcha y es un indicador para identificar la capacidad de los adultos mayores de adaptar su velocidad de marcha a un cambio en las exigencias (es decir, caminar a velocidad máxima)⁴².
- **Prueba de hablar andando:** utilizada para medir la capacidad que tienen los adultos mayores para dividir la atención entre varias tareas⁴².

Para fines de este estudio se utilizó el test Timed Up and Go debido a que es la prueba más sencilla y útil para detectar el anciano con riesgo de caídas en un primer tiempo, siendo una prueba adecuada para la valoración del equilibrio y la marcha⁴⁷⁻⁵⁵. Al igual que la escala de Tinetti la cual se recomienda para la valoración de la marcha y el equilibrio debido a su tiempo de aplicación corto y que no requiere de tantos instrumentos de valoración⁵⁵.

— Exploraciones Complementarias

Se recomienda la aplicación de la **posturografía**, método reciente que sirve para detectar a los pacientes con riesgo de caída, mide la posición del centro de gravedad corporal y su desplazamiento u oscilaciones corporales en relación con la vertical, así como la relación entre las fuerzas horizontales y verticales ejercidas para mantener equilibrio en cada prueba se hacen de manera dinámica y estática⁴⁷.

Etapa 4

— Modificación de Factores de Riesgo

- **Evaluación del entorno:** Este aspecto se sugiere ser evaluado por un especialista en terapia ocupacional, quien se encarga de recolectar todas las características de los suelos, mobiliario y la iluminación. El establecerá las modificaciones adecuadas fundamentales para disminuir el riesgo de caídas. Si no se cuenta con ello se debe de preguntar acerca de las características de la vivienda, escaleras, piso, iluminación, mobiliario, etc⁴⁷.

Etapa 5

Tratamiento de las caídas

El manejo del síndrome de caídas en el adulto mayor requiere un abordaje de un equipo multidisciplinario: médico, fisioterapeuta, psicólogo, enfermera, terapeuta ocupacional y trabajadora social. Esto con la finalidad de orientar al equipo de salud a elaborar diversos protocolos para el manejo de caídas, así como promover la intervención individualizada dirigida a mejorar la independencia, la función física y psicológica del adulto mayor. Se propone realizar acciones preventivas que enfocadas a evitar un posible evento y el tratamiento específico de la causa que lo originó³⁸.

En el caso del fisioterapeuta, este propondrá un programa de ejercicios para la mejora de la fuerza y el balance. Debido a que el ejercicio mejora la capacidad cardíaca, el mantenimiento de la fuerza muscular y la reducción de la pérdida ósea⁶⁰.

Los ejercicios más recomendados para la prevención de caídas son aquellos que involucran el equilibrio, la coordinación y la fuerza muscular^{38,60}. Un estudio sugiere la combinación de ejercicios de fuerza, equilibrio y tareas de conciencia cognitiva y espacial⁶¹, así como la reeducación de la marcha. Se ha encontrado que la prevención de caídas reduce hasta en un 30% el riesgo de caída, generalmente se obtienen mejores resultados cuando los ejercicios se desarrollan en grupo, pues

aumenta la confianza y promueve la socialización⁵¹. A continuación se muestran los ejercicios empleados para un programa de prevención de caídas:

- A. **Reeducación de la marcha:** tiene como objetivo mejorar el patrón de la marcha de los adultos mayores involucrados en el programa y proporcionan una mayor seguridad al caminar⁵¹. Se muestran a continuación ejemplos de elementos que se recomienda realizar en un programa de prevención de caídas⁴⁷:
- I. Cuidar la alineación inicial y separación de los pies, se les enseña a los adultos mayores a mantener una buena postura estando de pie.
 - II. Descargas de peso sobre miembros inferiores, primero de manera simétrica, después con un pie al frente o atrás, en forma lateral, a la derecha e izquierda, alternadamente y de manera monopodal.
 - III. Marcar la marcha en el mismo lugar.
 - IV. Si es necesario, entrenar marcha en barras paralelas.
 - V. Balanceo con un pie ligeramente hacia arriba y dando el paso al frente.
 - VI. Punta talón, miembro derecho e izquierdo (10 veces cada una).
 - VII. Pies derechos al frente y hacer carga de peso en tobillo 10 veces y después alternar en el izquierdo.
 - VIII. Pie derecho hacia el frente haciendo balanceo con la pierna y terminar fase de apoyo en talón-punta, realizarlo con el izquierdo, 10 veces.
 - IX. Frente a una escalera o aun banco llevar el pie derecho hacia arriba alternado después el izquierdo 10 veces cada uno.
 - X. Realizar marcha con balanceo de brazos (patrón cruzado).
 - XI. Entrenar la marcha con recorrido con obstáculos, recepción de pelota, recoger objetos, etc.
- B. **Equilibrio:** Tiene como objetivo reentrenar al adulto mayor para alcanzar un mejor control del equilibrio, tanto estático como dinámico⁴⁷:
- I. Ejercicios posturales se debe de entrenar en la recuperación del equilibrio con ejercicios que recuperen la ontogénesis: enseñar los cambios de posición de decúbito, mantenerse sentado y cambiar de posición acostado a sentado, mantenerse de pie⁴⁷.
 - II. Se recomienda realizar ejercicios de pie con una base de sustentación estrecha (pies junto, postura tándem, semitándem o monopodal) con ojos abiertos y después con ojos cerrados⁶⁴.
 - III. Ejercicios de equilibrio dinámico caminar lateral, en tándem, hacia atrás y cruzando las piernas⁶⁵.

C. **Fortalecimiento:** Los ejercicios de fortalecimiento deben de ser enfocados a trabajar tanto miembros inferiores como superiores, algunos de los ejercicios que se proponen son los siguientes:

- I. Se debe empezar con ejercicios de contracción isométrica con baja intensidad, empezando con un lapso de 6 segundos con repeticiones de 8 a 10 incrementando gradualmente. Con un periodo de descanso de 20 segundos⁴⁷.
- II. Conforme se vaya avanzado en el programa es recomendable realizar ejercicios isotónicos comenzando con 10 repeticiones repitiendo tres veces, se pueden utilizar ligas de resistencia y graduarse acuerdo a la capacidad de cada participante ⁶⁵.
- III. Se deben de realizar ejercicios de fuerza para extensores de la extremidad inferior⁶⁴.
- IV. Ejercicios como sentadillas, subir y bajar bloques y caminar en punta⁶⁴.

D. **Coordinación:** para favorecer un mejor estado cognitivo, se recomiendan ejercicios como Frenkel o Tai chi.

- I. **Tai-chi:** ejercicio chino desarrollado en las escuelas de artes marciales, que combina movimientos fluidos y relajados, se desarrolla la resistencia, equilibrio, la flexibilidad y la coordinación. Son secuencias de movimiento, que se hacen de forma fluida pasando de una postura a otra⁶⁷. Según la literatura la práctica del Tai chi ha traído muy buenos resultados para la prevención de caídas^{11, 51}.
- II. **Frenkel:** se utilizan para la enseñanza del movimiento suave y de la precisión, generando una mejor coordinación⁴⁷. Ejemplos:
 - Flexión y Extensión de cada extremidad inferior en las articulaciones de rodilla y cadera; abducción y aducción con la rodilla extendida.
 - Flexión y extensión de ambas extremidades inferiores con las rodillas y tobillos colocados uno junto al otro.
 - Flexión y extensión de una extremidad inferior durante la extensión de la otra.
 - Caminar entre dos líneas paralelas

Otros elementos que son recomendados para incluir en un programa prevención de caídas es el denominado FallProof creado por la doctora Debra J. Rose el cual utiliza un enfoque multidimensional para la evaluación y el abordaje de problemas relacionados con el equilibrio y la movilidad⁶⁶. Este programa ha demostrado ser eficaz para reducir el riesgo de caídas entre los

adultos mayores identificados en moderado a alto riesgo de caídas⁶⁷. Se basa en el entrenamiento de los siguientes componentes involucrados en el equilibrio y la marcha:

- ✓ **Capacitación del centro de gravedad:** con el fin de mejorar la capacidad de los participantes para mantener en el espacio una mejor postura erecta en sedestación o bipedestación, acercarse o alejarse de la línea media con inclinaciones del tronco para mejorar el control ortostático y desplazar el cuerpo por el espacio con mayor rapidez y confianza.⁴².
- ✓ **Capacitación multisensorial:** los sistemas que contribuyen al equilibrio están conformados por visual, vestibular y somatosensorial. Más específicamente, los objetivos de este componente del programa son los siguientes⁴²:
 - Mejorar el funcionamiento del sistema somatosensorial comprometiendo o eliminando la visión.
 - Mejorar el uso de las aferencias visuales para el equilibrio comprometiendo el sistema somatosensorial.
 - Mejorar la función del sistema vestibular comprometiendo los sistemas somatosensorial y visual.
 - Mejorar la interacción entre los sistemas visual y vestibular.
- ✓ **Entrenamiento de las estrategias ortostáticas:** empleadas para conservar el equilibrio (maleolar, coxal y podal) están siempre deben de realizar con supervisión, primero se le enseña a emplearlas de manera consiente y después se realizan ejercicios en donde de manera repentina tiene que usar las estrategias⁴².

La mayoría de los programas de ejercicios para la prevención de caídas se pueden realizar en un tiempo de 10 a 12 semanas en donde cada sesión de ejercicios dura 60 minutos, aquí se combinan los ejercicios de fuerza, equilibrio y reducción de la marcha (ejercicio multicomponente)⁷⁰. En algunos otros estudios recomienda la aplicación del programa de 24 semanas debido a que el programa se realiza en grupo y en el domicilio de cada participante⁶²⁻⁶⁴⁻⁶⁵.

Efectos del ejercicio Físico sobre los dominios de la fragilidad

El concepto de fragilidad es muy amplio y dinámico y engloba factores que están interrelacionados tanto con su etiopatogenia como en su vulnerabilidad para padecer eventos adversos, uno de ellos son las caídas en donde la intervención a través del ejercicio físico puede constituir una intervención predominante⁶⁸.

Los ejercicios de tipo multicomponente combinan entrenamiento de fuerza, resistencia, equilibrio y marcha, reducen la tasa y el riesgo de caídas y son especialmente beneficiosos en población anciana

frágil^{69,70}.; además de que reducen la morbi-mortalidad y previene el deterioro funcional y discapacidad en adultos frágiles

Capítulo II

2.1 Planteamiento del Problema

Durante el 2017 se registró a nivel mundial, más de un 12% de la población como adulta mayor, cifra que llegará a ser más del 21% a mediados del siglo, por lo que se prevé que para ese entonces en el mundo el número de personas mayores de 60 años será superior al número de personas menores de 15 años. Debido al incremento considerable durante los últimos años del envejecimiento a nivel mundial, actualmente diversas entidades y países han profundizado en el estudio de los adultos mayores, puesto que este grupo presenta mayor vulnerabilidad, discapacidad, dependencia e incluso muerte prematura.

Lo anterior hace al adulto mayor proclive a presentar diferentes síndromes geriátricos, entre los más importantes y para fines de este trabajo es el síndrome de fragilidad, definido como un estado fisiológico de vulnerabilidad incrementada a estresores que resulta de reservas fisiológicas disminuidas, inclusive de la desregulación de múltiples sistemas fisiológicos lo que dificulta el mantenimiento de la homeostasis ante cualquier perturbación, ya sea ambiental, exacerbación de enfermedad crónica, enfermedad aguda o lesión, lo que genera en el adulto mayor debilidad muscular, resistencia disminuida y desempeño físico enlentecido.

La fragilidad es un factor de riesgo para las caídas, generalmente en población Mexicoamericana, lo que constituye una de las principales causas de morbilidad en adultos con más 65 años, y representa la sexta causa de muerte convirtiéndolo en un grave problema de salud pública, provocando pérdida de la calidad de vida, dependencia, limitación funcional, sobrecarga familiar y de cuidadores, institucionalización y muerte.

Por lo anterior es necesario implementar medidas de prevención, como el ejercicio físico encaminados a mejorar la resistencia, fuerza, equilibrio y flexibilidad con el fin de obtener efectos favorables en el desempeño físico de los adultos mayores frágiles y de aquellos que caen. Por lo anterior, el presente estudio se llevó a cabo por medio de la planificación de un protocolo de ejercicios para prevención de caídas en adultos mayores en situación de Fragilidad o Prefragilidad en el centro Gerontológico San Juan de Dios del Sistema DIF León.

2.2 Pregunta de Investigación

¿La implementación de un programa de prevención de caídas como tratamiento fisioterapéutico disminuirá el síndrome de fragilidad en los usuarios del Centro Gerontológico de San Juan de Dios, del sistema DIF del Municipio de León Guanajuato?

2.3 Justificación

El incremento en la población adulta mayor es un fenómeno mundial, en el estado de Guanajuato se estima que hay 33 personas adultas mayores por cada 100 personas menores de 15 años. Cifra que afecta de manera importante al municipio de León donde se concentra el 23.1% del total de adultos mayores que habitan en el estado.

El Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF), cuenta con centros gerontológicos, para atención a esta población a través de diferentes actividades dirigidas que van desde el ejercicio hasta actividades recreativas como el baile y las manualidades.

Al iniciar la pasantía de servicio social y conocer la población se encontró que los usuarios presentaban riesgo de fragilidad o algunos de ellos eran frágiles. Esta condición les generaba muy poco o nula participación a las diferentes actividades impartidas por el DIF; por ello se propone la intervención fisioterapéutica mediante ejercicios de fuerza y equilibrio para la población geriátrica, con la finalidad de generar mejor condición física y por ende disminuyan los factores de riesgo para fragilidad y caídas.

2.4 Objetivos

Objetivo general

Implementar un programa de prevención de caídas para el abordaje fisioterapéutico del síndrome de fragilidad en el Centro Gerontológico San Juan de Dios, del sistema DIF del municipio de León Guanajuato.

Objetivos Específicos

- Evaluar la funcionalidad mediante la aplicación del Índice de Barthel, Lawton y Brody y la Prueba Corta de Desempeño Rápido en el Centro Gerontológico San Juan de Dios, del sistema DIF del Municipio de León Guanajuato antes y después de la implementación del programa.
- Evaluar el estado cognitivo mediante la aplicación del el Examen Mínimo del Estado Mental (MMSE) en el Centro Gerontológico San Juan de Dios, del sistema DIF del Municipio de León Guanajuato antes y después de la implementación del programa.
- Evaluar la fragilidad mediante la aplicación de la prueba ENSRUD en el Centro Gerontológico San Juan de Dios, del sistema DIF del Municipio de León Guanajuato antes y después de la implementación del programa.

- Evaluar el riesgo de caídas mediante la aplicación de la prueba Timed Up and GO y Tinetti en el Centro Gerontológico San Juan de Dios, del sistema DIF del Municipio de León Guanajuato antes y después de la implementación del programa.
- Evaluar el estado de los sistemas sensoriales encargados de mantener el equilibrio utilizando la prueba Modified Clinical Test for The Sensory Interaction on Balance (mctsb) en el Centro Gerontológico San Juan de Dios, del sistema DIF del Municipio de León Guanajuato antes y después de la implementación del programa.
- Evaluar la fuerza muscular de miembros inferiores a través de la Escala de Daniels en el Centro Gerontológico San Juan de Dios, del sistema DIF del Municipio de León Guanajuato antes y después de la implementación del programa.

2.5 Hipótesis de Investigación

Hipótesis

Con la implementación de un programa de prevención de caídas a los usuarios del Centro Gerontológico San Juan de dios, del sistema DIF de León Guanajuato, se logra disminuir la fragilidad a un valor superior al 50.0%.

Hipótesis Nula

Con la implementación de un programa de prevención de caídas a los usuarios del Centro Gerontológico San Juan de dios, del sistema DIF de León Guanajuato, no se logra disminuir la fragilidad a un valor inferior o igual al 50.0%.

Capítulo III

3.1 Diseño de Estudio

Ensayo Clínico

3.2 Universo de Estudio

Usuarios del centro gerontológico “San Juan de Dios”. En el cual se realizó una valoración geriátrica integral a los adultos mayores interesados en participar en el estudio. Haciendo una valoración inicial del 29 de agosto hasta el 23 de septiembre del 2016 y una revaloración del 19 al 22 de diciembre del 2016.

3.3 Tipo y tamaño de muestra

Colaboraron en el estudio 18 adultos mayores (17 mujeres y 1 hombre) usuarios del centro Gerontológico “San Juan de Dios”, elegidos por conveniencia y cumpliendo los criterios de inclusión previamente establecidos.

3.4 Criterios de selección

Criterios de Inclusión

- Usuarios del centro gerontológico San Juan de Dios
- Usuarios mayores de 60 años.
- Usuarios con diagnóstico de Prefragilidad o Fragilidad.
- Antecedentes de caídas por lo menos 1 en el último año
- Usuarios que a la valoración presente un riesgo de leve a alto de caídas
- Usuarios con miedo a caer
- Usuarios con trastornos de la marcha y balance
- Usuarios con debilidad y limitación de los arcos de movilidad en extremidades inferiores.
- Usuarios con enfermedades que alteren el equilibrio y la marcha.
- Usuarios que firmen y acepten el consentimiento informado.

Criterios de exclusión

- Usuarios con lesiones musculoesqueléticas agudas y no tratadas.
- Usuarios menores de 60 años.
- Padecimientos metabólicos, cardiovasculares y respiratorios no controlados.
- Usuarios con discapacidad severa.
- Usuarios que presenten alteración del estado de conciencia.

Crterios de eliminación

- Usuarios que no tengan la valoración geriátrica completa
- Usuarios que no cumplan con el 80% de asistencia al programa de prevención de caídas.
- Usuarios que no asistieron a la valoración final

3.5 Variables

Intervención

El programa físico consistió en una serie de ejercicios de equilibrio estático y dinámico y fuerza para miembros inferiores, superiores y tronco divididos en 5 bloques; calentamiento (5 a 10 minutos), fortalecimiento (20 minutos), equilibrio (20 minutos), actividad culminante (5 a 10 minutos), vuelta a la calma (5 minutos), con una duración de 12 semanas en un periodo comprendido del 26 de septiembre al 16 de diciembre del 2016. variable cualitativa.

Sesiones de ejercicios de 60 minutos de duración (Anexo1). La administración fue de 2 sesiones semanales y se indicaban ejercicios para realizarlos en casa (Anexo 2).

Finalizado el periodo de intervención se indicó un programa de ejercicios para realizarlo en casa, con el objetivo de seguir practicando lo aprendido durante el programa. (Anexo 3)

Sexo

Conjunto de características biológicas, físicas, fisiológicas y anatómicas que definen a los seres humanos como hombre y mujer. Variable cualitativa. Se obtiene a través de observación directa registrando en la historia clínica si es masculino o femenino.

Edad

Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento. Variable cuantitativa. Obtenida durante la historia clínica preguntando: ¿Cuántos años tienes?

Antecedes Personales Patológicos

Recopilación de la información sobre la salud de una persona lo cual permite manejar y dar seguimiento a su propia información de salud. Los antecedentes personales pueden incluir información sobre alergias, enfermedades, cirugías y vacunas, así como los resultados de exámenes físicos, pruebas y exámenes de detección. Variable Cualitativa. Obtenida mediante la historia clínica con la pregunta directa de: ¿Cuáles enfermedades ha padecido a lo largo de su vida?

Funcionalidad

Capacidad el adulto mayor para realizar de manera independiente o autónoma las actividades básicas de la vida diaria e instrumentales, evaluando ambas con su propio método de valoración.

Actividades Básicas de la Vida Diaria

Son aquellas actividades básicas esenciales para el autocuidado. Variable cuantitativa. Se utiliza el índice de Barthel que valora 10 actividades: comer, moverse de la silla a la cama, aseo personal, ir al retrete, bañarse, desplazarse, subir y bajar escaleras, vestirse, continencia fecal como urinaria. Puntuándose de la siguiente manera: Dependencia total <20, Dependencia grave de 20 a 35, dependencia moderada de 40 a 55, Dependencia Leve 60-95 e Independiente 100.

Actividades Instrumentales de la Vida Diaria

Son aquellas actividades que hacen que el adulto mayor se relaciona con el medio como el cocinar, lavar ropa, limpieza, uso de transporte, compras y actividades cognoscitivas como manejo de dinero, cuentas, uso de teléfono y administración de medicamentos. Variable cuantitativa. Se utiliza la Escala de Lawton Y Brody, es recomendada para evaluar al adulto mayor con riesgo de fragilidad. Sus parámetros son los siguientes; 0 Inactivos, 1-4 Poco Activos, 5-7 Activos Y 8 Muy Activos.

Limitación funcional

Dificultad para realizar tareas motoras simples o individuales físicas y mentales básicas. Variable Cuantitativa. Se obtuvo a partir de la aplicación de la Prueba Corta de Desempeño Físico, la cual consta de tres pruebas :1.-Prueba de Balance: pies juntos, semi tándem y tándem manteniendo esas posiciones durante 10 segundos , si lo logra se da una puntuación de 1 punto , para la posición de pies juntos y semitándem ,mientras que en la posición de tándem se valora; 10s (2pt),3 a 9.99s (1pt) y <3s (0pt).2.- Velocidad de la marcha en un recorrido ,a paso normal ,de 4 metros, con la siguiente puntuación: <4.82s (4pt),4.82 a 6.20s (3 pt),6.21 a 8.70s (2 pt),>8.7s(1pt) y no lo realiza (0pt).3.- Prueba de Levantarse y Sentarse de una silla cinco veces lo más rápido posible y sin utilizar brazos. Parametros;<11.19 s (4pt),11.20s a13.69s (3pt),13.70 a 16.69s (2 pt.),>16.7s (1pt) y >60s o no pudo (0 pt.). Se suma la puntuación de cada una de las pruebas y se indica si obtuvo >10 puntos es funcional y <10 puntos hay limitación funcional.

