



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO



INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO

HOSPITAL REGIONAL "1° DE OCTUBRE"

"TERAPIA FÍSICA INTEGRAL DE REHABILITACIÓN PARA MEJORAR LA
MARCHA Y EL EQUILIBRIO EN EL ADULTO MAYOR. ESTUDIO PILOTO"

TESIS DE POSGRADO
PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
MEDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA DE REHABILITACION

PRESENTA:

DRA. PERLA KARINA NAVA LÓPEZ

ASESORES DE TESIS:

DR. ÁNGEL OSCAR SÁNCHEZ ORTIZ
DR IVAN JOSÉ QUINTERO GÓMEZ
DR GUSTAVO ADOLFO RAMIREZ LEYVA
M. EN C. JOSÉ VICENTE ROSAS BARRIENTOS

MEXICO, D.F., MAYO 2014

NO. DE REGISTRO 060.2014_090_201



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.

INVESTIGADOR DE TESIS

Dra. Perla Karina Nava López
Médico residente de cuarto año de la especialidad de
Medicina de Rehabilitación
Hospital Regional 1° de Octubre

ASESOR DE TESIS

Dr. Ángel Oscar Sánchez Ortiz
Profesor Titular del curso de Medicina de Rehabilitación
Hospital Regional 1° de Octubre

Dr. Iván José Quintero Gómez
Profesor adjunto del curso de Medicina de Rehabilitación
Hospital Regional 1° de Octubre

Dr. Gustavo Adolfo Ramírez Leyva
Médico Adscrito del servicio de Medicina Física y Rehabilitación
Hospital Regional 1° de Octubre

Dr. José Vicente Rosas Barrientos
Jefe de Investigación asesor de tesis
Hospital Regional 1° de Octubre

AUTORIZACIONES

Dr. Ricardo Juárez Ocaña
Coordinador de Enseñanza e Investigación
Hospital Regional 1° de Octubre

M. en C. José Vicente Rosas Barrientos
Jefe de Investigación Médica
Hospital Regional 1° de Octubre

Dr. Ángel Oscar Sánchez Ortiz
Profesor Titular del curso de Medicina de Rehabilitación y asesor de tesis
Hospital Regional 1° de Octubre

Dr. Iván José Quintero Gómez
Profesor adjunto del curso de Medicina de Rehabilitación y asesor de tesis
Hospital Regional 1° de Octubre

Dr. Gustavo Adolfo Ramírez Leyva
Médico Adscrito del servicio de Medicina Física y Rehabilitación y asesor de tesis
Hospital Regional 1° de Octubre

DEDICATORIA

A mi familia que son y serán siempre lo más importante en mi vida. A mis niños hermosos Dany y Miky, mi esposo Asael, a mis padres Luly y Vicente, a mis hermanas y a mi hermano Beto†, quien nos enseñó que con el amor, la unión y el apoyo en una familia se puede lograr cualquier cosa.

AGRADECIMIENTOS

A mis hijos Dany y Miky, por su existencia, por regalarme sus sonrisas y la felicidad a mi vida.

A mi esposo Asael por su amor, apoyo, comprensión y paciencia para lograr este sueño.

A mis padres quienes me dieron las herramientas para luchar por mis sueños, por apoyarme en cada etapa y proyecto en mi vida y por querer y cuidar de mis hijos como si fueran suyos. A mi madre por su inmenso amor y apoyo incondicional. A mi papá quien me enseñó con el ejemplo que el respeto y la responsabilidad con el paciente es la herramienta más poderosa en esta carrera.

A mis hermanas Karla y Claudia, porque sé que siempre estamos una para la otra.

A mi hermano Beto†, porque nos enseñó a valorar las cosas más importantes en la vida, a mantenernos siempre unidos y con amor.

A mis maestros Dr. Sánchez, Dr. Quintero, Dra. Pérez, Dra. Varela, Dra. Herrera, Dra. Pimentel, Dra. De La Lanza, Dr. Ramírez y Dr. Escárcega, por su tiempo, enseñanzas, consejos y muestras de afecto.