Estado cognitivo

Capacidad que tenemos los seres vivos de procesar información a partir de la percepción, el conocimiento adquirido con la experiencia y nuestras características subjetivas que nos permite integrar toda esta información para valorar e interpretar el mundo. Variable Cuantitativa. Se utilizó como instrumento de medición el Examen Mínimo del Estado Mental (MMSE) que tiene como objetivo cuantificar las capacidades cognoscitivas del paciente e identificar a pacientes con dificultades cognoscitivas, valora estas funciones: orientación, atención, cálculo, memoria (registro y evocación) y lenguaje (denominación, repetición, lectura y escritura) y copia de un polígono complejo. La puntuación es la siguiente: <10 deterioro grave, 10 a 17 deterioro moderado, 18 a 23 deterioro leve, 24 a 30 sin alteración. Pacientes con baja escolaridad (1 a 4 años) y analfabetas es <20 indica deterioro cognoscitivo.

Fragilidad

Estado fisiológico de vulnerabilidad incrementada a estresores que resulta de reservas fisiológicas disminuidas, inclusive de la desregulación de múltiples sistemas fisiológicos esto dificulta el mantener la homeostasis ante cualquier perturbación, ya sea ambiental, exacerbación de enfermedad crónica, enfermedad aguda o lesión. Variable Cuantitativa. se utiliza los criterios de ENSRUD, que son 3: Pérdida de peso de 5% sea intencional o no en los últimos 3 años. Se registra mediante la pregunta directa y se calcula el porcentaje (si pierde peso es 1 criterio). Inhabilidad para levantarse de una silla 5 veces sin usar brazos (si no lo puede hacer 1 criterio). Nivel de energía reducido utilizando la pregunta: ¿Se siente lleno de energía? (una respuesta negativa indica 1 criterio). Puntuación: 2-3 criterio Frágil, 1 criterio Prefrágil y 0 criterios Robusto.

Caídas

Consecuencia de cualquier acontecimiento que precipite al paciente al suelo en contra de su voluntad. Variable Cualitativa. Obtenida por la pregunta dicotómica ¿Se ha caído en el último año? Si o No.

Alteración de la marcha y balance

Son aquellos cambios fisiológicos en el sistema musculoesquelético que generan inestabilidad y una marcha inadecuada aumentando el **Riesgo de caídas** en los adultos mayores. Para su valoración se utilizaron dos escalas Tinetti y Timed Up and Go.

Riesgo de caídas

Escala de Tinetti prueba que evalúa adecuadamente el equilibrio y la marcha, que consta de 16 ítems. Variable cuantitativa. Su puntuación es: Máxima de 28 puntos marcha y equilibrios íntegros y sin riesgo de caída, de 28-26 Riesgo Leve de Caídas, 25-19 riesgo Moderado y <19 puntos Riesgo alto.

Test Timed Up and Go el cual consiste en medir el tiempo en segundos que tarda el sujeto en levantarse de una silla, caminar 3m., girar y volver caminando a paso normal y sentarse. Variable cuantitativa. Los puntos son: <10 s normal, 11s a 20 s riesgo leve de caídas y >20s riesgo alto.

Interacción de los sistemas de equilibrio

Es la influencia de los órganos sensoriales (visual, somatosensorial y vestibular) sobre el equilibrio estático. Variable cuantitativa. Se utilizó la prueba Modified Clinical Test for The Sensory Interaction on Balance (mctsb) la cual valora el desplazamiento del centro de gravedad del sujeto cuando está de pie en las siguientes condiciones: Ojos Abiertos Superficie Estable(OASE), Ojos Cerrados Superficie Estable(OCSE), Ojos Abiertos Superficie Inestable (OASI) y Ojos Cerrados Superficie Inestable durante 30 segundos. Se registra de acuerdo con el tiempo que se mantuvo en cada una

de las condiciones determinando si la capacidad de utilización de las aferencias sensoriales para mantener el equilibrio erguido es normal o anormal.

Miedo a caer

Perdida de la autoeficacia para evitar las caídas al realizar ciertas actividades de la vida diaria esenciales y no peligrosas. Variable cualitativa. Obtenida a través del interrogatorio directo: ¿Tiene miedo a caer? Y con respuesta dicotómica SI o NO.

Fuerza muscular

La capacidad que tiene un músculo de desarrollar tensión contra una carga en un único esfuerzo durante la contracción. Variable cuantitativa. Se obtiene a través de la aplicación de una fuerza manual de acuerdo al músculo que se desea valorar, para graduar la fuerza se utilizó la escala de Daniels cuyos indicadores son: 0 no hay contracción visible ni palpable, 1 contracción visible y palpable, 2 movimiento a favor de la gravedad, 3 movimiento en contra de la gravedad, 4(-) movimiento en contra de la gravedad, venciendo mínima resistencia y arco de movimiento incompleto, 4(+) movimiento en contra de la gravedad, venciendo mínima resistencia y arco de movimiento completo, 5(-) movimiento en contra de la gravedad, venciendo máxima resistencia y arco de movimiento incompleto, 5(+) movimiento en contra de la gravedad, venciendo máxima resistencia y arco de movimiento completo.

3.6 Método de recolección de la información

La recolección de datos se obtuvo mediante la aplicación de una Valoración Geriátrica Integral (anexo 4) en el Centro Gerontológico San Juan de Dios en el periodo comprendido del 29 de agosto al 23 de septiembre del 2016.

El formato de Valoración se conformó de lo siguiente:

- Ficha de identificación: foto, nombre completo, edad, sexo, fecha de nacimiento, escolaridad, ocupación, ingresos, seguridad social, dirección e información del cuidador primario.
- Antropometría y signos vitales: Tensión Arterial, frecuencia respiratoria, frecuencia cardiaca, temperatura, peso, talla, IMC, circunferencia braquial y de pierna.
- Esfera clínica: Toxicomanías, antecedentes heredo familiares, antecedes patológicos personales, sexualidad y reproducción.
- Esfera funcional: actividad física, arcos de movimiento, fuerza muscular, reflejos osteotendinosos, antecedentes de caídas, valoración postural y de la marcha.
- Escalas de valoración geriátrica: Índice de Barthel, Escala de Lawton y Brody, Escala de depresión geriátrica de Yesavage, Mini Nutritional Assessment, Criterios de ENSRUD, Mini

mental, Prueba Corta de Desempeño Físico, Timed Up and Go y Escala de Tinetti (anexo 5).

En el periodo comprendido del 19 al 22 de diciembre se llevó a cabo una segunda valoración a los usuarios participantes del programa, por medio de un formato de revaloración (Anexo 6). Este formato contenía la misma información que se recabo en la primera valoración, pero, aun así, se hicieron algunas modificaciones.

Se realizó la base de datos, análisis e interpretación por medio del programa IBM SPSS Statistics y en el programa Excel.

3.7 Desarrollo del Proyecto

- Elaboración del proyecto a realizar junio-julio 2016.
- Presentación del proyecto a las autoridades correspondientes de la dirección de adultos mayores del sistema DIF en julio 2016.
- Después de la autorización y aceptación del proyecto hacia las autoridades, se llevó a cabo una presentación a los usuarios del centro gerontológico San Juan de Dios en agosto del 2016.
- Durante el periodo de agosto-septiembre del 2016 se realizó la Valoración Geriátrica Integral en el centro gerontológico San Juan de Dios.
- Recolección e interpretación de escalas de acuerdo con la valoración inicial en septiembre del 2016.
- Selección de usuarios a participar de acuerdo con los criterios de inclusión previamente establecidos en septiembre 2016.
- Presentación del programa de prevención de caídas a los usuarios seleccionados septiembre 2016.
- Implementación del programa durante el periodo de septiembre-diciembre del 2011.
- Revaloración después de la intervención en diciembre 2016.
- Recolección de datos e interpretación de escalas después de la revaloración en el periodo de enero-marzo 2017.
- Elaboración de formato de resultados para los usuarios participantes en marzo 2017 (anexo 7).
- Entrega de resultados a participantes del proyecto y autoridades de la dirección General de Adultos Mayores del DIF en abril 2017.

3.8 Implicaciones Éticas

Antes de realizar el estudio, los participantes fueron informados acerca de las características de la investigación y fueron informados sobre la utilización de los datos recolectados, los cuales serían utilizados para fines académicos, todo esto quedó asentado con la firma del consentimiento informado (Anexo 8).

Conforme a lo establecido en el artículo 17° del reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, esta es una investigación con riesgo mínimo, puesto que el programa de intervención no predispone ningún daño al estado físico y mental del individuo.

Capítulo IV.

4.1 Resultados

Descripción de la Población

La población para este estudio estuvo conformada por 18 individuos, el 94.4% mujeres y el 5.6% hombres, Tabla I. Con una media de edad de ± 69.83 y desviación estándar de 5.701. Tabla II

Tabla I Descripción de la Población

SEXO	n	Porcentaje
Femenino	17	94.4
Masculino	1	5.6
Total	18	100.0

Fuente Directa

Tabla II Distribución por Rango de Edad de la Población

Rango de Edad	n	%
60-65	4	22.2
66-70	8	44.4
71-75	3	16.7
76-80	2	11.1
80 y mas	1	5.6
Total	18	100.0

Fuente Directa

ANTECEDENTES PATOLÓGICOS PERSONALES (APP)

De los participantes de este estudio el 55.6% reportó más de una enfermedad y el 22.2% no presentó ninguna enfermedad. Tabla III. La hipertensión fue la enfermedad más recurrente con un 35.7% seguida de la Diabetes Mellitus con un 14.2 % y la osteoporosis con un 10.7%. Tabla IV.

Tabla III Distribución de Antecedentes Patológicos de la Población

Afectaciones	n	%
Con una enfermedad	4	22.2
Sin enfermedad	4	22.2
Más de una enfermedad	10	55.6
Total	18	100.0

Fuente Directa

Tabla IV Enfermedades Mas Frecuentes de la Población

Enfermedades	n	%
Hipertensión	10	35.7
Diabetes Mellitus	4	14.2
Osteoporosis	3	10.7
Artritis Reumatoide	2	7.1
Artroplastia de rodilla	2	7.1
Glaucoma	2	7.1
Cataratas	1	3.5
Depresión	1	3.5
Incontinencia Urinaria	1	3.5
Osteoartrosis	1	3.5
Trombosis Venosa Profunda	1	3.5
Total	28	100

Fuente Directa

Funcionalidad

Actividades Básicas de la Vida Diaria

Para las ABVD previamente a la intervención el 83.3% presentó una dependencia leve y el 16.7% presentó un estado de independencia. Posterior a la intervención el 72.2% presentaba una dependencia leve y el 27.8% independiente. Concluyendo que el 11.1% de la población paso de un estado de dependencia leve a independiente. Tabla V.

Tabla V. Evaluación de las ABVD antes y después de la intervención

	Post Intervención				Total	
	Dependencia Leve		Independencia			
Pre-Intervención	n	%	n	%	n	%
Dependencia Leve	13	72.2	2	11.1	15	83.3
Independencia	0	0	3	16.7	3	16.7
Total	13	72.2	5	27.8	18	100
					X² 9.360	p=.002

Fuente Directa

Actividades Instrumentales de la Vida Diaria

Para las AIVD previo a la intervención el 16.7% presentó un estado de Activo, un 83.3% fue Muy Activo. Posterior a la intervención el 100% presentó un estado Muy Activo, concluyendo que el 16.7% paso de un estado Activo al Muy Activo. Tabla VI.

Tabla VI. Evaluación de las AIVD antes y después de la intervención

	Post Intervención				Total	
	Activos		Muy Activos			
Pre-Intervención	n	%	n	%	n	%
Activos	0	0	3	16.7	3	16.7
Muy Activos	0	0	15	83.3	15	83.3
Total	0	0	18	100	18	100

Fuente Directa

Limitación Funcional

De acuerdo con la Prueba Corta de Desempeño Físico previo a la intervención el 94.4% presentaba Limitación Funcional, un 5.6% Sin Limitación Funcional. Posterior a la intervención el 55.6% presentó Limitación Funcional y el 44.4% Sin Limitación Funcional. Concluyendo que el 38.8% paso de un estado de Limitación Funcional a Sin Limitación Funcional. Tabla VII.

Tabla VII. Evaluación del estado funcional antes y después de la intervención

	Post Intervención				Total		
	Limitación funcional		Sin Limitación Funcional				
Pre-Intervención	n	%	n	%	n	%	
Limitación Funcional	10	55.6	7	38.8	17	94.4	
Sin Limitación Funcional	0	0	1	5.6	1	5.6	
Total	10	55.6	8	44.4	18	100	
						X² = 1.324	p = .250

Fuente Directa

Estado Cognitivo

De acuerdo con el Examen Mínimo del Estado Mental (MMSE) Previo a la intervención el 16.7% presentó un Deterioro Cognitivo Leve, el 83.3% Sin Alteración. Posterior a la intervención el 88.9% Sin Alteración Cognitiva y el 11.1% presentó un Deterioro Cognitivo leve. Concluyendo que el 5.6% paso de un estado de Deterioro Cognitivo leve a Sin Alteración. Tabla VIII.

Tabla VIII. Evaluación del Estado Cognitivo antes y después de la intervención

	Post intervención				Total	
	Deterioro Cognitivo Leve		Sin Alteración		n	%
Pre-Intervención	n	%	n	%		
Deterioro Cognitivo Leve	2	11.1	1	5.6	3	16.7
Sin Alteración	0	0	15	83.3	15	83.3
Total	2	11.1	16	88.9	18	100
X²=11.250 p=0.001						

Fuente Directa

Fragilidad

Se utilizaron los criterios de ENSRUD para valorar la Fragilidad, en este aspecto se observó que previo a la intervención un 27.5% de la población presentó un estado de Fragilidad y el 72.2% se clasificó como Prefrágil. Posterior a la intervención el 94.4% fue clasificado como Robusto y un 5.6% Prefrágil; lo que significa que un 27.8% paso de un fenotipo de Fragilidad a Robusto, mientras que un 66.6% paso de un estado de Prefragilidad a Robusto, cabe resaltar que solo un 5.6% permaneció como Prefrágil. Tabla IX

Tabla IX. Evaluación del Fenotipo de Fragilidad antes y después de la intervención

	Post intervención						Total	
	Frágil		Prefrágil		Robusto		n	%
Pre-Intervención	n	%	n	%	n	%		
Frágil	0	0	0	0	5	27.8	5	27.8
Prefrágil	0	0	1	5.6	12	66.6	13	72.2
Robusto	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	1	5.6	17	94.4	15	100
X²=.407 p=.523								

Fuente Directa

Para cada criterio de valoración de ENSRUD se obtuvo en el primero, en el cual se pregunta si hubo pérdida de peso en los últimos tres años; previo a la intervención el 66.7% tuvo disminución de peso y el 33.3% no tuvo pérdida de peso. Posterior a la intervención el 11.1 % tuvo pérdida de peso y el 88.9% no tuvo pérdida de peso. Tabla X.

Tabla X. Resultados del criterio ¿Ha perdido peso en los últimos 3 años? De la valoración de ENSRUD

Criterio 1: ¿Ha perdido peso?	Post intervención				Total	
	Si		No			
Pre-intervención	n	%	n	%	n	%
Si	1	5.5	11	61.2	12	66.7
No	1	5.5	5	27.8	6	33.3
Total	2	11.1	16	88.9	18	100
$X^2=.281$ $p=.595$						

Fuente Directa

Para el criterio de Inhabilidad de levantarse de una silla 5 veces; previo a la intervención el 33.3% si tuvo dificultades para realizar la actividad y el 66.7% no tuvo inconvenientes en realizar la prueba. Posterior a la intervención el 100% no presentó inhabilidad para realizar la prueba. Tabla XI

Tabla XI Resultados del criterio ¿Inhabilidad para levantarse de una silla 5 veces? De la valoración ENSRUD

Criterio 2: Inhabilidad para levantarse de una silla	Post intervención				Total	
	Si		No			
Pre-intervención	n	%	n	%	n	%
Si	0	0	6	33.3	6	33.3
No	0	0	12	66.7	12	66.7
Total	0	0	18	100	18	100

Fuente Directa

Para el ultimo criterio en el que se pregunta al adulto mayor: ¿se siente lleno de energía?; previo a la intervención el 61.1% si sentía lleno de energía y el 38.9% no se sentía con energía. Posterior a la intervención el 83.3% se sentía con energía y solo 16.7% no se sintió con energía. Tabla XII

Tabla XII Resultados del criterio ¿se siente lleno de energía? De la valoración ENSRUD

Criterio: ¿Se siente lleno de energía?	Post intervención				Total	
	Si		No			
Pre-intervención	n	%	n	%	n	%
Si	8	44.4	3	16.7	11	61.1
No	7	38.9	0	0	7	38.9
Total	15	83.3	3	16.7	18	100
$X^2=2.291$ $p=.130$						

Fuente Directa

Caídas

Se utilizó el interrogatorio directo: ¿Ha presentado caídas en el último año? con respuesta dicotómica Si o No. Previo a la intervención el 27.8% no reporto caídas, el 44.4% una caída, el 22.2% dos caídas y el 5.6% tres o más caídas. Posterior a la intervención el 77.8% no reporto ninguna caída y solo el 22.2% presentó una caída. Tabla XIII

Tabla XIII. Evaluación del número de caídas antes y después de la intervención

	Post intervención				Total	
	0 caídas		1 caída			
Pre-Intervención	n	%	n	%	n	%
0 caídas	5	27.8	0	0	5	27.8
1 caída	7	38.8	1	5.6	8	44.4
2 caídas	2	11.1	2	11.1	4	22.2
3 o más caídas	0	0	1	5.6	1	5.6
Total	14	77.8	4	22.2	18	100
$X^2=7.152$ $p=.067$						

Fuente Directa

Alteración de la marcha y balance

Riesgo de caídas

En la valoración del riesgo de caídas con la prueba Timed Up and Go previo a la intervención el 22.2% presentó un Riesgo Alto de caídas y el 77.8% un Riesgo Leve. Posterior a la intervención el 38.9% presentó un Riesgo Leve y el 61.1% Normal. Concluyendo que el 16.7% paso de Riesgo Alto a Riesgo Leve. El 5.5% de Riesgo Alto a Normal y el 55.5% de Riesgo Leve a Normal. Tabla XIV.

Tabla XIV. Evaluación del riesgo de caídas antes y después de la intervención

	Post intervención						Total	
	Riesgo alto		Riesgo leve		Normal			
Pre-Intervención	n	%	n	%	n	%	n	%
Riesgo Alto	0	0	3	16.7	1	5.5	4	22.2
Riesgo Leve	0	0	4	22.2	10	55.5	14	77.8
Normal	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	7	38.9	11	61.1	18	100
$X^2 = 2.822$ $p=.093$								

Fuente Directa

Con la prueba de Tinetti previo a la intervención el 27.8% presentó un Riesgo Alto y el 72.2% un Riesgo Moderado. Posterior a la intervención el 50% presentó un Riesgo Moderado y el 50% un

Riesgo Leve. Concluyendo que el 5.6% paso de Riesgo Alto a Riesgo Moderado, el 22.2% de Riesgo Alto a Riesgo Leve y el 27.8% de Riesgo Moderado a Riesgo Leve. Tabla XV.

Tabla XV. Evaluación del Riesgo de Caídas antes y después de la intervención

	Post intervención						Total	
	Riesgo alto		Riesgo Moderado		Riesgo Leve			
Pre-Intervención	n	%	n	%	n	%	n	%
Riesgo Alto	0	0	1	5.6	4	22.2	5	27.8
Riesgo Moderado	0	0	8	44.4	5	27.8	13	72.2
Riesgo Leve	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	9	50	9	50	18	100
						$X^2=2.492$	$p=0.114$	

Fuente Directa

Interacción de los sistemas sensoriales

Se utilizó la prueba Modified Clinical Test for The Sensory Interaction on Balance (mctsb) obteniéndose los siguientes resultados:

- Primera condición (Ojos Abiertos, Superficie Estable) el tiempo medio fue de 30 segundos antes y después de la intervención
- Segunda Condición (Ojos Cerrados, Superficie Estable) el tiempo medio fue de 30 segundos antes y después de la intervención.
- Tercera Condición (Ojos Abiertos, Superficie Inestable) el tiempo medio previo a la intervención fue de 19.44 segundos con un máximo de 30 segundos y un mínimo de 0 segundos. Posterior a la intervención la media fue de 30 segundos con máximo de 30 segundos y mínimo de 30 segundos.

La cuarta Posición (Ojos Cerrados, Superficie Inestable) la media de tiempo previo a la intervención fue de 7.00 segundos con un máximo de 29.5 segundos y un mínimo de 0 segundos. Posterior a la intervención la media fue de 26.7 segundos con un máximo de 30 segundos y un mínimo de 7.01 segundos. Tabla XVI

Tabla XVI. Evaluación de los sistemas sensoriales participantes en el equilibrio antes y después de la intervención

	Condición 1 (OASE)		Condición 2(OCSE)		Condición 3(OASI)		Condición 4(OCSE)	
	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
Media	30 segundos	30 segundos	30 segundos	30 segundos	19.44 segundos	30 segundos	7.00 segundos	26.57 segundos
Máximo	30 segundos	30 segundos	30 segundos	30 segundos	30 segundos	30 segundos	29.5 segundos	30 segundos
Mínimo	30 segundos	30 segundos	30 segundos	30 segundos	0 segundos	30 segundos	0 segundos	7.01 segundos

Fuente Directa

Miedo a caer

Utilizando el interrogatorio directo: ¿Tiene miedo de volver a caer? Con respuesta dicotómica Si o No previo a la intervención el 94.4% Sí tenía miedo a caer y solo el 5.6% No tenía miedo a caer. Posterior a la intervención el 11.2% Sí tenía miedo caer y el 88.9% No tenía miedo a caer. Concluyendo que el 83.3% de si tener miedo a caer al finalizar No tuvo miedo a caer. Tabla XVII

Tabla XVII. Evaluación de miedo a caer antes y después de la intervención

	Post intervención				Total	
	No		Si			
Pre-Intervención	n	%	n	%	n	%
No	2	11.1	15	83.3	17	94.4
Si	0	0	1	5.6	1	5.6
Total	2	11.1	16	88.9	18	100
$X^2=.132$ $p=0.716$						

Fuente Directa

Fuerza Muscular en Miembros Inferiores

Para medir la fuerza muscular en miembros inferiores se realizó la valoración mediante la escala Daniels. Se obtuvo que al inicio de la intervención la población presentó una media de fuerza muscular general en miembros inferiores de 3.5 y al finalizar la intervención presentó una media de 4. Tabla XVIII.

Tabla XVIII. Evaluación de la Fuerza General de Miembros Inferiores de la Población(media)

	Pre	Post
Fuerza en Miembros Inferiores	3.5	4
Desviación Estándar	0.235	0.192

Fuente Directa

4.2 Discusión

La fragilidad está fuertemente asociada con las caídas, así lo hace saber Abizanda et al. (2011) en el estudio denominado FRADEA (Fragilidad y Dependencia en Albacete España) en donde el 37.2% de la población de su estudio eran Frágiles y el 25.3% Prefrágiles y tanto Frágiles como Prefrágiles presentaban por lo menos una caída. En su estudio concluyeron que un estado de Prefragilidad y Fragilidad es un predictor de caídas, de deterioro de movilidad y dependencia. Por otra parte, Lázaro y González (2014) establecen que las caídas son un marcador de fragilidad en el anciano y recomienda hacer una valoración multidimensional. En este estudio hecho en el DIF León se encontró población Frágil y Prefrágil con antecedentes y riesgo de caídas; en donde al término de la intervención el 94.4% evolucionó positivamente a una condición Robusta, y solo el 5.6% permaneció Prefrágil. Lo que confirma que la implementación de un programa de prevención de caídas es una estrategia útil para el tratamiento y disminución de la fragilidad.

En cuanto a las actividades básicas de la vida diaria se utilizó el “índice de Barthel” y para las Actividades Instrumentales se valoró con el “índice de Lawton y Brody” ambas recomendadas para la valoración multifactorial de caídas según González et al. (2005); posterior a la implementación del programa en el DIF León, la mayor parte de la población mantuvo una Dependencia Leve antes y después de la intervención y sólo un 11.11% logró un estado Independiente para la realización de las actividades básicas; mientras que para las actividades instrumentales de la vida diaria, al finalizar la intervención toda la población mantuvo un estado Muy Activo, logrando así mantener una buena funcionalidad en los adultos mayores.

Respecto a la valoración del estado cognitivo, Gonzales et al. (2005), propuso la utilización del “Examen Mínimo del Estado Mental” debido a que es una parte primordial para la valoración de caídas a través de planificar y llevar a cabo las acciones motoras; en el Centro Gerontológico del DIF León, después de la intervención, la mayoría de la población mantuvo un funcionamiento de su estado cognitivo sin alteraciones y solo el 11.1% reportó un Deterioro Cognitivo Leve.

La evaluación por medio del test “Timed Up and Go” que propone Lázaro et al (2015) y el “test Tinetti” Castillo et al. (2011), son herramientas de valoración para adultos mayores con riesgo de caídas. Al aplicarlos en los adultos mayores del Centro Gerontológico del DIF León, gran parte de la población paso de un riesgo alto de caídas a un riesgo leve y/o moderado, concluyendo que la utilización de estas dos herramientas permitió identificar de una manera más precisa a aquellos adultos mayores con riesgo de caídas.

Es importante mencionar que aunque no se han publicado estudios en donde se reporten resultados del trabajo de ejercicios terapéuticos en pacientes frágiles con riesgo de caídas, Lázaro y González (2014) proponen que se debe realizar un trabajo multidisciplinario sugiriendo la aplicación de ejercicios multicomponentes para abordar tanto la fragilidad como caídas, al igual que lo propuesto por Abizanda et al. (2014) en el documento de Consenso Sobre Prevención de Fragilidad y Caídas en el Mayor; por lo anterior, la propuesta de llevar a cabo el programa de prevención de caídas en

como tratamiento de la fragilidad en el DIF León, dio resultados satisfactorios comprobables después de la implementación de este programa.

4.3 Conclusiones

Con los resultados obtenidos en el trabajo de investigación presente se puede concluir que un programa de prevención de caídas sirvió como tratamiento fisioterapéutico para el síndrome de fragilidad, utilizando ejercicios de fuerza y equilibrio (dinámico y estático). Al implementar este programa se pudo mejorar no solo la fuerza y el equilibrio sino también hubo resultados positivos en el rendimiento en la funcionalidad, el estado cognitivo y una disminución del riesgo de sufrir caídas. Se recomienda la práctica de ejercicio terapéutico adaptado a las características de los adultos mayores, para así fomentar en ellos un envejecimiento activo y prevenir síndromes geriátricos como lo son la fragilidad y las caídas o si están presentes dar un tratamiento fisioterapéutico adecuado.

4.4 Limitaciones del estudio

Los limitantes del estudio fueron el tamaño de la muestra para que los resultados pudieran ser más significativos. Por otra parte, la disponibilidad de horarios para llevar a cabo las sesiones de ejercicios, debido a que en algunas ocasiones los usuarios participantes en este estudio tenían que asistir a actividades preestablecidas por el DIF, lo que repercutía en que algunos usuarios en ciertas ocasiones no asistieran a las 2 sesiones semanales programadas.

Referencias Bibliográficas

1. OMS. Informe Mundial Sobre El Envejecimiento Y La Salud. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2015. 282 p.
2. Alvarado-García AM, Salazar-Maya AM. Análisis del Concepto de Envejecimiento. Gerokomos. 2014;25(2)57-62.
3. Paredes M. El proceso de Envejecimiento Demográfico en el Uruguay y Sus Desafíos. En: CEPAL, editores. Boletín de Envejecimiento y Derechos de las Personas Mayores en América Latina y el Caribe. Chile; Comisión Económica para América Latina y el Caribe; 2017.
4. González KD. Envejecimiento Demográfico en México: Análisis Comparativo entre las Entidades Federativas. En CONAPO, editores. La Situación Demográfica México 2015. México; Consejo Nacional de Población;2015. p. 113-130.
5. INEGI. Estadísticas a Propósito del Día Internacional de las Personas de Edad. México. Instituto Nacional de Estadística y Geografía; 2016.
6. SEIEG. 1 de octubre Día Internacional del Adulto Mayor. Guanajuato; Sistema Estatal de Información Estadística y Geografica;2017.
7. CONAPO. Dinámica Demográfica 1990-2010 y Proyecciones de Población 2010-2030 en Guanajuato. México; Consejo Nacional de Población; 2010. 43 p.
8. DIF 2012-2015. Situación de las personas Adultas Mayores en el Municipio de León, Guanajuato. 2014. 13-20 p.
9. Gómez-Ayala AE. Grandes Síndromes Geriátricos. Farmacia Abierta.2005; 19(6) 70-74.
10. Kaplan R, Jauregui JR, Rubín RK. Los Grandes Síndromes Geriátricos. Argentina: Oídme-Ediciones; 2009. 197 p.
11. Sociedad Española de Geriatria y Gerontología. Tratado de Geriatria para Residentes. Madrid: International Marketing y Communication, S.A.; 2006. 782 p.
12. Lesende IM, Gorroñoigoitia-Iturbide A, Gómez-Pavón J, Baztán-Cortés JJ, Abizanda-Soler P. El Anciano Frágil. Detección y Tratamiento en AP. Aten Primaria.2010;42(7);388-393.
13. Charúa-Guindic L, Navarrete-Cruces T. Incontinencia Fecal. Rev Med Hosp Gen Mex.2006; 69(1);36-45.
14. D'Hyver C, Gutiérrez Robledo LM. Geriatria. 3 edición. México: Manual Moderno;2014.971 p.
15. Hazzard W, Halter J, Ouslander JG, Tinetti M, Studenski S, High K, Asthana S. Hazzard's Geriatric Medicine and Gerontology Sixth Edition .EUA:Mc Graw Hill Medical; 2009. 1663 p.
16. Gace H. Polifarmacia Y Morbilidad En Adultos Mayores. Rev. Med. Clin.Condes.2012;23(1)31-35.

17. Cerda L. Manejo del trastorno de la Marcha del Adulto Mayor. *Rev. Med.Clin. Condes*.2014;25(2):265-275.109,
18. Egido-Fernández MA, Villada-Munera A, Jiménez-Sánchez MD, Córcoles-Jiménez MP, Candel-Parra E, Moreno-Moreno M et al. Incontinencia Funcional Sobvenida en Pacientes Ancianos Tras Fractura de Cadera Secundaria A una Caída. *Enfuro*.2009;27-31.
19. Foley AL, Loharuka S, Barret JA, Mathews R, Williams K, McGrother CW et. al. Association Between the Geriatric Giants of Urinary Incontinence and Falls in Older People Using from the Leicestershire MRC Incontinence Study. *Age and Ageing*.2012;41:35-40.
20. Benavides-Caro CA. Deterioro Cognitivo en el Adulto Mayor. *Rev. Mex. Anestesiología*.2017;40(2):107-112.
21. CENETEC. Guía de Práctica Clínica sobre Diagnóstico y Tratamiento del Deterioro Cognoscitivo en el Adulto Mayor. México; Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud; 2017.89 p.
22. Casa-Herrero A, Martínez-Velilla N, Alonso-Renedo FJ. Deterioro Cognitivo y Riesgo de Caída en el Anciano. *Rev. Esp Geriatr Gerontol*.2011;46(6):311-318.
23. CENETEC. Guía de Práctica Clínica sobre Detección y Manejo del Síndrome de Privación Sensorial en el Adulto Mayor. México; Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud; 2013.53 p.
24. CENETEC. Guía de Práctica Clínica sobre Diagnóstico y Tratamiento del Síndrome de Fragilidad en el Adulto Mayor. México; Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud;2014.49 p.
25. Ensrud KE, Ewing SK, Taylor BC, Fink HA, Cawthon PM, Stone KL et al. Comparision of 2 raily Indexes for Prediction of Falls, Disability, Fractures, and Death in Older Women. *Arch Intern Med*. 2008;168(4):382-389.
26. Ensrud K, Ewing SK, Taylor BC, Fink HA, Stone KL, Cauley JA, Tracy JK, Hochberg MC et al. Frailty and Risk of Falls, Fracture, and Mortality in Older Women: The Study of Osteoporotic Fractures. *Journal of Gerontology*: 2007; 62(7):744–751.
27. Aguedo-Botero M, Fragilidad y Caídas en Adultos Mayores Mexicanos. En: 17 Congreso de Investigación en Salud Publica Compromiso con la equidad: una población, un sistema: 3 de marzo de 2017, Cuernavaca, México, Centro de Investigación en Políticas y salud, facultad de Medicina, UNAM.
28. Abizanda -Soler P, Gómez-Pavón J, Martín-Lesende I, Baztán Cortés JJ. Detección y prevención de la fragilidad: una nueva perspectiva de prevención de la dependencia en las personas mayores. *Med Clin (Barc)*: 2010;135(15):713–719.
29. Abellan van- Kan G, Rolland Y, Houles M, Gillette-Guyonnet S, Soto M, Bruno Vellas B. The Assessment of Frailty in Older Adults. *Clin Geriatr Med*: 2010; 26 275–286.
30. Romero-Cabrera AJ. Fragilidad: un síndrome geriátrico emergente. *MediSur*:2010; 8(6): 81-90.

31. Lam de Calvo O, Fisiología del Síndrome de Fragilidad en el Adulto Mayor. Rev Méd Científica; 2007;20(1): 31-5.
32. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in Older Adults: Evidence for a Phenotype. Med Sci; 2001;56(3);146 156.
33. Howard Bergman H, Wolfson C, Hogan DB, Beland F, Patterson C, MacKnight C et al. Models, definitions, and criteria of frailty. Aging Clin Exp Res; 2003: 15 (3);03-29.
34. Martín-Lesende I, Gorroñoigoitia-Iturbe A, Gómez-Pavón J, Baztán-Cortés JJ, Abizanda-Soler P. El anciano frágil. Detección y tratamiento en AP. Aten Primaria.2010;42(7):388–393.
35. Abizanda-Soler Gómez-Pavón J, Martín-Lesende I, Baztán-Cortés JJ. Detección y prevención de la fragilidad: una nueva perspectiva de prevención de la dependencia en las personas mayores. Med Clin (Barc). 2010;135(15):713–719.
36. CENETEC. Guía de Práctica Clínica sobre Detección y Manejo del Síndrome de Privación Sensorial en el Adulto Mayor. México; Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud;2013.53 p.
37. Silva-Fhon JR, Fabrício-Wehbe SCC, Pereira -Vendruscolo TR, Stackfleth R, Marques S, Partezani-Rodrigues RA. Caídas en el adulto mayor y su relación con la capacidad funcional. Rev. Latino-Am. Enfermagem .2012;20(5):1-9.
38. Cruz E, González M, López M, D.-Godoy I, Pérez MU. Caídas: revisión de nuevos conceptos. revista.hupe.uerj.br. 2014;13(2):86-95.
39. Damaris Francis Estrella-Castillo DF, Rubio-Zapata HA, Sánchez-Escobedo P, Patricia Aguilar-Alonzo P, Araujo-Espino R. Incidencia de caídas en una muestra de adultos mayores de la Unidad Universitaria de Rehabilitación de Mérida Yucatán. Rev. Mex Med Fis Rehab. 2011;23(1):8-12.
40. Escobar-Castellanos Martínez-Martínez MG, Villegas-Castro M. Caídas en el Adulto Mayor.Epistemus.2010;1(9)29-35.
41. Santillana-Hernández SP, Alvarado-Moctezuma LE, Medina-Beltrán GR, Gómez-Ortega G, Cortés-González RM. Caídas en el adulto mayor. Factores intrínsecos y extrínsecos. Rev Med IMSS. 2002; 40 (6): 489-493.
42. Debra JR. Equilibrio y Movilidad con Personas Mayores. California, EUA; Editorial Paidotribo;2005.387 p.
43. Montes-Castillo ML, Pérez-Benítez MLI, Díaz-Barriga AS, Vázquez-Jasso AJ. El balance y las caídas en la tercera edad: consecuencias, evaluación y tratamiento. Rev Mex de Med Fís y Reh. 2000; 12: 16-20.
44. Suarez H, Arocena M. Las alteraciones del Equilibrio en el Adulto Mayor. Rev. Med. Clin. Condes .2009; 20(4) :401 – 407.
45. Carolina Melián. Trastornos del equilibrio en el adulto mayor. Rev. Faso .2016; 23 ;47-53.

46. Weber KP, Swee TA, Todd MJ, McGarvie LA, Curthoys IS, Halmágyi G. Head impulse test in unilateral vestibular loss: vestibule-ocular reflex and catch-up saccades. *Neurology*.2008;70 (6) :454-63.
47. Nogal ML, González-Ramírez A, Palomo-Iloro A. Evaluación del riesgo de caídas. Protocolos de valoración clínica. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2005; 40(2):54-63.
48. Trigás-Ferrín M, Ferreira-González L, Meijide-Míguez H. Escalas de valoración funcional en el anciano. *Galicia Clin* 2011; 72 (1): 11-16.
49. Abellan-van kan G, Rolland y, Andrieu S, Bauer j, Beauchet o, Bonnefoy m, et al. Gait Speed at Usual Pace as a Predictor of Adverse Outcomes in Community-Dwelling Older People an International Academy on Nutrition and Aging (IANA) Task Force. *J Nutr Health Aging*.2009;13(10):881-889.
50. CENETEC. Guía de Práctica Clínica sobre Evaluación del Desempeño Físico de Adultos Mayores en Primer Nivel de Atención. México; Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud; 2013.36 p.
51. González-Carmona B, López-Roldán VM, Trujillo-de los Santos Z, Escobar-Rodríguez AD, Valeriano-Ocampo J, Sosa JM et al. Guía de práctica clínica para la prevención de caídas en el adulto mayor. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2005; 43 (5): 425-441.
52. Kurlowicz L, Greenberg SH. La escala de depresión geriátrica (GDS, por sus siglas en inglés). *Try this*.2007; 4.
53. Instrumento de medición para determinar la potencia muscular [Internet]. Infomed Especialidades-Medicina de Rehabilitación Biomecánica. 2002 [citado 21 de mayo de 2018] Recuperado a partir de <http://www.sld.cu/sitios/rehabilitacion-bio/temas.php?idv=20130>.
54. Cartier L. Caídas y alteraciones de la marcha en los adultos mayores. *Rev Méd Chile*. 2002; 130: 332-7.
55. Gálvez-Cano M, Varela-Pinedo LF, Helver-Chávez J, Cieza-Zevallos Méndez-Silva F. Correlación del Test "Get Up And Go" con el Test de Tinetti en la Evaluación del Riesgo de Caídas en los Adultos Mayores. *Acta Méd Per*.2010; 27(1) : 8-11.
56. Estrella-Castillo DF, Euán-Paz A, Pinto-Loria ML, Sánchez-Escobedo PA, Rubio-Zapata HA. Alteraciones del Equilibrio Como Predictoras de Caída en una Muestra de Adultos Mayores de Mérida Yucatán, Mexico.*Rehabilitación*.2011; 45(4):320-326.
57. Roqueta C, De-Jaimea E, Mirallesa R, Cervera AM. Experiencia en la Evaluación del Riesgo de Caídas. Comparación entre el test de Tinetti y el Timed Up & Go. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2007;42(6):319-27.
58. Curcio CL, Gómez JF, Galeano IC. Validez y reproducibilidad de Medidas de Evaluación Funcional Basadas en la Ejecución. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2000; 35:82-8.
59. Guzmán-Muñoz EE, Concha-Cisternas YF. Correlación entre la escala de balance de Berg y las Variables del Centro de Presión en Adultos Mayores.*REEM*. 2017; 3(2):25-29.

60. Lázaro M, Cuesta F, Sánchez C, Feijoo R, Montiel M, León A. Caídas, prevención, pronóstico y tratamiento. JANO. 2002; 31:44-9.
61. DeSure AR, Peterson K, Gianan FV, Pang L. An Exercise Program to Prevent Falls in Institutionalized Elderly with Cognitive Deficits: A Crossover Pilot Study. Hawái J Méd Public. 2013;72(11):391-395.
62. Fuller G. Falls in the elderly. Am Geriatr Soc 2000; 61(7):2159-68, 2173.
63. 63Vieira ER, Palmer RC,Chaves P. Prevención de las caídas Resumen de la Mejor Evidencia Disponible de los Factores de Riesgo de Caídas en las Personas Mayores que viven en la comunidad y la forma de evaluar el riesgo [Internet] .IntraMED 2016.[Citado 20 de mayo del 2018].recuperado a partir de <http://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoID=89060>.
64. Baldomero-González. La Aventura de Aprender Tai Chi. Editorial Tao. España.2004.27 p.
65. 65DeSure AR, Peterson K, Gianan FV, Pang L. An Exercise Program to Prevent Falls in Institutionalized Elderly with Cognitive Deficits: A Crossover Pilot Study. Hawaii J Med Public. 2013;72(11):391-395.
66. Cho S, Hyun D.Effects of a Fall Prevention Exercise Program on Muscle Strength and Balance of the Old-old Elderly. J. Phys. Ther. Sci.2014; 26 (11): 1771–1774.
67. Briceño-Sánchez B. Efecto de las Estrategias Ortostáticas y de Control del Centro de Gravedad en Adultos Mayores. Boletín Médico de Postgrado.2005; 31(1) ;26-32.
68. Ward k (dir). Effectiveness of Fallproof™ Home-Based dvd Program in Improving Balance, Select Functional Fitness Parameters, and Balance-Related Self-confidence Among Community Dwelling Older Adults Who Have Been Identified as Moderate to High Risk of Falls [Unpublished master's thesis]: California State university, Sacramento [citado 15 de mayo de 2017] Recuperado a partir: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.452.1849&rep=rep1&type=pdf>.
69. Casas-Herrero A, Izquierdo M. Ejercicio Físico Como Intervención Eficaz en el Anciano Frágil. An. Sist. Sanit. Navar. 2012; 35 (1);69-85.
70. Izquierdo M, a E, Casa-Herrero A. Ejercicio Físico en el Anciano Frágil: Una Manera Eficaz de Prevenir la Dependencia. Kronos.2014;13(1).