A mis asesores

Dr. Sánchez, Dr. Quintero, Dr. Ramírez, y Dr. Rosas por todo su apoyo, el tiempo dedicado y consejos brindados para la culminación de este trabajo.

ÍNDICE

Resumen	I
Abstract	II
Introducción: Definición del problema. Justificación. Objetivos.	8
Material y Métodos: Procedimientos. Descripción del estudio. Análisis estadístico.	18
Resultados	22
Discusión	35
Conclusiones	36
Bibliografía	37
Anexos: Escala de equilibrio de Berg Escala de Tinetti modificada Escala de Timed Get Up and Go	38

I.RESUMEN

Introducción

El envejecimiento se acompaña de alteraciones del equilibrio, postura, marcha, disminución de la fuerza muscular, déficit sensorial, visual, auditivo y cognitivo. Una de las principales razones es la inactividad, perdiendo terreno en cuatro áreas (resistencia, fortalecimiento, equilibrio y flexibilidad).

Material y métodos

Estudio longitudinal, experimental, piloto, con una muestra de 30 pacientes. Donde se incluyeron adultos mayores de 65 a 75 años de edad, Tinetti modificado menor de 24, sin secuelas de fracturas en miembros pélvicos y que firmaron carta de consentimiento informado.

Todos recibieron terapia física integral y una valoración posterior a las dos semanas.

Análisis estadístico con medidas de frecuencia, tendencia central, pruebas de U de Wilcoxon, Mc Nemar y U de Mann-Whitney.

Resultados

Se incluyeron 24 mujeres y 6 hombres, el promedio de la edad fue de 69.13 ± 4.11 años. Al final se obtuvo una ganancia en la escala de Tinetti modificado, aumentando la mediana 5 puntos ($p < 0.0001$), para Berg 7 puntos ($p < 0.0001$), y disminución de 0.54 segundos en la prueba de Timed Get up and go ($p < 0.0001$), se logró una mejoría en la escala de Berg de 17 pacientes (57%), en la escala de Tinetti modificada de 27 pacientes (90%), la suma de los dos fue de 19 pacientes (63%).

Conclusiones

La terapia física integral (ejercicios de fortalecimiento, aeróbico, coordinación y equilibrio) en el adulto mayor por 12 días mejoró de manera significativa la marcha y el equilibrio en dicha población.

Palabras clave

Escala de Tinetti modificada, escala de Berg, Prueba de Timed Get up and go, equilibrio, adulto mayor.

II.ABSTRACT

Introduction

Aging is associated with impaired balance, posture, gait, decreased muscle strength, sensory, visual, auditory and cognitive deficits. One of the main reasons is inactivity, lose ground in four areas (endurance, strength, balance and flexibility).

Material and methods

With a longitudinal sample of 30 patients, experimental, pilot study. Where adults 65 to 75 years were included age, modified Tinetti under 24 without sequelae of pelvic fractures and members who signed a letter of informed consent.

All received comprehensive physical therapy and subsequent measurement at two weeks.

Statistical analysis with measures of frequenc , central tendency , Wilcoxon U test , McNemar and Mann- Whitney .

Results

24 women and 6 men were included, the average age was 69.13 ± 4.11 years. At the end gain was obtained in the modified Tinetti scale , increasing the median 5 points ($p < 0.0001$) for Berg 7 points ($p < 0.0001$) , and decreased 0.54 seconds in testing Timed Get up and go ($p < 0.0001$) improvement was achieved in the Berg scale of 17 patients (57 %) in the modified Tinetti scale of 27 patients (90 %), the sum of the two was 19 patients (63 %).

Conclusions

Comprehensive physical therapy (strengthening exercises, aerobic, coordination and balance) in the elderly for 12 days significantly improved gait and balance in this population.

Keywords

Modified Tinetti scale, scale Berg, Test Timed Get up and go, gait, balance, elderly.