Anexos

Anexo 1

PROTOCOLO DE EJERCICIOS DE CAÍDAS EN EL ADULTO MAYOR

Sesión 1

Semana 1: 26 al 30 de septiembre

Objetivos:

- Explicar a los participantes las características del programa.
- Enseñar la postura correcta al estar en bipedestación, como en sedestación.
- Fortalecer isométricamente cuádriceps en cadena cinética abierta.
- Trabajar equilibrio estático en bipedestación

Fase	Duración	Descripción de ejercicios
Platica introductoria	5-10 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar a los participantes que el programa de caídas está compuesto de calentamiento, fortalecimiento, equilibrio, actividad culminante y enfriamiento. • Que para todos los ejercicios la postura que deben de adoptar debe de ser: <ul style="list-style-type: none"> ○ Sedestación: columna erguida, abdomen apretado, pies completamente fijos en el suelo alineados con la cadera y hombros, mantener una flexión de rodillas a 90° y si tienen atrás un respaldo o reposabrazos nunca apoyarse de ellos. A menos que se indique. ○ Bipedestación: cabeza y columna erguida, abdomen apretado, pies completamente fijos en el suelo alineados con la cadera y hombros. ○ Recordar que la respiración es muy importante al realizar los ejercicios y que siempre se tendrán en cuenta al realizar las actividades.
Calentamiento	5 min	<ul style="list-style-type: none"> • De pie pedirles que hagan un círculo y que giren el círculo caminando y después deberán realizar estos movimientos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Abducción de hombro 5 veces ○ Flexo-extensión de hombro y codo 5 veces ○ Lateralización, rotación y flexo-extensión de cuello 5 veces ○ Marchar ○ Caminar de puntitas ○ Caminar en talones
Fortalecimiento	20 min	<ul style="list-style-type: none"> • Participantes sentados en una silla pedirles que extiendan su rodilla derecha y al mismo tiempo hagan dorsiflexión de tobillo manteniendo esta posición durante 8 segundos y repetirlo con la pierna izquierda, realizarlo 3 veces. • Participantes en la misma posición, deberán extender su pierna derecha realizando dorsiflexión de tobillo y después girar la pierna hacia la derecha, sin despegar el glúteo de la silla, mantener esa posición durante 8 segundos, repitiendo 3 veces. Hacerlo después con la pierna izquierda. • Realizar una sentadilla isométrica apoyados en la pared durante 5 segundos, repitiendo 6 veces.
Equilibrio	20 min	<ul style="list-style-type: none"> • Pedirles a los participantes que se coloquen de pie atrás de una silla que sirva como apoyo si llegaron a perder el equilibrio. Deberán poner el pie derecho un poco adelante del izquierdo (semitándem) y mantener el equilibrio durante 10 segundos. Después poner el pie izquierdo adelante. Repetirlo 5 veces para cada pie. • Misma posición, pero el pie derecho completamente delante del izquierdo (tándem), mantener esa posición durante 10 segundos, después el pie izquierdo. Repetirlo con cada pie 5 veces

		<ul style="list-style-type: none"> Pedirles a los participantes que despeguen su pie derecho del suelo y mantengan la posición durante 10 segundos, hacerlo también con el izquierdo. Repetirlo 5 veces para cada pie.
Actividad culminante	10 min	<ul style="list-style-type: none"> Se les pedirá a los participantes que hagan parejas, después indica que se tienen que poner de acuerdo para que uno cierre los ojos imaginando que es una persona invidente y el otro será el guía. Se les indicará que el guía tomará del hombro o de la mano a su compañero/a y tendrá que guiarlo caminado hacia el otro extremo del salón. Indica que primero caminaran a un paso lento y que después la velocidad aumentara. Cada participante dará dos vueltas Recuerda que después de las dos vueltas cambiaran de papeles.
Estiramientos o vuelta a la calma	5 min	<ul style="list-style-type: none"> Realizar ejercicios de respiración en posición sedente Estiramientos de cuádriceps y tríceps sural.

Sesión 2

Semana 1: 26 al 30 de septiembre

Objetivos:

- Entrenar control de centro de gravedad en posición sedente y bípeda, en superficies estables alterando la base de sustentación.
- Trabajar sistema somatosensorial, visual y vestibular en posición sedente.
- Fortalecer musculatura de dorsales, abdomen, cuádriceps, glúteos y tríceps sural de forma isométrica.

Fase	Duración	Descripción de ejercicios
Calentamiento	5 min	<p>“DIA DE LLUVIA” Pedirles a los participantes que realicen lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> Escucha la lluvia: tendrán que hacer extensión de cuello “Abre la ventana” para ver si llueve mucho: realizar abducción de hombro y al mismo tiempo sacar el pecho. “No importa” se llevan los hombros hacia las orejas 2 veces, “Vamos equipados” nos colocamos los guantes, dedo a dedo, hasta la muñeca “Nos ponemos las botas “: flexión de rodilla. “Nos colocamos la bufanda”: brazo derecho se lleva al hombro izquierdo, un poco más atrás, alternando. “Salimos”: caminamos alrededor del salón. “Abrimos el paraguas”: ambas manos cerradas a la altura del pecho, en posición vertical, una sobre otra, extensión de mano derecha por encima de la cabeza. “Nos desplazamos entre los charcos”: damos pasos largos “Llegamos a nuestro destino”: nos quitamos la bufanda, cerramos el paraguas y por último doy tres respiraciones
Fortalecimiento	20 min	<ul style="list-style-type: none"> Participantes en posición sedente pedirles que lleven sus brazos a la nuca y traten de juntar sus escapulas, manteniendo durante 6 segundos. Repetir 8 veces. Misma posición pedir que su columna la mantengan bien recta y que contraigan el abdomen, después que lleven sus brazos en abducción a la altura de los hombros, con los codos extendidos y la mano en extensión, mantener esta posición durante 6 segundos y repetir 8 veces. Posición sedente pedir que extienda su rodilla al mismo tiempo que realiza dorsiflexión de tobillo, mantener esa posición durante 6 segundos repitiendo 8 veces. Realizar una sentadilla isométrica apoyados sobre la pared durante 6 segundos, repitiendo 8 veces. De pies apoyados sobre un palo pedir que se pongan de puntitas manteniendo durante 6 segundos repitiendo 8 veces.
Equilibrio	20 min	<ul style="list-style-type: none"> Participantes en posición sedente, manteniendo la postura erecta con el abdomen contraído y sin apoyarse en el respaldo, pedir que hagan estos movimientos, con los brazos cruzados hacia el pecho:

		<ul style="list-style-type: none"> ○ Hacer dorsiflexión de tobillos, después plantiflexión, enseguida alternando un pie en dorsiflexión y otro en plantiflexión, siguiendo círculos a favor y después en contra de las manecillas del reloj. Realizar cada movimiento 10 veces. • Posición bípeda, pedirles a los participantes que coloquen sus brazos a los costados y pies a la altura de los hombros, con postura erguida y abdomen contraído. Realizar los siguientes desplazamientos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Desplazamiento anterior de tronco, posterior, lateral y diagonal, pidiéndoles que, por cada desplazamiento, regrese a la posición inicial y repetir 5 veces. • Posición bípeda, el participante tendrá que marchar en su mismo lugar al mismo tiempo que mueve la cabeza hacia la derecha e izquierda, repetir 5 veces para cada lado. • Participantes en monobipedestación pedir que cruce los brazos sobre su pecho, después tu les dirás una palabra la cual ellos tienen que decir lo opuesto. • Después hacer lo mismo, pero con los ojos cerrados, pero esta vez realizaran movimientos de tronco. <p>NOTA: para los dos últimos ejercicios pueden apoyarse de una silla</p>
Actividad culminante	10 min	<ul style="list-style-type: none"> • Participantes deberán caminar alrededor del patio al mismo tiempo que se les dará la indicación como: que aumenten la velocidad, que den pasos cortos o largos y que cuando se diga stop tiene que detenerse procurando no perder el equilibrio.
Estiramientos o vuelta a la calma	5 min	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar estiramientos de musculatura trabajada

Sesión 3

Semana 2: 03 al 07 de octubre

Objetivos:

- Entrenar control de centro de gravedad en posición sedente y bípeda, en superficies estables, alterando base de sustentación.
- Trabajar sistema somatosensorial, visual y vestibular en posición sedente y bípedo.
- Fortalecer abdomen
- Trabajar control ortostático anticipatorio en sedestación
- Fortalecer cuádriceps, aductores, músculos dorsiflexores y plantiflexores de forma isométrica.
- Trabajar movilidad de tobillo en inversión y eversión.
- Trabajar marcha alterando base de sustentación.

Fase	Duración	Descripción de ejercicios
Calentamiento	5 min	<ul style="list-style-type: none"> • Movimientos de hombros hacia atrás, adelante, arriba y abajo (10 veces cada movimiento). • Con apoyo de una pelota realizar 10 pases de una mano a otra, con los brazos en flexión y codos extendidos (pasar la pelota por arriba de la cabeza) • Con la misma pelota pasar la pelota de un lado a otro llevando los brazos en abducción y extensión (10 pases) • Realizar flexo-extensión de codo con apoyo de pelota 10 veces. • Realizar rotaciones de tronco 10 veces. • Marcha en el mismo lugar • Caminar en Parejas: <ul style="list-style-type: none"> • Desplazarse con pasos de elefante (pasos grandes). Desplazarse a paso de hormiga (pasos pequeños). Sin contacto con la pareja. • La mitad de la clase viene desde un lado, y la otra desde el otro caminar como se indica arriba. En el momento del encuentro, dar dos palmadas con su pareja y cambiar el rol el que hace de elefante se convierte en hormiga y a la inversa. • La pareja: cogidos de la mano, un elefante/una hormiga.
Fortalecimiento	20 min	<ul style="list-style-type: none"> • Participantes en posición sedente pedirle que apriete con su rodilla la pelota durante 6 segundos, repetir 8 veces

		<ul style="list-style-type: none"> • Misma posición pedirles que apriétela pelota con la ayuda de sus tobillos, mientras extiende sus rodillas, 6 segundos, 8 veces. • Posición sedente pedirle que apriete la pelota con su tobillo durante 6 segundos, realizar lo mismo, pero ahora que apriete con la punta de sus pies, repetir 8 veces. • Posición sedente enseñar al paciente a realizar una correcta eversión e inversión de tobillo, realizar los movimientos 8 veces, realizar 3 repeticiones. • Misma posición pedirles que mantenga su columna recta y apriete su abdomen, mientras realiza flexión de cadera, de rodilla y extensión de cadera y rodilla (como si estuviera dándole a una bicicleta) 10 segundos 8 repeticiones
Equilibrio	20 min	<ul style="list-style-type: none"> • Paciente en posición sedente, sin apoyo en columna y con pies a la altura de sus hombros, realizar alteraciones predecibles, empujando al participante por la cadera, en dirección anterior, posterior, y lateral. (Informar a los participantes por adelantado de que tú vas a alterar su equilibrio en sedestación diciendo: «No pierdas el equilibrio cuando te empuje/tire de ti».) realizarlo 5 veces para cada dirección. • Paciente en posición sedente, sin apoyo de columna, con los pies bien plantados en el suelo, se realizarán desplazamientos con descargas de peso de tronco y cadera primero hacia los lados, regresando hacia el centro (mantener 3 segundos repitiendo 10 veces para cada lado). Hacerlo también en sentido anterior y posterior <ul style="list-style-type: none"> ○ Nota: si el ejercicio resulta fácil para los participantes realizarlos con los ojos cerrados y cambiar base de sustentación. • Paciente en posición bípeda realizar transferencias de peso, primero con el pie derecho hacia adelante y después con el izquierdo, repetir 10 veces manteniendo esa posición durante tres segundos, repetir el mismo ejercicio ahora dando pasos hacia los lados. • Misma posición paciente con pies a la altura de los hombros, cerrando los ojos pedirle que lleve su brazo derecho en diagonal, y después el izquierdo, después los dos juntos y por último los brazos hacia adelante realizar cada movimiento 10 veces. • Sentados sin apoyo, y con un pie sobre una pelota, pedirle que mantenga el equilibrio mientras cruza sus brazos sobre el pecho (durante 10 segundos). Progresión: ambos pies sobre la pelota.
Actividad culminante	10 min	<ul style="list-style-type: none"> • Participantes en sedestación con base de sustentación modificada, pedirles que tendrán que pasar la pelota sin dejarla caer, como si estuvieran jugando voleibol.
Estiramientos o vuelta a la calma	5 min	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar estiramientos de musculatura trabajada recostadas sobre una colchoneta. • Realizar ejercicios de respiración.

Sesión 4

Semana 2:03 al 07 de octubre

Objetivos:

- Entrenar control de centro de gravedad en posición sedente y bípeda, en superficies estables con descargas de peso.
- Trabajar control ortostático anticipatorio en sedestación
- Trabajar sistema somatosensorial, visual y vestibular en posición sedente y bípedo en superficies estables e inestables
- Fortalecer abdomen.
- Fortalecer cuádriceps, aductores, músculos dorsiflexores y plantiflexores de forma isométrica.
- Trabajar movilidad de tobillo en inversión y eversión.

Fase	Duración	Descripción de ejercicios
Calentamiento	5 min	<ul style="list-style-type: none"> • Mismos que la sesión 3
Fortalecimiento	20 min	<ul style="list-style-type: none"> • Mismos que la sesión 3
Equilibrio	20 min	<ul style="list-style-type: none"> • Paciente en posición sedente, sin apoyo en columna y con pies a la altura de sus hombros, realizar alteraciones predecibles, empujando al participante de los hombros, en dirección diagonal hacia anterior y posterior. (Informar a los participantes por adelantado de que tú vas a alterar su equilibrio en sedestación diciendo: «No pierdas el equilibrio cuando te empuje/tire de ti».) realizarlo 5 veces para cada dirección.

		<ul style="list-style-type: none"> • Paciente en posición sedente, sin apoyo de columna, con los pies bien plantados en el suelo, se realizarán desplazamientos con descargas de peso de tronco y cadera primero hacia los lados, después adelante y por último hacia atrás, sin detenerse al llegar a la línea media (mantener 3 segundos, realizando 10 repeticiones) <ul style="list-style-type: none"> ○ Nota: si el ejercicio resulta fácil para los participantes realizarlos con los ojos cerrados y cambiar base de sustentación. • Paciente en posición bípeda realizar transferencias de peso en contra de gravedad, primero que suba el pie derecho hacia adelante y después con el izquierdo, repetir 10 veces manteniendo esa posición durante tres segundos, repetir el mismo ejercicio ahora subiendo de lado. • Misma posición paciente con pies a la altura de los hombros, apoyando su pie sobre una pelota, pedirle que lleve su brazo derecho en diagonal, y después el izquierdo, después los dos juntos y por último los brazos hacia adelante realizar cada movimiento 10 veces. Cambiar el apoyo de pie cuando se repitan 10 veces los movimientos. • Sentados sin apoyo, y con un pie sobre una pelota, pedirle que mantenga el equilibrio mientras cruza sus brazos sobre el pecho (durante 10 segundos). Progresión: ambos pies sobre la pelota y ojos cerrados.
Actividad culminante	10 min	<ul style="list-style-type: none"> • Participantes en bipedestación con base de sustentación modificada, pedirles que tendrán que pasar la pelota sin dejarla caer, como si estuvieran jugando voleibol. Cada vez que se caiga la pelota el participante que la dejó caer tendrá que bailar la pelusa, la abeja o el pato.
Estiramientos o vuelta a la calma	5 min	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar estiramientos de musculatura trabajada recostadas sobre una colchoneta. • Realizar ejercicios de respiración.

Sesión 5

Semana 3: 10 al 14 de octubre

Objetivos:

- Entrenar control de centro de gravedad en posición sedente y bípeda, en superficies estables con descargas de peso a favor y en contra de la gravedad.
- Trabajar control ortostático reactivo en sedestación
- Trabajar sistema somatosensorial, visual y vestibular en posición sedente y bípedo en superficies estables e inestables y base de sustentación alterada.
- Fortalecimiento abdomen.
- Fortalecer cuádriceps, glúteos, músculos dorsiflexores y plantiflexores de forma isométrica en cadena cinética abierta
- Fortalecimiento isométrico de tobillo en inversión y eversión.
- Fortalecimiento de musculatura dorsal de columna
- Trabajar marcha alterando base de sustentación y dirección.

Fase	Duración	Descripción de ejercicios
Calentamiento	5 min	<ul style="list-style-type: none"> • Movimientos de hombros hacia atrás, adelante, arriba y abajo (10 veces cada movimiento). • Realizar movimientos de flexo-extensión y abducción-aducción alternando movimientos ,10 veces • Realizar flexo-extensión de codo con apoyo de aro 10 veces. • Marcha en el mismo lugar • Caminar en puntas y talones <p>Dinámica del maremoto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se pedirá a los participantes que caminen a su velocidad normal y que cuando se dé la indicación "" ola a la derecha "u "ola a la izquierda" tendrán que cambiar de dirección. • Indica que cuando digan maremoto estos tienen que parar y no moverse • Después se les indicara que caminaran con un aumento de velocidad, después con pasos cortos y por último con pasos largos. Siguiendo la misma dinámica del "maremoto".

Fortalecimiento	20 min	<ul style="list-style-type: none"> Participante de pie apoyado de un palo, pedirle que hagan extensión de cadera con rodilla extendida, pedirle que apriete el glúteo y mantenga durante tres segundos y repita 6 veces con cada pierna. Participante realizará plantiflexión de tobillo manteniendo durante tres segundos, realizarlo 6 veces. (hacer lo mismo para la dorsiflexión) Participantes sentados en silla pedirle que realice eversión e inversión manteniendo durante 3 segundos, repetir 6 veces para cada movimiento. Misma posición pedirle que apriete la pelota con los brazos extendidos durante 6 segundos. Realizar bicicleta en posición sedente apretando el abdomen.
Equilibrio	20 min	<ul style="list-style-type: none"> Paciente en posición sedente, sin apoyo en columna y con pies a la altura de sus hombros, realizar alteraciones impredecibles, empujando al participante de las caderas, en dirección anterior, posterior y lateral en. (no Informar a los participantes por adelantado de que tú vas a alterar su equilibrio en sedestación.) realizarlo 5 veces para cada dirección. Pedirles a los participantes que se pongan de pie dentro de un aro, y que cuando tu des la indicación tendrán que llevar ambos pies hacia la dirección que indicas, procurando que no pise el aro (anterior, posterior y lateral 5 veces para cada dirección). Misma posición paciente con pies a la altura de los hombros, apoyando su pie sobre una pelota, tendrán que mantener el equilibrio durante 10 segundos; primero con ojos abiertos y después con ojos cerrados. Repetirlo 3 veces Paciente sedente alterando base de sustentación con un pie en la pelota, el participante que tendrá que encestar una pelota al aro, mismo que tendrá un participante y a ellos se les indicará que muevan el aro en distintas direcciones.
Actividad culminante	10 min	<ul style="list-style-type: none"> Participantes en bipedestación con base de sustentación modificada, pedirles botar la pelota tratando que esta caiga dentro de un aro y sin dejar que bote más de dos veces.
Estiramientos o vuelta a la calma	5 min	<ul style="list-style-type: none"> Realizar estiramientos de musculatura trabajada Realizar ejercicios de respiración.

Sesión 6

Semana 3:10 al 14 de octubre

Objetivos:

- Entrenar control de centro de gravedad en posición sedente y bípeda, en superficies estables con descargas de peso a favor y en contra de la gravedad
- Trabajar control ortostático reactivo en sedestación
- Trabajar sistema somatosensorial, visual y vestibular en posición sedente y bípedo en superficies estables e inestables y base de sustentación alterada
- Fortalecimiento abdomen.
- Fortalecer cuádriceps, glúteos, músculos dorsiflexores y plantiflexores de forma isométrica en cadena cinética abierta
- Fortalecimiento isométrico de tobillo en inversión y eversión.
- Fortalecimiento de musculatura dorsal de columna
- Trabajar marcha alterando base de sustentación y dirección.

Fase	Duración	Descripción de ejercicios
Calentamiento	5 min	<ul style="list-style-type: none"> Mismos que la sesión 5
Fortalecimiento	20 min	<ul style="list-style-type: none"> Mismos que la sesión 5.

Equilibrio	20 min	<ul style="list-style-type: none"> • Paciente en posición sedente, sin apoyo en columna y con pies a la altura de sus hombros, realizar alteraciones impredecibles, empujando al participante de los hombros lateral en dirección diagonal hacia anterior y posterior. (no Informar a los participantes por adelantado de que tú vas a alterar su equilibrio.) realizarlo 5 veces para cada dirección y hacerlo con los ojos cerrados. • Paciente en posición sedente, sin apoyo de columna, con los pies bien plantados en el suelo, se realizarán desplazamientos con descargas de peso de tronco y cadera en dirección diagonal hacia anterior y posterior con los ojos cerrados sin detenerse al llegar a la línea media (mantener 3 segundos, realizando 10 repeticiones). • Paciente en posición bípeda realizar transferencias de peso en contra de la gravedad, primero que suba el pie derecho hacia adelante y después con el izquierdo, repetir 10 veces manteniendo esa posición durante tres segundos, repetir el mismo ejercicio ahora subiendo de lado. Subir después hacia atrás. • Misma posición paciente con pies a la altura de los hombros, apoyando su pie sobre una pelota, tendrán que mantener el equilibrio durante 10 segundos al mismo tiempo que tendrán que realizar movimientos con los brazos primero con ojos abiertos y después con ojos cerrados. Repetirlo 3 veces • Formar parejas y pedirles que tendrán que pasar una pelota primero con el pie derecho y después con el izquierdo, tratando siempre de mantener el equilibrio. (primero que sostengan el balón con el pie y después lo empujen.10 veces con cada pie, repitiendo 2 veces.
Actividad culminante	10 min	<ul style="list-style-type: none"> • Participantes en bipedestación con base de sustentación modificada (pies juntos, semitándem), pedirles botar la pelota tratando que esta caiga dentro de un aro y sin dejar que bote más de dos veces.
Estiramientos o vuelta a la calma	5 min	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar estiramientos de musculatura trabajada • Realizar ejercicios de respiración

Sesión 7

Semana 4: 17 al 21 de octubre

Objetivos:

- Fortalecimiento isométrico de cuádriceps y glúteo
- Fortalecimiento isotónico de tobillo
- Fortalecimiento de abdomen
- Control de centro de gravedad en posición bípeda
- Control ortostático reactivo en posición sedente
- Trabajo del sistema somatosensorial y vestibular en posición bípeda
- Trabajar marcha modificando la base de sustentación.

Fase	Duración	Descripción de ejercicios
Calentamiento	5 min	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar movilizaciones activas de miembros superiores e inferiores, mientras se escucha la canción: "Soy una taza". Primero poner los movimientos sin música y después a manera de coreografía tendrán que realizar los movimientos.
Fortalecimiento	20 min	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar 8 sentadillas isométricas manteniendo durante 6 segundos • Participantes en posición sedente, pedirles que sin recargarse del respaldo y con la columna recta, tiene que contraer el abdomen al mismo tiempo que realizan respiraciones. Indicar que cuando se exhala tiene que llevar sus manos hacia sus costillas para que en el momento de expulsar el aire traten de descenderlas. • Con ligas de resistencia realizar fortalecimiento de tobillo (dorsiflexión, plantiflexión, eversión e inversión) 3 series de 8 repeticiones.

Equilibrio	20 min	<ul style="list-style-type: none"> • Pedirles a los participantes que se pongan de pie dentro de un aro, y que cuando se dé la indicación tendrán que llevar un pie hacia la dirección que indicas y después ambos pies, procurando que no pisén el aro (anterior, posterior y lateral 5 veces para cada dirección) • Formar parejas y pedirles que se pongan una enfrente de la otra, que modifiquen su base de sustentación (semitándem o pies juntos), tendrán que pasar una pelota de un lado a otra y lazarla en diferentes direcciones a su compañera que tienen enfrente. • Paciente en posición sedente, sin apoyo en columna y con pies a la altura de sus hombros, realizar alteraciones impredecibles, empujando al participante de los hombros en dirección lateral y diagonal hacia atrás y adelante. • En bipedestación con un pie sobre una pelota de tamaño mediano: moverla en distintas direcciones (adelante, atrás, en diagonal, en círculo, etc.), mientras se mantiene el equilibrio en bipedestación. A continuación, se pone la pelota debajo del pie contralateral y se repite la actividad. Poner a los participantes menos estables cerca de una silla o pared para que puedan estabilizarse durante cualquier parte del ejercicio.
Actividad culminante	10 min	<ul style="list-style-type: none"> • Que en círculo tomándose de los hombros tendrán que dar Pasos laterales cruzando las piernas. Que comiencen el ejercicio cruzando sólo el pie derecho hacia adelante y después que la lleven hacia atrás. Los participantes no deben girar las caderas mientras el pie dominante esté en el suelo detrás o delante del cuerpo. Se puede realizar con música
Estiramientos o vuelta a la calma	5 min	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar estiramientos de musculatura trabajada en posición de decúbito supino. • Realizar ejercicios de respiración en posición supina.

Sesión 8

Semana 4: 17 al 21 de octubre

Objetivos:

- Entrenar control de centro de gravedad en posición sedente y bípeda, en superficies estables en contra de la gravedad.
- Trabajar control ortostático reactivo en sedestación
- Trabajar sistema visual y vestibular en posición sedente y bípedo en superficies estables e inestables y base de sustentación alterada
- Fortalecimiento abdomen.
- Fortalecer, glúteos y cuádriceps de forma isométrica
- Fortalecimiento isotónico de tobillo en inversión y eversión.
- Trabajar marcha alterando base de sustentación

Fase	Duración	Descripción de ejercicios
Calentamiento	5 min	<ul style="list-style-type: none"> • Mismos que la sesión 7
Fortalecimiento	20 min	<ul style="list-style-type: none"> • Mismos que sesión 7
Equilibrio	20 min	<ul style="list-style-type: none"> • Paciente en posición bípeda realizar transferencias de peso en contra de la gravedad, primero que suba el pie derecho hacia adelante y después con el izquierdo, repetir 10 veces manteniendo esa posición durante tres segundos, repetir el mismo ejercicio ahora subiendo de lado. • Sentado con una superficie alterada bajo los pies, pasar un objeto de una mano a otra mientras se sigue el movimiento con la vista. Aumentar gradualmente la altura de los lanzamientos hasta que la cabeza comience a moverse. Hacerlo en parejas • Formar parejas y pedirles que tendrán que pasar una pelota primero con el pie derecho y después con el izquierdo, tratando siempre de mantener el equilibrio. (primero que sostengan el balón con el pie y después lo empujen. 10 veces con cada pie, repitiendo 2 veces. • Paciente en posición sedente, sin apoyo en columna y con pies a la altura de sus hombros y con los ojos cerrados, realizar alteraciones impredecibles, empujando al participante de los hombros en dirección lateral y diagonal hacia atrás y adelante con los ojos cerrados (5 veces).

Actividad culminante	10 min	<ul style="list-style-type: none"> Se harán dos grupos: pedirles que tendrán que caminar sobre una línea, previamente puesta, en posición semitándem o tándem, llevando una pelota en las manos.
Estiramientos o vuelta a la calma	5 min	<ul style="list-style-type: none"> Realizar ejercicios de respiración en posición supina.

Sesión 9

Semana 5: 24 al 28 de octubre

Objetivos:

- Fortalecimiento isotónico en cadena cinética abierta de cuádriceps
- Fortalecimiento isotónico de tobillo y abductores y aductores de cadera
- Control de centro de gravedad en posición bípeda
- Control ortostático reactivo en posición bípeda
- Entrenar sistema visual en posición bípeda
- Entrenamiento del sistema vestibular con movimientos oculares
- Trabajar marcha alterando el patrón de marcha

Fase	Duración	Descripción de ejercicios
Calentamiento	5 min	<ul style="list-style-type: none"> Realizar calentamiento, realizando movimientos de miembros inferiores y superiores con ritmo, con la canción "la bala"
Fortalecimiento	20 min	<ul style="list-style-type: none"> Con ligas de resistencia realizar fortalecimiento de tobillo (dorsiflexión, plantiflexión, eversión e inversión) 3 series de 8 repeticiones. Realizar fortalecimiento isotónico para abductores y aductores con ligas de resistencia 3x8 Fortalecimiento de cuádriceps, pidiéndole a los participantes que dibujen con sus pies su nombre, realizando 3 series de 8 repeticiones.
Equilibrio	20 min	<ul style="list-style-type: none"> En bipedestación con un pie sobre una pelota de tamaño mediano: moverla en distintas direcciones (adelante, atrás, en diagonal, en círculo, etc.), mientras se mantiene el equilibrio en bipedestación. A continuación, se pone la pelota debajo del pie contralateral y se repite la actividad. Poner a los participantes menos estables cerca de una silla o pared para que puedan estabilizarse durante cualquier parte del ejercicio. 10 veces para cada dirección. Paciente en posición bípeda realizar transferencias de peso en contra de la gravedad, primero que suba el pie derecho sobre una superficie inestable y después con el izquierdo, repetir 10 veces manteniendo esa posición durante tres segundos, repetir el mismo ejercicio ahora subiendo de lado. Paciente en posición bípeda, sin apoyo en columna y con pies a la altura de sus hombros y con los ojos cerrados, realizar alteraciones impredecibles, empujando al participante de los hombros en dirección anterior, posterior y lateral. (5 veces). Formar parejas y pedirles que tendrán que pasar una pelota primero con el pie derecho y después con el izquierdo, tratando siempre de mantener el equilibrio. (primero que sostengan el balón con el pie y después lo empujen. 10 veces con cada pie, repitiendo 2 veces). Participantes sentados, pedirles que deben de seguir con los ojos, manteniendo la cabeza estática, un lápiz que tomaran con un brazo, esto lo harán primero en dirección lateral, hacia arriba, abajo y en dirección diagonal, para cada movimiento realizarlo 10 veces, (hacer el movimiento y siempre regresar al centro).
Actividad culminante	10 min	<ul style="list-style-type: none"> Se harán dos grupos: pedirles que tendrán que caminar sobre una línea, previamente puesta. en posición en semitándem o tándem, llevando una pelota en las manos.

Estiramientos o vuelta a la calma	5 min	<ul style="list-style-type: none"> Realizar estiramientos de musculatura trabajada Realizar ejercicios de respiración. En posición decúbito supino
-----------------------------------	-------	--

Sesión 10

Semana 5: 24 al 28 de octubre

Objetivos:

- Fortalecimiento isotónico en cadena cinética abierta de cuádriceps
- Fortalecimiento isotónico de tobillo y abductores y aductores de cadera
- Control de centro de gravedad en posición bípeda
- Control ortostático reactivo en posición bípeda
- Entrenamiento del sistema vestibular con movimientos oculares y de cabeza
- Trabajar marcha realizando énfasis en el patrón cruzado

Fase	Duración	Descripción de ejercicios
Calentamiento	5 min	<ul style="list-style-type: none"> Realizar calentamiento, realizando movimientos de miembros inferiores y superiores con ritmo, con la canción "1,2,3" del grupo símbolo
Fortalecimiento	20 min	<ul style="list-style-type: none"> Con ligas de resistencia realizar fortalecimiento de tobillo (dorsiflexión, plantiflexión, eversión e inversión) 3 series de 8 repeticiones. Realizar fortalecimiento isotónico para abductores y aductores con ligas de resistencia Fortalecimiento de cuádriceps, pidiéndole a los participantes que dibujen con sus pies su nombre, realizando 3 series de 8 repeticiones
Equilibrio	21 min	<ul style="list-style-type: none"> Paciente en posición bípeda realizar transferencias de peso en contra de la gravedad, sobre una superficie inestable, subiendo hacia atrás primero con el pie derecho y posteriormente con el izquierdo, repetir 10 veces manteniendo esa posición durante tres segundos, repetir el mismo ejercicio ahora subiendo de lado. Paciente en posición bípeda, sin apoyo en columna y con pies a la altura de sus hombros y con los ojos cerrados, realizar alteraciones impredecibles, empujando al participante de los hombros en dirección diagonal. Repetir 5 veces para cada lado Formar parejas y pedirles que caminen hacia llegar a una línea previamente marcada, al mismo tiempo tendrán que llevar una pelota sosteniéndolo con las manos sin dejarla caer, primero de lado y después hacia el frente llevar la pelota. Participantes sentados, pedirles que deben de seguir con los ojos y la cabeza, un lápiz que tomaran con un brazo, esto lo harán primero en dirección lateral, hacia arriba, abajo y en dirección diagonal, para cada movimiento realizarlo 10 veces, (hacer el movimiento y siempre regresar al centro). En parejas pedirles que tendrán que caminar como soldaditos (trabajando patrón cruzado) con apoyo de pelotas y aros
Actividad culminante	10 min	<ul style="list-style-type: none"> Participantes de pie en posición semitándem o tándem, pedirles que se jugara al voleibol con un globo. procurando que este no caiga
Estiramientos o vuelta a la calma	5 min	<ul style="list-style-type: none"> Trabajar estiramientos con apoyo de pelota

Sesión: 11**Semana 6: 31 al 04 de noviembre****Objetivos:**

- Trabajar entrenamiento vestibular en posición bípeda
- Trabajar de estrategias ortostática de forma voluntaria maleolar y coxal.
- Fortalecimiento isotónico de flexores y extensores de rodilla
- Fortalecimiento de musculatura erectora de columna y abdominal.
- Trabajar marcha modificando base de sustentación y patrón de la marcha en circuitos

Fase	Duración	Descripción de ejercicios
Calentamiento	5 min	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar calentamiento con apoyo de palos de madera, de forma que se movilicen miembros superiores e inferiores
Fortalecimiento	20 min	<ul style="list-style-type: none"> • Participantes en posición sedente, realizar fortalecimiento de cuádriceps con apoyo de ligas 3x8 • Participantes en bipedestación, deberán realizar fortalecimiento de flexores y extensores de rodillas con ligas 3x8 • Participantes recargados en la pared con espalda pegada, desde hombros hasta el sacro, pies separados de la pared y los brazos en abducción a 90°, tienen que mantener la posición 30 segundos, repetir 10 veces. • Misma posición tendrán que poner una pelota pequeña entre las escapulas, desde esa posición tendrán que pegar el hombro derecho a la pared y después el izquierdo y por último ambos hombros, realizarlo 10 veces durante 3 repeticiones.
Equilibrio	20 min	<ul style="list-style-type: none"> • Participantes en posición bípeda fijar la vista en dos tarjetas situadas delante de la cara (a nivel de los ojos) y a 15 cm. Mover los ojos con rapidez de una tarjeta a otra mientras la cabeza se mantiene inmóvil. Después las tarjetas se pondrán verticalmente y después en diagonal. Repetir 15 veces para cada movimiento. • Participantes permanece de pie se tendrán que balancear entre 2 sillas muy poco espaciados. Utilizando palmadas lentas (una por segundo) para generar un ritmo lento. Mantener la posición 3 segundos y repetir 10 veces • Participantes deben practicar balanceo anterior y posterior aumentando la distancia (entre las sillas) y la velocidad. A medida que utilicen las caderas para el balanceo. Pedir que se estiren por un objeto, Mantener la posición 3 segundos y repetir 10 veces • En parejas pedirles que tendrán que llegar a una línea aventando una pelota hacia arriba, sin dejarla caer.
Actividad culminante	10 min	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar un circuito con apoyo de aros, palos, sillas, de forma tal que los participantes modifiquen su patrón de la marcha y aumenten o disminuyen su base de sustentación.
Estiramientos o vuelta a la calma	5 min	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar estiramientos de musculatura de columna, isquiotibiales y cuádriceps • Realizar ejercicios de respiración.

Sesión 12**Semana 6: 31 al 04 de noviembre****Objetivos:**

- Trabajar entrenamiento vestibular en posición bípeda
- Trabajar de estrategias ortostática de forma voluntaria maleolar y coxal.
- Fortalecimiento isotónico de flexores y extensores de rodilla
- Fortalecimiento de musculatura erectora de columna y abdominal.
- Trabajar marcha modificando base de sustentación y patrón de la marcha en circuitos

Fase	Duración	Descripción de ejercicios
------	----------	---------------------------

Calentamiento	5 min	<ul style="list-style-type: none"> Mismos que sesión 11
Fortalecimiento	20 min	<ul style="list-style-type: none"> Mismos que sesión 11
Equilibrio	20 min	<ul style="list-style-type: none"> Participantes en posición bípeda fijar la vista en dos tarjetas situadas delante de la cara (a nivel de los ojos) y a 15 cm. Mover los ojos con rapidez de una tarjeta a otra mientras la cabeza se mantiene inmóvil. Después las tarjetas se pondrán verticalmente y después en diagonal. Repetir 15 veces para cada movimiento. Participantes permanecen de pie en el suelo, se deben de balancear entre 2 sillas muy poco espaciados. Utilizando palmadas lentas (una por segundo) para generar un ritmo lento. Mantener la posición 3 segundos y repetir 10 veces, El balanceo debe de ser con los cerrados y hacia anterior. Participantes deben practicar balanceo anterior aumentando la distancia (entre las sillas) y la velocidad. A medida que utilicen las caderas para el balanceo. Pedir que se estiren por un objeto, Mantener la posición 3 segundos y repetir 10 veces. Con ojos cerrados
Actividad culminante	10 min	<ul style="list-style-type: none"> Realizar un circuito con apoyo de aros, palos, sillas, de forma tal que los participantes modifiquen su patrón de la marcha y aumenten o disminuyen su base de sustentación.
Estiramientos o vuelta a la calma	5 min	<ul style="list-style-type: none"> Realizar estiramientos de musculatura trabajada Realizar ejercicios de respiración.

Sesión 13

Semana 7: 7 al 11 de noviembre

Objetivos:

- Trabajar entrenamiento vestibular en posición bípeda
- Trabajar de estrategias ortostática de forma voluntaria maleolar y coxal.
- Fortalecimiento isotónico de glúteos y abductores de cadera
- Fortalecimiento de tríceps sural y tibial anterior
- Fortalecimiento de musculatura dorsal
- Trabajar marcha en circuito modificando patrón, agregando obstáculos y distraer la atención.

Fase	Duración	Descripción de ejercicios
Calentamiento	5 min	<ul style="list-style-type: none"> Realizar el calentamiento mediante la dinámica de: "las vocales en movimiento": <ul style="list-style-type: none"> Participantes de pie en circo, se les indicará que cuando se diga una vocal estos tendrán que hacer el movimiento que cada vocal tiene. Antes de comenzar se explicará que movimientos tendrá cada vocal: <ul style="list-style-type: none"> A: Abrir al mismo tiempo brazos y piernas 3 veces seguidas E: juntar las piernas y pararse en puntas y llevar los codos hacia atrás haciendo flexo-extensión del mismo tres veces I: llevar primero el pie derecho hacia delante y junto con los brazos llevándolos hacia flexión, con codos extendidos. Repetir 4 veces. O: Realizar tres sentadillas con los brazos en la cintura U: Marchar como soldaditos moviendo los brazos durante 10 segundos

Fortalecimiento	20 min	<ul style="list-style-type: none"> • Participantes en posición sedente tendrán que llevar sus hombros hacia atrás con codos flexionados con ligas de resistencia 3X8 • Misma posición, pero esta vez los participantes tendrán que llevar sus hombros hacia atrás, pero con los codos extendidos 3X8 • Misma posición con los hombros a 90° de flexión y codos flexionados, tendrán que llevar sus codos hacia abducción con apoyo de ligas de resistencia 3X8. • Participantes en posición bípeda, tendrán que llevar su pierna extendida hacia atrás con liga de resistencia 3X8 y después hacerlo hacia los lados. • Sentados con apoyo de una liga de resistencia hacer plantiflexión y dorsiflexión 3x8.
Equilibrio	20 min	<ul style="list-style-type: none"> • Participantes de pie deberán mirar la hoja que se les pondrá enfrente, esta hoja debe de tener números posicionados en diferentes direcciones, se les pedirá a los participantes que deben de fijar la mirada en el número que se indica, sin mover la cabeza. Primero de forma lenta y después progresar la velocidad, hacer lo durante 15 veces y descansar 5 segundos, repetir 3 veces. • Participantes permanecen de pie en el suelo, se deben de balancear hacia tras con los ojos cerrados, repitiendo 10 veces, pedir a los participantes que estarán parados solo con sus tobillos. • Participantes deben practicar balanceo posterior con ojos cerrados aumentando la distancia repetir 10 veces.
Actividad culminante	10 min	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar un circuito de marcha, de tal manera que los participantes modifiquen su patrón de marcha realizando pasos laterales cruzando las piernas, que caminen y atraviesen obstáculos, suban escalones y los bajen y realicen una actividad (caminar en el mismo lugar, realizando patrón cruzado)
Estiramientos o vuelta a la calma	5 min	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar estiramientos de musculatura trabajada

Sesión 14

Semana 7: 07 al 11 de noviembre

Objetivos

- Trabajar entrenamiento vestibular en posición bípeda
- Control de centro de gravedad y sistema visual en posición bípeda y en superficies inestables
- Fortalecimiento isotónico de glúteos y abductores de cadera
- Fortalecimiento de tríceps sural y tibial anterior
- Fortalecimiento de musculatura dorsal
- Trabajar marcha en circuito modificando patrón, agregando obstáculos y distraer la atención

Fase	Duración	Descripción de ejercicios
Calentamiento	5 min	<ul style="list-style-type: none"> • Mismos que sesión 13
Fortalecimiento	20 min	<ul style="list-style-type: none"> • Mismos que sesión 13

Equilibrio	20min	<ul style="list-style-type: none"> • Participantes de pie deberán mirar la hoja que se les pondrá enfrente, esta hoja debe de tener números posicionados en diferentes direcciones, se les pedirá a los participantes que deben de fijar la mirada en el número que se indica, moviendo la cabeza. Primero de forma lenta y después progresar la velocidad, hacer lo durante 15 veces y descansar 5 segundos, repetir 3 veces. • Participantes deberán subir una superficie inestable haciendo énfasis de transferir el peso en el pie que se sube primero y después subir el otro, ahí tendrán que mantener erguidos y con las rodillas ligeramente flexionadas, mantener esa posición durante 20 segundos repetir 2 veces. • Participantes de pie sobre una superficie inestable deberán llevar un aro en diferentes direcciones y después una pesa. 10 veces para cada objeto repetir 2 veces
Actividad culminante	10 min	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar un circuito de marcha, de tal manera que los participantes modifiquen su patrón de marcha realizando pasos laterales cruzando las piernas, que caminen y atraviesen obstáculos, suban escalones y los bajen y realicen una actividad (caminar en el mismo lugar, realizando patrón cruzado)
Estiramientos o vuelta a la calma	5 min	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar estiramientos de musculatura trabajada

**Sesión 15
noviembre**

Semana 8: 14 al 18 de

Objetivos:

- Fortalecer cuádriceps, glúteo y abductores y tríceps sural de forma isométrica
- Fortalecer musculatura dorsal
- Entrenar control de centro de gravedad en posición bípeda en movimiento
- Entrenar sistema somatosensorial, visual y vestibular en posición bípeda sobre superficies inestables
- Entrenar estrategia podal de manera voluntaria y maleolar de forma involuntaria
- Trabajar marcha alterando base de sustentación y agregando obstáculos y la superficie de sustentación

Fase	Duración	Descripción de ejercicios
Calentamiento	5 min	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza calentamiento de miembros superiores, inferiores y tronco con apoyo de pelota. • En parejas tendrán que llevar una pelota sosteniéndola con un palo hacia el otro extremo del patio.
Fortalecimiento	20 min	<ul style="list-style-type: none"> • Participantes realizaran una sentadilla isométrica con ligas sujetadas en sus rodillas durante 10 segundos, repetir 10 veces. • Participantes llevaran sus brazos completamente extendidos hacia adelante con apoyo de una liga de resistencia 3x10 • Participantes de pie sujetando una pelota con sus tobillos, deberán realizar plantiflexión al mismo tiempo que se aprieta la pelota durante 15 segundos repetir 3 veces.