Introducción

Durante el siglo XX la población en México experimentó uno de los cambios más importantes, que ha sido la plena y acelerada transición demográfica, que dio inicio en la década de los treinta con el descenso paulatino de la mortalidad, y que se acentuó a mediados de los setenta con la declinación también de la fecundidad. Estas variaciones han implicado profundos cambios en la estructura por edad de la población, donde la cantidad relativa de personas de mayor edad ha aumentado gradualmente, y la de niños tiende a disminuir^{1,4}.

Con el aumento de la esperanza de vida y una menor tasa de fecundidad, la edad promedio de la población se ha incrementado. La distribución por edad se ha modificado, disminuyendo progresivamente la proporción de niños, al mismo tiempo que se incrementa la participación de los jóvenes y la proporción de población adulta y de adultos mayores, que es más evidente sobre todo en el caso de las mujeres¹.

Según la OMS, a nivel mundial actualmente hay alrededor de 600 millones de personas de 60 y más; esta cifra se duplicará hacia el año 2025 y llegará a casi dos mil millones hacia el año 2050, la mayoría de ellos en países en vías de desarrollo.

En México en el último siglo la Esperanza de vida se duplicó, actualmente la cifra promedio es de 75.4 años (77.8 en mujeres, 73.1 en varones)².

En 2010 en México existían 7.4 millones de hogares con al menos un adulto mayor que representan 26.1% de los hogares del país.

De acuerdo al Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), Censo de Población y Vivienda 2010, en México residen 10.1 millones de personas de 60 años y más, lo cuales representan el 9% de la población total.

El Distrito Federal, es la entidad más envejecida del país con el mayor porcentaje de población de 60 años o más y, por cierto, con mayor presencia femenina en este grupo.¹

Aproximadamente tres de cada 10 adultos mayores no cuentan con seguridad social, y de cada 100 adultos mayores, 26 tienen alguna discapacidad¹.

Una alta proporción de adultos mayores permanece en la actividad económica después de cumplir la edad de retiro: 34.8 por ciento de los adultos mayores trabaja, alrededor de 73 por ciento de los hombres de 60 a 64 está ocupado, e incluso uno de cada cinco hombres de 80 años sigue trabajando. Además, a pesar de que las tasas de participación femenina son inferiores a las de los varones, casi 19 por ciento de las mujeres de más de 60 años permanece en actividad económica⁵.

La OMS define como Adulto Mayor (AM), a la persona mayor de 65 años y a partir de 1982 introduce el concepto de funcionalidad en este grupo etario, definiendo el estado de salud entre los envejecidos, no en términos de déficit, sino de mantenimiento de la capacidad funcional².

En la vejez existe un aumento de la incidencia y prevalencia de aquellas enfermedades, básicamente crónico-degenerativas, en las que la edad avanzada es, per se, un importante factor de riesgo y que tienden, en su evolución, hacia frecuentes situaciones de discapacidad. Lo que realmente marca la diferencia es la tendencia evolutiva hacia situaciones de pérdida de autosuficiencia de muchas de estas enfermedades de alta prevalencia en el anciano. Se estima que al menos un 1% de la población >65 años está totalmente incapacitada, un 6% padece severas limitaciones en las actividades de la vida diaria y hasta un 10% más presenta discapacidad moderada, aumentando de manera importante los porcentajes por encima de los 80 años^{3,7}.

Aproximadamente el 30 por ciento de las personas mayores de 65 años de edad y que viven en la comunidad sufren una caída por año; el número de caídas es mayor si se encuentran en instituciones de salud. Aunque menos de una caída de cada 10 resulta en una fractura, una quinta parte de los incidentes de caídas requieren atención médica.

El envejecimiento se acompaña de una disminución de las capacidades de reserva del organismo, las cuales responden tanto a factores fisiológicos como patológicos (alteraciones del equilibrio, postura, marcha, disminución de la fuerza muscular, déficit sensorial, visual, auditivo y cognitivo). Esto es importante para la rehabilitación en Geriatría, ya que deberá tomarse en cuenta en su indicación, no sólo el problema a rehabilitar, sino también las capacidades residuales que tanto en el área biológica, psicológica o social, posee el paciente para enfrentar el proceso de rehabilitación. El mantenimiento de la capacidad funcional y su expresión en la autosuficiencia o autonomía, como condición básica de la calidad de vida, es objetivo central de esta rehabilitación⁷.