Equilibrio	20 min	<ul style="list-style-type: none"> • Participantes de pie sobre una superficie inestable tendrán que lanzar una pelota a diferentes direcciones durante 30 segundos • Misma posición sobre una superficie inestable realizarán desplazamientos hacia adelante y después hacia atrás y lateral 10 veces para cada lado. • Misma posición tendrán que mantener una postura estable y erguida, cerrar los ojos y conservar el equilibrio durante 30 segundos. • Estrategia podal: los participantes se inclinarán hacia delante hasta que crean haber alcanzado sus límites de estabilidad y en ese momento deberán dar un paso hacia el frente para conservar el equilibrio. Hazles practicar la iniciación del paso primero con la pierna derecha y luego con la izquierda. Durante 10 veces, después incrementar la longitud. • Estrategia maleolar involuntaria: participantes de pie se empujará por la espalda a la altura de las escapulas, este tendrá que mantener el equilibrio ayudándose de sus tobillos, realizarlo 10 veces
Actividad culminante	10 min	<ul style="list-style-type: none"> • Se realizará un circuito de marcha, en donde los participantes tendrán que atravesar obstáculos de diferente tamaño, tendrán que pisar objetos de diferentes texturas, tendrá que caminar al mismo tiempo que harán una actividad cognitiva, recoger objetos y cargarlos. Caminarán en talones y punta.
Estiramientos o vuelta a la calma	5 min	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar estiramientos de musculatura trabajada y ejercicios de respiración en posición sedente.

Sesión 16

Semana 8: 14 al 18 de noviembre

Objetivos:

- Fortalecer cuádriceps, glúteo y abductores y tríceps sural de forma isométrica
- Fortalecer musculatura dorsal
- Entrenar control de centro de gravedad en posición bípeda y sedente
- Entrenar sistema somatosensorial, vestibular en posición bípeda sobre superficies inestables
- Entrenar estrategia coxal de manera voluntaria y maleolar de forma involuntaria
- Trabajar marcha alterando base de sustentación y agregando obstáculos y la superficie de sustentación

Fase	Duración	Descripción de ejercicios
Calentamiento	5 min	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza calentamiento de miembros superiores, inferiores y tronco con apoyo de pelota. • Se realizará un circuito donde se trabajarán ejercicios de equilibrio previamente hechos, durante 15 segundos. actividades por realizar: <ul style="list-style-type: none"> ○ De pie sosteniendo una pelota con un pie tendrán que mantener el equilibrio. ○ Sentarse sobre una superficie inestable y apoyar los pies sobre una pelota mantener una posición erguida cerrando los ojos. ○ De pie en una superficie inestable realizar movimientos con los hombros. ○ De pie en semitándem tendrán que lanzar una pelota a un compañero que estará en la misma posición. ○ Subir un escalón primero con el pie derecho y después con el izquierdo manteniendo durante 3 segundos. ○ Mantener una posición en monopedestación.
Fortalecimiento	20 min	<ul style="list-style-type: none"> • Mismos que sesión 15

Equilibrio	20 min	<ul style="list-style-type: none"> Tendrán que subir primero con el pie derecho y después con el izquierdo una superficie inestable (subir con el derecho y volver a bajar derecho y después subir con derecho y bajar con el izquierdo) repetir 10 veces. Hacerlo de forma lateral subir y bajar por el mismo lado y después bajar por el lado contrario. Misma posición tendrán que mantener una postura estable y erguida, cerrar los ojos y conservar el equilibrio durante 30 segundos mientras se modifica la base de sustentación y se hacen movimientos con los brazos. Estrategia coxal voluntaria: Los participantes permanezcan de pie sobre una superficie inestable tienen que balancearse adelante y atrás. 10 veces, después tendrán que llevar estirarse a coger un objeto que va a estar enfrente de ellos. Estrategia maleolar involuntaria: participantes de pie se empujará por la espalda a la altura de las escapulas, este tendrá que mantener el equilibrio ayudándose de sus tobillos, realizarlo 10 veces CON OJOS CERRADOS
Actividad culminante	10 min	<ul style="list-style-type: none"> Se realizará un circuito de marcha, en donde los participantes tendrán que atravesar obstáculos de diferente tamaño, tendrán que pisar objetos de diferentes texturas, tendrá que caminar al mismo tiempo que harán una actividad cognitiva, recoger objetos y cargarlos. Caminarán en talones y punta.
Estiramientos o vuelta a la calma	5 min	<ul style="list-style-type: none"> Realizar estiramientos de musculatura trabajada y ejercicios de respiración en posición sedente.

Sesión 17

Semana 9: 21 al 25 de noviembre

Objetivos:

- Entrenar estrategia coxal en superficies inestables de manera voluntaria
- Entrenar estrategias maleolares involuntarias
- Fortalecimiento de musculatura de cuádriceps, isquiotibiales, tibiales y peroneos con mayor número de repeticiones
- Fortalecimiento de abdomen.
- Entrenar control de centro de gravedad en bipedestación y sistema somatosensorial en superficies inestables
- Trabajar marcha en circuitos aumentando velocidad y distractores visuales.

Fase	Duración	Descripción de ejercicios
Calentamiento	5 min	<ul style="list-style-type: none"> Realizar movimientos de acuerdo con diferentes deportes, con el fin de movilizar miembros superiores e inferiores: <ul style="list-style-type: none"> Natación: realizar movimientos circulares de hombro con brazos flexionados a 90ª primero hacia adelante y después hacia atrás. Fútbol: 3 patadas con la pierna derecha en diagonal hacia el lado izquierdo, sentadilla con "pitido" (el árbitro pita), 3 patadas con la pierna izquierda, diagonal derecha. Boxeo: piernas abiertas a la anchura de la cadera, brazos a la altura de la boca, codos semiflexionados, puños. Golpear frontalmente extendiendo alternativamente un brazo y otro hacia arriba, por encima de la cabeza. Baloncesto: desplazarse 2 pasos hacia la derecha: brazos extendidos en cruz con las palmas muy abiertas, encaradas al espejo (defiendo canasta), vuelvo botando con la mano.
Fortalecimiento	20 min	<ul style="list-style-type: none"> De pie sujetando una liga entre el medio pie, realizarán eversiones e inversiones 15x3. Sedente realizar dorsiflexión con liga 15X3 Realizar fortalecimiento de abdomen en sedestación realizando flexión de cadera durante 15 segundos sin parar Realizar fortalecimiento de cuádriceps con ligas 3X15 Fortalecimiento de isquiotibiales en cadena cinética semiabierta 15X3

Equilibrio	20 min	<ul style="list-style-type: none"> • Estrategia coxal voluntaria: Los participantes permanezcan de pie sobre una superficie inestable tienen que balancearse adelante y atrás. 10 veces, después tendrán que llevar estirarse a coger un objeto que va a estar enfrente de ellos. • Estrategia maleolar involuntaria: participantes de pie se empujará por la espalda a la altura de las escapulas, este tendrá que mantener el equilibrio ayudándose de sus tobillos, realizarlo 15 veces CON OJOS CERRADOS • Participantes en pareja una tendrá que esta sobre una superficie inestable con una pelota. La otra sostendrá un aro el cual moverá a diferentes direcciones para que el que tenga la pelota encesta. Durante 30 segundos. Modificar base de sustentación • Subir de manera lateral una superficie inestable, primero subiendo ambos pies y después solo subir una y mantener el equilibrio
Actividad culminante	10 min	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar circuitos de marcha aumentando velocidad, modificando base de sustentación, cruzando obstáculos y que caminen sobre diferentes superficies inestables, cambiando trayectoria
Estiramientos o vuelta a la calma	5 min	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar estiramientos de musculatura de tríceps sural, isquiotibiales y cuádriceps

Sesión 18

Semana 9: 21 al 25 de noviembre

Objetivos:

- Entrenar estrategia podal voluntaria
- Fortalecimiento de musculatura de cuádriceps, isquiotibiales, tibiales y peroneos con mayor número de repeticiones
- Fortalecimiento de abdomen.
- Entrenar control de centro de gravedad en bipedestación y sistema visual y vestibular en bipedestación en superficies inestables
- Trabajar marcha en circuitos aumentando velocidad y distractores visuales.

Fase	Duración	Descripción de ejercicios
Calentamiento	5 min	<ul style="list-style-type: none"> • Mismos que sesión 17
Fortalecimiento	20 min	<ul style="list-style-type: none"> • Mismos que sesión 17
Equilibrio	20 min	<ul style="list-style-type: none"> • Estrategia podal voluntaria: pedirles a los participantes que inclinen su cuerpo en dirección posterior y cuando sientan que ya no tiene más equilibrio de un paso, repetir 10 veces, hacerlo de manera lateral. • Participantes en pareja una tendrá que esta sobre una superficie inestable y con los pies en semitándem o tándem según los alcances de cada persona, tendrán que mantener el equilibrio con la mirada hacia en frente y brazos cruzados al pecho, después pedirles que marchen con ojos abiertos durante 15 segundos y por último con ojos cerrados, repetir cada ejercicio 10 veces. • Subir de manera lateral una superficie inestable, primero subiendo ambos pies y después solo subir una y mantener el equilibrio.
Actividad culminante	10 min	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar circuitos de marcha aumentando velocidad, modificando base de sustentación, cruzando obstáculos y que caminen sobre diferentes superficies inestables, cambiando trayectoria. indicando que en las superficies inestables primero caminen con ojos abiertos y después con ojos cerrados.

Estiramientos o vuelta a la calma	5 min	<ul style="list-style-type: none"> Realizar estiramientos de musculatura de tríceps sural, isquiotibiales y cuádriceps
-----------------------------------	-------	---

Sesión 19

Semana 10: 28 al 01 de diciembre

Objetivos:

- Reeducación de la marcha
- Entrenamiento de estrategia ortostática podal de forma involuntaria
- Entrenamiento de control de centro de gravedad en bipedestación
- Fortalecimiento de glúteo, cuádriceps, tríceps sural y abdomen.
- Trabajar circuitos de marcha con rampas y escaleras

Fase	Duración	Descripción de ejercicios
Calentamiento	5 min	<ul style="list-style-type: none"> Se formarán dos equipos, los cuales se tendrán que posicionar en fila uno de tras del otro, se les dará una serie de indicaciones: <ul style="list-style-type: none"> ○ Tomados de los hombros tendrán que caminar marchando hasta una línea que se marcará previamente darán dos vueltas ○ Parados tendrán que pasar una pelota por arriba de su cabeza hasta que llegue a la última persona, la cual tendrá que ponerse la pelota entre sus piernas y caminar hasta llegar al principio de la fila ○ Pasar ahora la pelota por la derecha, rotando el tronco, el último que la tenga tendrá que traer la pelota con ambas manos, extendiendo los codos, repetirlo hacia la izquierda. Nota: cambiar base de sustentación y ponerlos en superficie inestable
Fortalecimiento	20 min	<ul style="list-style-type: none"> • Participantes recargados en la pared tendrá que flexionar su cadera y rodillas a 90°, en esa posición llevar los brazos hacia flexión, realizar estos movimientos 3X15. • Misma posición que la anterior tendrán que realizar lateralizaciones de tronco hacia la izquierda y derecha 3X15 • Misma posición, pero ahora tendrán que poner sus pies en punta 3X15
Equilibrio	20 min	<ul style="list-style-type: none"> • Balanceo con pie, con rodilla ligeramente flexionada y dando el paso al frente, hacerlo derecha e izquierda. Primero mantener el balanceo durante 1 segundo y después aumentarlo a 5 segundos. realizar 3x15. • Mismo balanceo, pero marcando talón-punta 3X15 veces. • Participantes de pie en tándem con brazos cruzados el pecho, tendrán que mantener el equilibrio al mismo tiempo que realizan una actividad cognitiva (decir 5 palabras que empiecen con una letra, sumen o resten), mantener durante 30 segundos • Entrenamiento de estrategia podal involuntaria con apoyo de ligas y rienda, en dirección anterior 2X10.
Actividad culminante	10 min	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar un circuito donde se incluye rampas y escaleras, que modifiquen base de sustentación y pisen superficies inestables
Estiramientos o vuelta a la calma	5 min	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar estiramientos de glúteo, tríceps sural, y cuádriceps.

Sesión 20**Semana 10: 28 al 01 de diciembre****Objetivos:**

- Reeduación de la marcha
- Entrenamiento de estrategia ortostática podal de forma involuntaria
- Fortalecimiento de glúteo, cuádriceps tríceps sural y abdomen.
- Trabajar circuitos de marcha con rampa y escaleras.
- Entrenamiento de transferencias después de una caída (como levantarse.)
- Entrenamiento del sistema somatosensorial y visual

Fase	Duración	Descripción de ejercicios
Calentamiento	5 min	<ul style="list-style-type: none"> • Mismos que sesión 19
Fortalecimiento	20 min	<ul style="list-style-type: none"> • Mismos que sesión 19
Equilibrio	20 min	<ul style="list-style-type: none"> • Balanceo con pie, con rodilla ligeramente flexionada y marcando talón punta, hacerlo derecha e izquierda. Realizar 3x15 hacerlo con ligas de resistencia. • Entrenamiento de estrategia podal involuntaria con apoyo de ligas y rienda, en dirección anterior y posterior 2X10. Practicar • Transferencias del suelo a bipedestación: <ul style="list-style-type: none"> ○ Progresión más fácil: Pasar de decúbito supino/prono a decúbito lateral y sedestación lateral para arrodillarse con las manos en el suelo, andar a gatas hasta tener un apoyo externo en que sostenerse y ponerse de pie. ○ Más difícil (énfasis en la fuerza del hemicuerpo superior): Pasar de decúbito supino/prono a decúbito lateral y sedestación lateral, para arrodillarse con las manos en el suelo, andar a gatas hasta ponerse de pie. ○ Más Difícil Todavía (énfasis en la fuerza del hemicuerpo inferior): Pasar de decúbito supino/prono a decúbito lateral y sedestación lateral, para arrodillarse sobre las dos piernas primero y sobre una después, hasta ponerse de pie. ○ MÁXIMA DIFICULTAD: Pasar de decúbito supino/prono a sentadilla simétrica y luego ponerse en cuclillas y hacer fuerza con las piernas hasta ponerse de pie Repetirlo 1º veces cada progresión
Actividad culminante	10 min	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar un circuito donde se incluye rampas y escaleras, que modifiquen base de sustentación y pisen superficies inestables.
Estiramientos o vuelta a la calma	5 min	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar estiramientos de glúteo, tríceps sural, y cuádriceps.

Sesión 21**Semana 11: 04 al 08 de diciembre****Objetivos:**

- Entrenamiento del sistema visual y vestibular
- Entrenamiento de estrategias podal involuntaria
- Reeduación de la marcha
- Fortalecer musculatura del tobillo de forma isotónica
- Fortalecimiento abdominal
- Trabajar circuitos alterando base de sustentación y agregando obstáculos.

Fase	Duración	Descripción de ejercicios
Calentamiento	5 min	<ul style="list-style-type: none"> Participantes tendrán que caminar alrededor del patio. pidiéndoles que tendrán que realizar movimientos de flexión y extensión de hombro, círculos hacia adelante y hacia atrás con los hombros, rotaciones de cabeza, flexo-extensión de codo y muñecas, 10 veces cada movimiento Caminen en punta, talón y lateral.
Fortalecimiento	20 min	<ul style="list-style-type: none"> Posición bípeda realizar con apoyo de ligas de resistencia dorsiflexión y plantiflexión de tobillo, realizar los movimientos 15 veces, realizar 3 repeticiones. Posición sedente mantener la columna recta y apretar el abdomen, mientras realiza flexión de cadera, de rodilla y extensión de cadera y rodilla (como si estuviera dándole a una bicicleta) 10 segundos 8 repeticiones Posición bípeda realizar eversión e inversión de tobillo, realizar los movimientos 15 veces, realizar 3 repeticiones.
Equilibrio	20 min	<ul style="list-style-type: none"> Balanceo con pie, con rodilla ligeramente flexionada y marcando talón punta, hacerlo derecha e izquierda. De manera que se dé un paso 15 veces Entrenamiento de estrategia podal involuntaria con apoyo de ligas y rienda, en dirección lateral 2X10. Los participantes caminan por una superficie blanda con una base de sustentación alterada (de puntillas, sólo sobre los talones, pies en semitándem) repetir 10 veces Caminar por una superficie blanda con visión reducida o ausente repetir 10 veces
Actividad culminante	10 min	<ul style="list-style-type: none"> Realizar un circuito donde se incluye rampas y escaleras y se repase todos los elementos trabajados en los circuitos trabajados.
Estiramientos o vuelta a la calma	5 min	<ul style="list-style-type: none"> Realizar estiramientos, tríceps sural y ejercicios de respiración

Sesión 22

Semana 11: 04 al 08 de diciembre

Objetivos:

- Entrenamiento del sistema visual y vestibular
- Entrenamiento de estrategias podal involuntaria
- Reeducación de la marcha
- Fortalecer musculatura del tobillo de forma isotónica
- Fortalecimiento abdominal
- Trabajar circuitos alterando base de sustentación y agregando obstáculos

Fase	Duración	Descripción de ejercicios
Calentamiento	5 min	<ul style="list-style-type: none"> Mismo que la sesión 21
Fortalecimiento	20 min	<ul style="list-style-type: none"> Mismos que la sesión 21.

Equilibrio	20 min	<ul style="list-style-type: none"> • Balanceo con pie, con rodilla ligeramente flexionada y marcando talón punta, hacerlo derecha e izquierda. De manera que se dé un paso 15 veces, pasando obstáculos • Entrenamiento de estrategia podal involuntaria con apoyo de ligas y rienda, en dirección lateral 2X10. • Los participantes caminan por una superficie blanda con una base de sustentación alterada (de puntillas, sólo sobre los talones, pies en semitándem) repetir 10 veces • Caminar por una superficie blanda con visión reducida o ausente repetir 10 veces
Actividad culminante	10 min	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar un circuito donde se incluye rampas y escaleras y se repase todos los elementos trabajados en los circuitos trabajados.
Estiramientos o vuelta a la calma	5 min	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar estiramientos, tríceps sural y ejercicios de respiración

Sesión 23

Semana 12: 11 al 16 de diciembre

Objetivos:

- Reeducación de la marcha
- Entrenamiento de estrategia ortostática podal de forma involuntaria
- Trabajar circuitos de marcha con rampa y escaleras.
- Entrenamiento de transferencias después de una caída (como levantarse).
- Platica informativa acerca de factores de riesgo extrínsecos.

Fase	Duración	Descripción de ejercicios
Calentamiento	5 min	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar calentamiento bailando la canción “el baile del gorila”
Platica	20 min	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar un platica acerca de los factores de riesgos extrínsecos explicar cómo se definen, cuales son y de qué manera afectan en las caídas. • Invitar a los participantes a que evalúen su entorno y escriban en una libreta todos los factores de riesgo encuentren.
Equilibrio	20 min	<ul style="list-style-type: none"> • Balanceo con pie, con rodilla ligeramente flexionada y marcando talón punta, hacerlo derecha e izquierda. Realizar 3x15 hacerlo con ligas de resistencia. Rebasando obstáculos. • Entrenamiento de estrategia podal involuntaria con apoyo de ligas y rienda, en dirección anterior y posterior 2X10. Practicar • Transferencias del suelo a bipedestación: <ul style="list-style-type: none"> ○ Progresión más fácil: Pasar de decúbito supino/prono a decúbito lateral y sedestación lateral para arrodillarse con las manos en el suelo, andar a gatas hasta tener un apoyo externo en que sostenerse y ponerse de pie. ○ Más difícil (énfasis en la fuerza del hemicuerpo superior): Pasar de decúbito supino/prono a decúbito lateral y sedestación lateral, para arrodillarse con las manos en el suelo, andar a gatas hasta ponerse de pie. ○ Más Difícil Todavía (énfasis en la fuerza del hemicuerpo inferior): Pasar de decúbito supino/prono a decúbito lateral y sedestación lateral, para arrodillarse sobre las dos piernas primero y sobre una después, hasta ponerse de pie. ○ MÁXIMA DIFICULTAD: Pasar de decúbito supino/prono a sentadilla simétrica y luego ponerse en cuclillas y hacer fuerza con las piernas hasta ponerse de pie Repetirlo 1º veces cada progresión

Actividad culminante	10 min	<ul style="list-style-type: none"> Realizar un circuito donde se incluye rampas y escaleras, que modifiquen base de sustentación y pisen superficies inestables.
Estiramientos o vuelta a la calma	5 min	<ul style="list-style-type: none"> Ejercicios de relajación en posición decúbito supino.

Sesión 24








Semana 12:11 al 16 de diciembre

Objetivos:

- Reeducación de la marcha
- Entrenamiento de estrategia ortostática podal de forma involuntaria
- Entrenamiento de transferencias después de una caída (como levantarse).
- Plática informativa acerca de factores de riesgo extrínsecos.

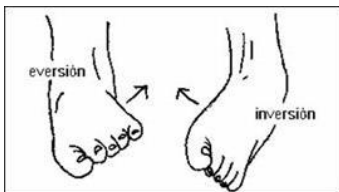
Fase	Duración	Descripción de ejercicios
Calentamiento	5 min	<ul style="list-style-type: none"> Realizar calentamiento bailando la canción “el baile del gorila”
Plática	20 min	<ul style="list-style-type: none"> Dar una retroalimentación de la plática anterior y compartir con el grupo todos los factores de riesgo que encontraron en su entorno. Dar sugerencias de cómo pueden eliminarlos, que medidas deben de tomar y sobre todo que tipo de calzado es el más recomendable para usar en diferentes circunstancias y así evitar una caída.
Equilibrio	20 min	<ul style="list-style-type: none"> Balanceo con pie, con rodilla ligeramente flexionada y marcando talón punta, hacerlo derecha e izquierda. Realizar 3x15 hacerlo con ligas de resistencia. Rebasando obstáculos. Entrenamiento de estrategia podal involuntaria con apoyo de ligas y rienda, en dirección anterior y posterior 2X10. Practicar Transferencias del suelo a bipedestación: <ul style="list-style-type: none"> Progresión más fácil: Pasar de decúbito supino/prono a decúbito lateral y sedestación lateral para arrodillarse con las manos en el suelo, andar a gatas hasta tener un apoyo externo en que sostenerse y ponerse de pie. Más difícil (énfasis en la fuerza del hemicuerpo superior): Pasar de decúbito supino/prono a decúbito lateral y sedestación lateral, para arrodillarse con las manos en el suelo, andar a gatas hasta ponerse de pie. Más Difícil Todavía (énfasis en la fuerza del hemicuerpo inferior): Pasar de decúbito supino/prono a decúbito lateral y sedestación lateral, para arrodillarse sobre las dos piernas primero y sobre una después, hasta ponerse de pie. MÁXIMA DIFICULTAD: Pasar de decúbito supino/prono a sentadilla simétrica y luego ponerse en cuclillas y hacer fuerza con las piernas hasta ponerse de pie Repetirlo 1º veces cada progresión
Actividad culminante	10 min	<ul style="list-style-type: none"> Dar una retroalimentación de lo que se trató el programa y resolver dudas de los participantes.
Estiramientos o vuelta a la calma	5 min	<ul style="list-style-type: none"> Ejercicios de relajación en posición decúbito supino.

Ejercicios de Tarea

 <p style="text-align: center;">SEMANA 1</p> 	 <p style="text-align: center;">SEMANA 2</p> 
<p>Realizar los ejercicios una vez al día, tres veces a la semana</p> <p>1.-Acostado sobre una colchoneta, cama o tapete, estirar completamente la pierna, sin doblar la rodilla y mantener 8 segundos repitiendo 3 veces. Hacerlo primero con el pie recto y después con el dedo gordo apuntando hacia adentro y después hacia afuera.</p>  <p>2.- Mantener cada posición durante 10 segundos. 5 veces. Primero hacerlo con ojos abiertos y después con ojos cerrados. Aumentar el tiempo a 20 segundos.</p> <p>Nota: Si no puedes con los brazos sobre el pecho apoyar las manos sobre una silla.</p> 	<p>Realizar los ejercicios de la tarea número 1 y agregar estos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sentados en una silla o banco tendrá que apretar una toalla hecha rollito con su rodilla durante 6 segundos, repetir 8 veces. 2. Misma posición apretar la toalla con la ayuda de sus tobillos, mientras extiende sus rodillas, 6 segundos, 8 veces. 3. Misma posición apretar la toalla con su tobillo durante 6 segundos, realizar lo mismo, pero ahora que apriete con la punta de sus pies, repetir 8 veces. <p>Ejercicios de equilibrio</p>  <ol style="list-style-type: none"> 4. Primero hacerlo con pie derecho y después con el izquierdo. mantener durante 10 segundos repitiendo 10 veces con cada pie. 5. Hacerlo primero con los ojos abiertos y después ojos cerrados. <p>Nota: si hay inseguridad siempre mantenerse agarrados de la silla.</p>

Realizar los ejercicios de la tarea no. 2

1. De pie apoyado de una silla, llevar hacia tras la pierna con la rodilla extendida, manteniendo esa posición durante 6 segundos mientras se aprieta el glúteo, repetir 8 veces.
2. Sentado en una silla llevar los pies como lo indica la imagen:



Mantener durante 3 segundos y realizarlo 6 veces para cada movimiento

3. De pie ponerse en puntas y permanecer durante 6 segundos repetir 8 veces, repetir lo mismo, pero ahora en talones.

Equilibrio

4. De pie, apoyándonos en una silla o en la pared: Dibujar con el pie círculos, cuadrados, rectángulos y triángulos. Para cada dibujo hacerlo 10 veces con cada pie. Puede ser con el pie sobre el suelo o el pie al aire.

Realizar los ejercicios de la tarea número 3 y agregar estos:



1. Realizar 8 sentadillas con la espalda recargada en la pared, manteniendo esa posición durante 6 segundos repitiendo 8 veces.

2. Sentados sin recargarse y con la columna recta, tienen que apretar el abdomen al mismo tiempo tienen que meter aire inflando su estómago y después sacarlo poniendo las manos en las costillas para que al mismo tiempo que sacan el aire descienda las costillas. realizarlo 20 veces.



Equilibrio

- 3.- De pie apoyándonos con un solo mano en una silla o en la pared, un pie debe de estar delante del otro, al mismo tiempo que se lee algo (un libro, un periódico, etc.) repetirlo 3 veces

Realizar los ejercicios de la tarea número 4 y agregar estos:

1. Sentados en una silla, rodear con una liga o una venda las rodillas juntas, después abrir las rodillas, en 8 ocasiones repitiendo 3 veces
2. Sentados en una silla escribir nuestro nombre completo con el pie extendido, repetir 8 veces para cada pie.



3. Como muestran las imágenes y con una liga o venda llevar el pie hacia adentro y después hacia afuera 8 veces repitiendo 4 veces.

Equilibrio:

4. Parados apoyados en una silla escribir su nombre completo al aire y repetirlo 10 veces para cada pie.

Realizar los ejercicios de la tarea número 5 y agregar estos:

1. Sentados sobre una silla, tendrán amarrar sus tobillos con una liga o venda, de tal manera que puedan llevar su rodilla derecha hacia adelante realizándolo 8 veces y repetir 3 veces, después hacerlo con la rodilla izquierda.
2. De pie deberán sujetar la liga o venda a una pata de la silla y después con el otro extremo sujetarla al tobillo de la pierna derecha, deberán llevar su rodilla hacia atrás, realizarlo 8 veces y repetirlo 3 veces, después hacerlo con la rodilla izquierda.
3. De pie recargados en la pared con espalda pegada, desde hombros hasta las pompis, pies separados de la pared y los brazos abiertos, tienen que mantener la posición 30 segundos, repetir 10 veces.
4. Misma posición tendrán que poner una pelota pequeña entre sus paletas(escapulas), desde esa posición tendrán que pegar el hombro derecho a la pared y después el izquierdo y por último ambos hombros, realizarlo 10 veces durante 3 repeticiones
5. Sentados en una silla tendrán que poner una toalla pequeña debajo de su pie derecho (tendrán que quitarse su zapato y si es posible dejar descubierto el pie) con los dedos de los pies tendrán que arrugar la toalla y después desarrugarla, repitiendo 15 veces, para cada pie.

Realizar los ejercicios de la tarea número 6 y agregar estos:

1. Participantes en posición sedente, como lo muestra la imagen, tendrán que llevar sus codos hacia atrás hacia atrás flexionados con ligas de resistencia 3X10



2. De pie, como lo muestra la imagen, tendrán que llevar sus hombros hacia atrás y desde esa posición extender sus codos 3X10

3. De pie, tendrán que llevar su pierna extendida hacia atrás con liga de resistencia amarrada hacia una silla o tubo y el otro extremo al tobillo. 3X10 primero con la derecha y después con la izquierda.

4. Sentados en una silla tendrán que agarrar con los dedos del pie una canica o palito de madera. Hacerlo 20 veces para cada pie.

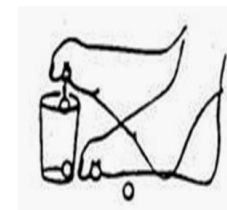
Realizar los ejercicios de la tarea 7 y agregar estos

1. Realizar 10 sentadillas, con duración de 15 segundos apoyados en la pared y apretando una pelota entre las rodillas, repetir 2 veces.



2. Acostados boca abajo o de lado amarrar una liga a una silla o tubo, en el otro extremo en el tobillo, se debe de doblar la rodilla 15 veces, repitiendo 3 veces

3. Realizar los ejercicios como se muestran las imágenes, primero con los dedos de los pies introducir canicas o bolitas de papel a un vaso y después arrugar una toalla con los dedos de los pies. Estos ejercicios repetirlo durante 1 minuto y tres veces para cada pie



Realizar los ejercicios de la tarea 8 y agregar estos

1. Como muestran las imágenes y con una liga o venda llevar el pie hacia adentro y después hacia afuera 8 veces repitiendo 4 veces.



2. Realizar fortalecimiento de abdomen sentados y con la columna erecta y sin recargarse, apretar el abdomen y con las piernas imaginar como si se le estuviera dando a una bicicleta durante 15 segundos, 5 veces.

Equilibrio

3. De pie sobre una superficie inestable se tendrá que mantener el equilibrio durante 15 segundos, repitiendo 2 veces primero con ojos abiertos y después con los ojos cerrados.

Nota: apoyarse de una silla en caso de sentir inseguridad.

Realizar los ejercicios de la tarea 9 y agregar estos

1. Sentados sobre una silla, tendrán amarrar sus tobillos con una liga o venda, de tal manera que puedan llevar su rodilla derecha hacia adelante realizándolo 8 veces y repetir 3 veces, después hacerlo con la rodilla izquierda.
2. De pie recargados en la pared con espalda pegada, desde hombros hasta las pompis, pies separados de la pared y los brazos abiertos, tienen que mantener la posición 30 segundos, repetir 10 veces.
3. Caminar de puntitas durante 30 segundos repitiendo 5 veces después en talones, si hay inseguridad apoyarse de la pared o bastón.

Equilibrio

4. De pie sobre una superficie inestable se tendrá que mantener el equilibrio durante 15 segundos, repitiendo 2 veces primero con ojos abiertos y después con los ojos cerrados. esta vez hacerlo con los pies juntos.

Nota: apoyarse de una silla en caso de sentir inseguridad

Realizar los ejercicios de la tarea 10 y agregar estos

1. Posición bípeda realizar con apoyo de ligas de resistencia dorsiflexión y plantiflexión de tobillo, realizar los movimientos 15 veces, realizar 3 repeticiones.
2. Posición sedente mantener la columna recta y apretar el abdomen, mientras realiza flexión de cadera, de rodilla y extensión de cadera y rodilla (como si estuviera dándole a una bicicleta) 10 segundos 8 repeticiones
3. De pie recargados en la pared con espalda pegada, desde hombros hasta las pompis, pies separados de la pared y los brazos abiertos, tienen que mantener la posición 30 segundos, repetir 10 veces.

Equilibrio

4. Caminar como gallo- gallina(tándem) durante 20 segundos, repitiendo 5 veces, si hay inseguridad apoyarse de la pared.

Realizar los ejercicios de la tarea 11 y agregar estos

1. Balanceo con pie, con rodilla ligeramente flexionada y marcando talón punta, hacerlo derecha e izquierda. Realizar 3x15 hacerlo con ligas de resistencia. Rebasando obstáculos.
2. Caminar de puntitas durante 30 segundos repitiendo 5 veces después en talones, si hay inseguridad apoyarse de la pared o bastón.
3. Sentados sobre una silla, tendrán amarrar sus tobillos con una liga o venda, de tal manera que puedan llevar su rodilla derecha hacia adelante realizándolo 8 veces y repetir 3 veces, después hacerlo con la rodilla izquierda.
4. Realizar 8 sentadillas con la espalda recargada en la pared, manteniendo esa posición durante 6 segundos repitiendo 8 veces.





Programa de Prevención de Riesgo de Caídas

Protocolo de Ejercicios en Casa



Instrucciones:

- Realizar estos ejercicios una vez al día 4 o tres veces por semana.
- Si un ejercicio resulta doloroso suspenderlo
- Para los ejercicios de equilibrio siempre contar con un apoyo, ya sea de una silla, una mesa o la pared, con el fin de generar seguridad.

Calentamiento (duración 5 minutos)

1. Realizar movimiento de hombros hacia atrás, adelante, arriba y abajo (10 veces cada movimiento).
2. Llevar los brazos completamente extendidos hacia adelante y después hacia los lados, hacerlo 10 veces
3. Llevar las manos hacia los hombros 10 veces.
4. Marcha en el mismo lugar
5. Caminar en puntas y talones

Fortalecimiento

1. De pie apoyado de un palo, llevar la pierna completamente recta hacia atrás, manteniendo durante tres segundos y repetir 6 veces con cada pierna. Apretar el glúteo mientras se hace el ejercicio.
2. Realizar 8 sentadillas apoyados en la pared manteniendo durante 10 segundos, repetir 5 veces
3. Recargados en la pared con espalda pegada, desde hombros hasta las pompis, pies separados de la pared y los brazos abiertos a los lados, mantener la posición 30 segundos, repetir 10 veces.
4. Pararse de puntitas y mantener durante 6 segundos, repetir 10 veces.
5. Sentados en una silla realizar movimientos de inversión (planta del pie hacia adentro) y eversión (planta del pie hacia afuera) 15 veces para cada pie repitiendo 2 veces. **Progresión:** hacerlo con ligas

Equilibrio

1. Sentados sin apoyo, y con un pie sobre una pelota, se tendrá que mantener el equilibrio mientras cruza sus brazos sobre el pecho (durante 10 segundos, repetirlo 5 veces).
 - a. **Progresión:** ambos pies sobre la pelota (durante 10 segundos, repetirlo 5 veces).
2. De pie apoyando el pie derecho sobre una pelota, mantener la columna erecta y abdomen apretado tendrán que llevar su brazo derecho en diagonal, y después el izquierdo, después los dos juntos y por último los brazos hacia adelante realizar cada movimiento 10 veces. Cambiar después el apoyo con la pelota con el pie izquierdo.
3. Pie en posición con el pie derecho ligeramente adelante del izquierdo, con ojos cerrados mantener esa posición durante 30 segundos, después hacerlo con el pie izquierdo ligeramente adelante del derecho., mantener siempre columna erecta y abdomen apretado.
4. De pie sobre una **superficie inestable** tendrán que mantenerse erguidos y con las rodillas ligeramente flexionadas, mantener esa posición durante 20 segundos repetir 2 veces.
5. De pie sobre una superficie inestable deberán llevar una pelota en diferentes direcciones, 10 veces repitiendo 3 veces. Manteniéndose erguidos.
6. Misma posición en una superficie inestable tendrán que mantener una postura estable y erguida, cerrar los ojos y conservar el equilibrio durante 30 segundos.

Nota: los ejercicios de las superficies inestables se pueden hacer en una colchoneta o un popote de natación, si es el popote se recorta en tres partes iguales y se juntan. Los popotes se pueden conseguir en cualquier centro comercial.



Foto



HISTORIA CLINICA

Programa de prevención del Síndrome de Fragilidad en el Adulto Mayor

FOLIO: _____

Fecha: ___/___/_____

Ficha de Identificación

Apellido Paterno	Apellido Materno	Nombre(s)
Sexo <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F	Fecha de Nacimiento: _____	Edad: _____
Estado Civil: _____	Escolaridad: _____	Ocupación: _____
Ingreso mensual: _____	Religión: _____	
Seguridad Social: _____	Centro Gerontológico: _____	
Domicilio: _____ _____		
¿Con _____	quién _____	Vive? _____
CP: _____	Tel. (Casa): _____	Tel. (Celular): _____
Nombre _____	cuidador _____	primario: _____
Parentesco: _____	Tel. (Casa): _____	Tel. (Celular): _____

Otros:

Antecedentes Personales Patológicos (cardiovasculares, metabólicos, renales, infecciones, digestivos, respiratorios, osteomusculares, neurológicos, cirugías, Sx geriátricos, etc)

Patología	Evolución	Tratamiento/Medicamento	Dosis

Medicamentos no prescritos u otros

Sexualidad y Reproducción

Menopausia: _____ # gestas: _____ # hijos: _____

ESFERA FUNCIONAL

Observación, Inspección

Arcos de Movimiento y Fuerza Muscular

HOMBRO:	Derecho:		Izquierdo:		CADERA:	Derecho:		Izquierdo:	
	Fuerza	Arcos	Fuerza	Arcos		Fuerza	Arcos	Fuerza	Arcos
Flexión:					Flexión:				
Extensión:					Extensión:				
Abducción:					Abducción:				
Aducción:					Aducción:				
Rot. Int.:					Rot. Int.:				
Rot. Ext.:					Rot. Ext.:				
CODO:					RODILLA:				
Flexión:					Flexión:				
Extensión:					Extensión:				
MUÑECA:					TOBILLO:				
Flexión:					Dorsiflexión:				
Extensión:					Plantiflexión:				
Des. Radial					Eversión				
Des. Cubital					Inversión				

Reflejos

Reflejo	Respuesta
Bicipital	
Tricipital	
Estiloradial	
Patelar	
Aquileo	

Antecedente de Caídas

¿Se ha caído en el último año? SI NO

Si La respuesta es afirmativa, realiza as siguientes preguntas:

- Numero de caídas en ese último año (si son más de uno especificar el tiempo que se produjo en cada uno de ellos):

- Lugar de la última caída:

- Actividad que estaba realizando en el momento de tener la caída:

- Síntomas que han acompañado a la caída (ejemplos; disnea, sensación de inestabilidad, debilidad, dolor torácico, pérdida de conocimiento, déficit neurológico, movimientos involuntarios, relajación de esfínteres):

- Tuvo alguna lesión provocada por la caída:

- Tiene miedo de volver a caer: SÍ NO

Valoración Postural

Línea de plomada				VISTA LATERAL											
Plano sagital derecho				Plano sagital izquierdo				Cabeza adelantada							
Lóbulo de la oreja	Sí	No		Sí	No		No	Sí							
		Anterior	Posterior		Anterior	Posterior		Derecha		Izquierda					
A través de los cuerpos de vértebras cervicales	Sí	No		Sí	No		Lordosis cervical								
		Anterior	Posterior		Anterior	Posterior	Rectificada		Hiperlordosis						
		No	Sí		No	Sí		Sí							
A través de articulación del hombro	Sí	No		Sí	No		Cifosis aumentada (torácica)		Hombros adelantados						
		Anterior	Posterior		Anterior	Posterior	No	Sí		No	Sí				
		Der	Izq		Der	Izq	Der	Izq	Der	Izq					
Aprox. por la mitad a través del tronco	Sí	No		Sí	No		Pecho				Espalda				
		Anterior	Posterior		Anterior	Posterior	Excavatum	Carinatum		Tonel		Cifótica		Lordosis exc.	
		No	Sí		No	Sí		N	Sí		N	Sí		N	Sí
Aprox. a través trocánter mayor	Sí	No		Sí	No		Inclinación pelvis								
		Anterior	Posterior		Anterior	Posterior	Anterior				Posterior				
		No	Sí		No	Sí		Der		Izq		Der		Izq	
Lig. delante línea media a través rodilla	Sí	No		Sí	No		Rodillas								
		Anterior	Posterior		Anterior	Posterior	Genu recurvatum				En flexión				
		No	Sí		No	Sí		Der		Izq		Der		Izq	
Lig. delante maléolo externo	Sí	No		Sí	No		Postura adelantada (Tobillos)								
		Anterior	Posterior		Anterior	Posterior	No				Sí				
						Derecho				Izquierdo					

Línea de plomada				VISTA ANTERIOR			
Divide la cabeza en la línea media en dos mitades iguales	Sí	No	Asimetría mandibular				
			Derecha		Izquierda		
La línea vertical biseca el esternón y la apófisis xifoides	Sí	No	Clavícula (asimetría articular)				
			No	Derecha		Izquierda	
Biseca sínfisis del pubis	Sí	No	Rotación lateral (pélvica)		Rotación medial (pélvica)		

			Derecha Rótulas anguladas hacia fuera	Izquierda Rótula angulada hacia fuera	Derecha Rótula encarada hacia dentro	Izquierda Rótula encarada hacia dentro		
Las piernas están equidistantes de una línea vertical que pasa a través del cuerpo	Sí	No	Torsión tibial (del extremo distal)					
			Externa (pies hacia fuera)		Interna (pies hacia dentro)			
			Derecho	Izquierdo	Derecho	Izquierdo		
Línea vertical equidistante de maléolos	Sí	No	Hallux valgus (Desv. Lat. 1er orjejo)		Dedos garra		Dedos martillo	
			Derecho pie	Izquierdo pie	Derecho pie	Izquierdo pie	Derecho pie	Izquierdo pie

Línea de plomada									
VISTA POSTERIOR									
Biseca cabeza a través la protuberancia occipital externa	Sí	No		Desviación lateral					
		Rot. Der cabeza	Rot. Izq cabeza	Derecha cabeza			Izquierda cabeza		
Cae a medio camino entre los hombros	Sí	No				Escápulas			
		Hombros				Aladas	ABD	ADD	
		Rot medial		Rot lateral					Elevación
		Der	Izq	Der	Izq	Der	Izq		
Biseca apófisis espinosas de vértebras torácicas y lumbares	Sí	No		Desviación lateral (escoliosis)					
		Rot Der tronco	Rot izq tronco	Derecha tronco			Izquierda tronco		
Biseca hendidura glútea	Sí	No		Desviación lateral					
		Rot. Der pélvica	Rot. Izq pélvica	Derecha pélvica			Izquierda pélvica		
Equidistante entre ambas rodillas	Sí	No	Genu Varum			Genu valgum			
			Derecha rodilla		Izquierda rodilla	Derecha rodilla		Izquierda rodilla	
Equidistante de maléolos	Sí	No	Pronación			Supinación			
			Derecho pie		Izquierdo pie	Derecho pie		Izquierdo pie	

Valoración de la Marcha

Realizo Historia Clínica

**Anexar a esta historia clínica, formato de escalas.*

Nombre:	Género:	Edad:	años	Folio:	Fecha:
----------------	----------------	--------------	-------------	---------------	---------------

Índice de Barthel	
¿puede comer solo?	
¿puede bañarse solo?	
¿puede vestirse solo?	
¿se peina, lava la cara solo?	
¿Se escapa materia fecal?	
¿se escapa la orina?	
¿puede ir al baño solo?	
¿puede ir de cama a silla?	
utiliza un ayuda al caminar	
Puede subir escaleras solo	
Total:	

Escala Lawton & Brody	
Uso de Teléfono	
Ir de Compras	
Preparación de Comida	
Cuidar la Casa	
Lavado de Ropa	
Uso de Transporte	
Medicamentos	
Uso de Dinero	
Total:	

Valoración Nutricional MNA		
Peso en Kg:	Talla en cm	Altura talón- rodilla cm:

INDICES ANTROPOMETRICOS	EVALUACIÓN GLOBAL
1.- Índice de masa corporal	5.- ¿El paciente vive en su domicilio?
2.- Circunferencia braquial en cm	6.- ¿Toma más de tres medicamentos por día?
3.- Circunferencia de la pierna en cm	7.- ¿Ha habido una enfermedad en los últimos 3 meses?
4.- Pérdida reciente de peso (<3 meses)	8.- Movilidad
	9.- Problemas neuropsicológicos
	10.- ¿Úlceras o lesiones cutáneas?

Escala de Depresión Geriátrica de Yesavage		
Pregunta	Sí	No
¿Está satisfecho con su vida?	0	1
¿Ha renunciado a muchas de sus actividades?	1	0
¿Siente que su vida está vacía?	1	0
¿Se encuentra a menudo aburrido?	1	0
¿Tiene a menudo buen ánimo?	0	1
¿Teme que algo malo le pase?	1	0
¿Se siente feliz muchas veces?	0	1
¿Se siente a menudo abandonado?	1	0
¿Prefiere quedarse en casa a salir?	1	0
¿Cree tener más problemas de memoria que la mayoría de la gente?	1	0
¿Piensa que es maravilloso vivir?	0	1
¿Le cuesta iniciar nuevos proyectos?	1	0
¿Se siente lleno de energía?	0	1
¿Siente que su situación es desesperada?	1	0
¿Cree que mucha gente está mejor que usted?	1	0
Total:		

PARAMETROS DIÉTETICOS	
11.- ¿Cuántas comidas completas realiza al día?	
12.- ¿El paciente consume? ¿Productos lácteos al menos una vez por día? Sí No ¿Huevos o legumbres 1 o 2 veces por semana? Sí No ¿Carne, pescado o aves, diariamente? Sí No	
13.- ¿Consume frutas o verduras al menos 2 veces por día?	
14.- ¿Ha perdido el apetito?	
15.- ¿cuántos vasos de agua u otros líquidos toma al día?	
16.- Forma de Alimentarse	
VALORACIÓN SUBJETIVA	
17.- ¿El paciente se considera a sí mismo, bien nutrido?	
18.- ¿Cómo encuentra su estado de salud?	
Puntuación Total:	

Criterios de ENSRUD	
Perdida de Peso de 5% o mayor en los últimos años	
Inhabilidad para levantarse de una silla 5 veces de una silla sin usar los brazos	
¿se siente usted lleno de energía?	
Total:	

MINIMENTAL		
ORIENTACIÓN TEMPORAL	Respondió correctamente	Respondió equivocadamente
¿En qué año estamos?	1	0
¿En qué estación?	1	0
¿En qué día (fecha)?	1	0
¿En qué mes?	1	0
¿En qué día de la semana?	1	0
ORIENTACIÓN ESPACIAL		
¿En qué hospital (o lugar) estamos?	1	0
¿En qué piso (o planta, sala, servicio)?	1	0
¿En qué pueblo (ciudad)?	1	0
¿En qué provincia estamos?	1	0
¿En qué país (o nación, autonomía)?	1	0
Puntuación del apartado:		/10

FIJACIÓN-Recuerdo Inmediato	
Instrucción: Se le indica un grupo de palabras de las de abajo se le pide que las repita (a razón de 1 por segundo. Se otorga 1 punto por cada palabra correcta.	
• Balón- Bandera-Árbol	
Puntuación del apartado: /3	

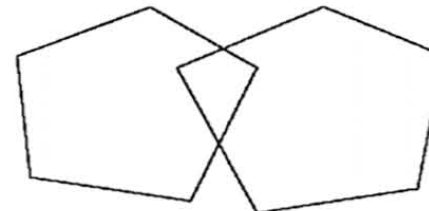
ATENCIÓN CÁLCULO	
Instrucciones: Se le pide al paciente que realice las siguientes operaciones. Detenga la prueba tras 5 restas. Se otorga 1 punto por cada operación o letra bien realizada.	
Parte 1: Si tiene 30 pesos y me da tres ¿Cuánto le queda?	
$30 - 3 = 27 - 3 = 24 - 3 = 21 - 3 = 18$	
NOTA: Si el sujeto no puede realizar esta prueba, pídale que deletree la palabra MUNDO al revés.	
O D N U M	
Puntuación del apartado: /5	






RECUERDO DIFERIDO	
Preguntar por las tres palabras mencionadas anteriormente. Otorgue un punto por cada palabra recordada.	
• Balón -Bandera- Árbol.	
Puntuación obtenida: /3	

(Escriba una frase)

CIERRE LOS OJOS

LENGUAJE		
DENOMINACIÓN. Instrucción: Mostrarle un lápiz o un bolígrafo y preguntar ¿qué es esto? Hacer lo mismo con un reloj de pulsera.		
	Respondió acertadamente	Respondió equivocadamente
Lápiz o bolígrafo	1	0
Reloj	1	0
Puntuación del apartado: /2		
REPETICIÓN. Instrucción: Pedirle que repita una de las siguientes frases:		
	Respondió acertadamente	Respondió equivocadamente
Ni si, ni no, no pero	1	0
En un tragal había 5 perros	1	0
Puntuación del apartado: /1		
ORDENES. Pedirle que siga la orden "coja un papel con la mano derecha, dóblelo por la mitad, y póngalo en el suelo"		
	Realizo correctamente	Realizó erróneamente
Tome con la mano derecha	1	0
Dobla por la mitad	1	0
Pone en el suelo	1	0
Puntuación del apartado: /3		
LECTURA. Escriba legiblemente en un papel "Cierre los ojos". (Se encuentra al finalizar la hoja)		
Item	Realizó Correctamente	Realizó erróneamente
Pídale que lo lea y haga lo que dice la frase.	1	0
Puntuación del apartado: /1		
ESCRITURA. Que escriba una frase (con sujeto y predicado)		
Puntuación del apartado: /1		
COPIA. Dibuje 2 pentágonos intersectados y pida al sujeto que los copie tal cual. Para otorgar un punto deben estar presentes los 10 ángulos y la intersección. (Se encuentra abajo la imagen)		
Puntuación del apartado: /1		
Puntuación Total: /30		



1. Prueba de balance	
 A. Pararse con los pies uno a cada lado del otro ¿Mantuvo la posición al menos por 10 segundos? Si el participante no logró completarlo, finaliza la prueba de balance	SI <input type="checkbox"/> (1 punto) NO <input type="checkbox"/> (0 puntos) Se rehúsa <input type="checkbox"/>
 B. Pararse en posición semi-tándem ¿Mantuvo la posición al menos por 10 segundos? Si el participante no logró completarlo, finaliza la prueba de balance	SI <input type="checkbox"/> (1 punto) NO <input type="checkbox"/> (0 puntos) Se rehúsa <input type="checkbox"/>
 C. Pararse en posición tándem ¿Mantuvo la posición al menos por 10 segundos? Tiempo en seg _____ (máx. 15)	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Se rehúsa <input type="checkbox"/> PUNTAJE:
TOTAL (A+B+C)/4	Puntos
0: <3.0seg no intenta 1: 3.0 a 9.99seg 2: 10seg	
2. Velocidad de marcha (recorrido de 4 metros)	
A. Primera medición Tiempo requerido para recorrer la distancia Si el participante no logró completarlo, finaliza la prueba	Seg Se rehúsa <input type="checkbox"/>
B. Segunda medición Tiempo requerido para recorrer la distancia Si el participante no logró completarlo, finaliza la prueba	Seg Se rehúsa <input type="checkbox"/>
TOTAL/4	Puntos
Calificar la medición menor 1: >8.70 seg 2: 6.21 a 8.70seg 3: 4.82 a 6.20seg 4: <4.82seg	
3. Prueba de levantarse cinco veces de una silla	
 A. Prueba previa (no se califica, sólo para decidir si pasa a B) ¿El paciente se levanta sin apoyarse en los brazos? Si el participante no logró completarlo, finaliza la prueba	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Se rehúsa <input type="checkbox"/>
 B. Prueba repetida de levantarse de una silla Tiempo requerido para levantarse cinco veces de una silla	Seg Se rehúsa <input type="checkbox"/>
TOTAL/4	Puntos
0: Incapaz de realizar cinco repeticiones o tarda >60seg 1: 16.7 a 60seg 2: 13.7 a 16.69seg 3: 11.2 a 13.69seg 4: <11.19seg	
TOTAL PRUEBA CORTA DE DESEMPEÑO FÍSICO (1+2+3)/12	Puntos

Time Up and Go

(3m) : _____ seg.

Normal <10. Riesgo Leve 11-20 Alto >20

Escala de Tinetti (Equilibrio y Marcha)

Marcha		
Iniciación de la Marcha		
Longitud y altura de paso	Pie der	Pie izq
Simetría del paso		
Fluidez del paso		
Tronco		
Trayectoria		
Postura		
Total:		
Equilibrio		
Equilibrio sentado		
Se levanta	Pie der	Pie izq
Intenta levantarse		
Equilibrio Inmediato (15 seg)		
Equilibrio de pie		
Empuje de pie		
Ojos cerrados de pie		
Giro 360°		
Sedestacion		
Total:		
TOTAL TINETTI:		



Universidad Nacional Autónoma de México
Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad León
Dirección de Adultos Mayores DIF León



Revaloración

Programa de prevención del Síndrome de Fragilidad en el Adulto Mayor

FOLIO: _____

Fecha: ___/___/_____

DATOS GENERALES

Nombre Completo: _____

Apellido Paterno

Apellido Materno

Nombres(s)

Programa perteneciente: _____ No. De sesiones: _____

Antropometría y Signos

TA: _____ mmHg FR: _____ resp x' FC: _____ lat x' T°: _____ °C

Peso: _____ kg Talla: _____ m IMC: _____

Desnutrición Bajo Peso Normal Sobrepeso Obesidad

Circunferencia Braquial: _____ cm Circunferencia Pierna: _____ cm

ESFERA CLÍNICA

¿A sido diagnosticado/a de alguna enfermedad en los últimos 3 meses? (Metabólica, cardiovascular, renal , respiratorias , digestivas , osteomusculares,neurológicos,sxgeriátricos):

¿Durante estos últimos 3 meses ha sentido algún dolor o molestia? (si la respuesta es afirmativa, especificar lugar , evolución , causas ,tratamiento, etc.):

ESFERA FUNCIONAL

Observación, Inspección

Arcos de Movimiento y Fuerza Muscular

HOMBRO	Derecho:		Izquierdo:		CADERA	Derecho:		Izquierdo:	
	Fuerza	Arcos	Fuerza	Arcos		Fuerza	Arcos	Fuerza	Arcos
Flexión:					Flexión:				
Extensión:					Extensión:				
Abducción:					Abducción:				
Aducción:					Aducción:				
Rot. Int.:					Rot. Int.:				
Rot. Ext.:					Rot. Ext.:				
CODO					RODILLA				
Flexión:					Flexión:				
Extensión:					Extensión:				
MUÑECA					TOBILLO				
Flexión:					Dorsiflexión:				
Extensión:					Plantiflexión:				
Des. Radial:					Eversión:				
Des. Cubital:					Inversión:				

Arcos / Fuerza Tronco y cuello

CUELLO	Arco	Fuerza	TRONCO	Arco	Fuerza
Flexión			Lat. Der.		
Extensión			Lat. Izq.		
Lat. Der.			Rot. Der.		
Lat. Izq.			Rot. Izq.		
Rot. Der.					
Rot. Izq.					

Reflejos

Reflejo	Respuesta
Bicipital	
Tricipital	
Estilioradial	
Patelar	
Aquileo	

POSTURA: _____

INTERROGATORIO CAÍDAS

- ¿Se ha caído en los últimos tres meses? SI NO

Si La respuesta es afirmativa, realiza as siguientes preguntas:

- **Número de caídas** (si son más de uno especificar el tiempo que se produjo en cada una de ellas):

- **Lugar de la última caída:**

- **Actividad que estaba realizando en el momento de tener la caída:**

- **Síntomas que han acompañado a la caída (ejemplos; disnea, sensación de inestabilidad, debilidad, dolor torácico, pérdida de conocimiento, déficit neurológico, movimientos involuntarios, relajación de esfínteres, barreras arquitectónicas):**

- **Tuvo alguna lesión provocada por la caída:**

- **Tiene miedo de volver a caer: SI NO**

Conclusiones:

Realizo Revaloración

**Anexar a esta revaloración, formato de escalas*

Observaciones: _____

Esfera Clínica

Escala	Previo al programa	Posterior al programa	Interpretación
ENSRUD	/3	/3	

Observaciones: _____

Esfera Funcional

Escala	Previo al programa	Posterior al programa	Interpretación
Índice Barthel	/100	/100	
Lawton & Brody	/8	/8	
Prueba corta de desempeño físico	/12	/12	

Observaciones: _____

Esfera Psico-afectiva

Escala	Previo al programa	Posterior al programa	Interpretación
GDS	/15	/15	
Minimental	/30	/30	

Observaciones: _____

Caídas

Reporte miedo a caer inicial: _____ Reporte miedo a caer final: _____

Escala	Previo al programa	Posterior al programa	Interpretación
Time up & go	/20 seg	/20 seg	
Tinetti	/28	/28	

Observaciones: _____

Pruebas específicas de cada programa

Prevención de riesgo de caídas			
Escala	Previo al programa	Posterior al programa	Interpretación
M-CTSIB	seg	seg	
Estiramiento Multidireccional	cm	cm	

Observaciones: _____

Conclusiones: _____

Realizó

 Firma del responsable del programa

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Nombre del Proyecto: “Programa de prevención del Síndrome de Fragilidad en el Adulto Mayor”

Objetivo: minimizar las secuelas físicas y funcionales provocadas por el síndrome de fragilidad en el adulto mayor

Justificación: Fragilidad se define como *Síndrome biológico producto de la disminución de la homeostasis y de la resistencia frente al estrés, que además incrementan la vulnerabilidad y el riesgo para resultados negativos tales como la progresión de una enfermedad, las caídas, la discapacidad y dependencia o la muerte prematura*. La prevalencia en México de la fragilidad se estima que es superior al 10% en adultos mayores de 65 años y esta se incrementa conforme avanza la edad hasta más del 50% en los adultos mayores de 85 años. Por lo cual la fragilidad es un problema de salud pública que se tiene que considerar en la atención integral del adulto mayor, con el desarrollo de este programa, se prevendría la instauración del síndrome de fragilidad en aquellos que presenten factores de riesgo y/o algunos de los ítems pertenecientes al mismo. Reduciendo así los signos y síntomas que se presentan, logrando mantener y/o aumentar la movilidad e independencia del adulto mayor en la realización de sus actividades de la vida diaria.

Procedimiento:

1. Las siguientes actividades son requisito indispensable para determinar la inclusión del participante al proyecto:
 - a) Entrevista con el participante
 - b) Valoración Integral Geriátrica, conformada por la evaluación de la esfera clínica, social, funcional y cognitiva.
 - c) Aplicación de escalas para el estudio del Estado Mental (Minimental), Funcional (Índice de Barthel, Lawton & Brody y Tinetti), Nutricional (MNA), Situación socio-familiar
 - d) Cumplir con los criterios de cada Subprograma
2. En caso de que el participante sea incluido en el proyecto, deberá asistir a las sesiones del Programa de Prevención de Riesgos de caída, el Programa de entrenamiento de fuerza, Programa de ejercicio funcional para el Adulto Mayor, el cual consisten en la realización de actividad física (ejercicio aeróbico, ejercicios de fuerza, resistencia, de coordinación y equilibrio) y se realizaran en las instalaciones de los 4 Centros Gerontológicos del Sistema DIF, del Municipio de León Guanajuato.

En Cuanto al Programa de Capacitación al Cuidador, deberán asistir a las sesiones Mensuales, los cuidadores de los adultos mayores participantes en el programa, en las sesiones se impartirán platicas informativas sobre temas importantes para el cuidado del adulto mayor, estas también se realizarán en las instalaciones de los 4 Centros Gerontológicos del Sistema DIF, del Municipio de León Guanajuato.

3. Durante la realización de los programas antes descritos no se administrará ningún tipo de sustancia o medicamento, no se realizarán punciones, se podría generar algún tipo de molestia o cansancio general después de la realización de los programas, esto debido a la realización de actividad física.
4. Los Resultados obtenidos de los Incisos b) y c) del apartado número uno, de la sección de procedimientos serán entregados por escrito a cada participante.
5. El participante tiene derecho a recibir respuesta a cualquier pregunta o aclaración de los procedimientos, riesgos, beneficios y otros asuntos relacionas con el proyecto en cualquier momento, cuando así lo requiera.
6. El participante tiene la libertad de retirar su consentimiento en cualquier momento y dejar de participar en el estudio, sin que por ello se creen prejuicios contra su persona.
7. Se garantiza que se proporcionará al participante información actualizada obtenida durante el proyecto, aunque esta pudiera afectar la voluntad del sujeto para continuar participando.
8. En caso de realizarse un hallazgo negativo acerca del estado clínico, funcional, mental o nutricional del paciente a lo largo del proyecto, el participante será informado y referido a un especialista para su completa evaluación, tratamiento y seguimiento.
9. Se garantiza que, en ningún momento de la duración del proyecto, investigación o publicación de resultados, se identificará al sujeto y que se mantendrá la confidencialidad de la información relacionada con sus datos personales.

A Quien corresponda:

León, Gto., a ____ de _____ 2016

Por medio de la presente hago constar que recibí toda la información relacionada con el proyecto que aquí se describe y que todas mis dudas fueron resueltas de manera clara y precisa por lo cual doy mi consentimiento para participar en el proyecto arriba descrito y acepto mis derechos y responsabilidades de participación en dicho proyecto.

Nombre y firma del Participante

Nombre y firma del Investigador Responsable

Nombre y firma del Testigo 1

Nombre y firma del Testigo 2

Yo _____ realizador del servicio social de los Centros Gerontológicos del Sistema DIF León Guanajuato, hago constar, en relación al Proyecto titulado: _____ que me comprometo a resguardar, mantener la confidencialidad y no hacer mal uso de los documentos, expedientes, reportes, estudios, actas, resoluciones, archivos físicos y/o electrónicos de información recabada, estadísticas o bien, cualquier otro registro o información relacionada con el estudio mencionado a mi cargo, o en el cual participo, así como a no difundir, distribuir o comercializar con los datos personales contenidos en los sistemas de información, desarrollados en la ejecución del mismo.

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones civiles, penales o administrativas que procedan de conformidad con lo dispuesto en la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental, la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares y el Código Penal del Estado de Guanajuato, y sus correlativas en las entidades federativas, a la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares, y demás disposiciones aplicables en la materia.

Nombre y firma del Investigador Responsable