El envejecimiento sano implica una reacción positiva ante aquellas variables personales, familiares y sociales en las cuales el individuo se desenvuelve favorablemente⁸.

La Rehabilitación, es un acto de atención de la salud y por lo tanto un componente imprescindible de la promoción, la prevención y la asistencia a las personas en el mantenimiento de su salud y bienestar, el de su familia y la comunidad.

Esta alternativa de tratamiento no farmacológico, la orientación, la educación y el apoyo de los familiares, permiten realizar acciones de efectividad e impacto en la salud y autonomía del paciente mayor.

Principios de la rehabilitación del adulto mayor

- Mantener la máxima movilidad.
- Mantener o restaurar la independencia en actividades básicas de la vida diaria.
- Desde el inicio, del tratamiento obtener la confianza y cooperación del paciente.
- Crear una atmósfera esperanzadora, optimista y realista.
- Aplicar tratamientos simples e individualizados.
- Efectuar las sesiones terapéuticas por cortos períodos de tiempo.
- Integración del grupo multidisciplinario de asistencia⁹.

Medidas en casa

Adicionalmente se deben considerar algunas acciones básicas de prevención en el entorno del adulto mayor y de actividad física, que incluyen:

- Eliminar objetos obstruyan en los accesos.
- Asegurar que el teléfono esté ubicado a baja altura, accesible desde el piso.
- Asegurar que la iluminación nocturna sea adecuada, especialmente en la vía hacia los sanitarios y salidas de emergencias.
- Instalar pasamanos en las duchas, baños, escaleras y desniveles.
- Utilizar tapete de hule antiderrapante en el área de la regadera y quitarlo cuando no se use.
- Instalar asiento elevado en el inodoro.
- No utilizar muebles bajos y mantener libres las vías de acceso.
- Mantener adecuados los caminos de acceso al hogar.
- Evitar encerar los pisos y terrazas.
- El cuidado de los pies debe ser una rutina.
- Se debe promover la circulación vascular a través de ejercicios y masajes suaves.
- Evitar la exposición a elevadas temperaturas por tiempo prolongado.
- Los zapatos deben ser cómodos y bien adaptados, de material suave y flexible.
- Los zapatos de cuero permiten que el pie respire, evitando infecciones.
- Las suelas deben ser firmes, con textura que evite deslices y los tacones deben ser bajos.
- No utilizar medias o calcetines muy ajustados y evitar ligaduras⁶.

Cuando se indiquen rutinas de ejercicios para el adulto mayor, hay que tener en cuenta los siguientes principios generales:

- Los programas de ejercicios deben concentrarse en grupos musculares clave, como en la cintura escapular y miembros torácicos y los utilizados para manejar los auxiliares de la marcha (Tríceps, Bíceps braquial) y los que permiten la bipedestación y deambulación (Cuadriceps, extensores de cadera y extensores plantares del tobillo).

- Los ejercicios isométricos, deben ser indicados y vigilados con sumo cuidado, por su efecto potencial de aumentar la tensión arterial.
- Los programas de ejercicios aeróbicos deben comenzar aproximadamente al 40% o menos del consumo máximo de oxígeno, y se deben dividir en intervalos de 2 a 5 minutos con descansos intercalados.

Tratamiento Kinésico

Es el tratamiento postural que permite prevenir las alteraciones articulares y de partes blandas; obtener un raquis estable para minimizar la pérdida funcional; movilizaciones pasivas, activas o activas asistidas; cambios de posición, levantamiento, sedestación (sentarse) y bipedestación precoz; concientización del movimiento, realización de ejercicios respiratorios, ejercicios de coordinación y para la postura, marcha funcional (no estética) y equilibrio; restaurar las alteraciones del esquema corporal y de lateralización marcada; así como el acondicionamiento general para el logro de las fases pre-funcional y funcional que permitan la realización de las actividades básicas de la vida diaria.

¿Qué aspectos fundamentales debemos destacar en todo programa?

- Tipos de ejercicio: El ejercicio físico debe ser individualizado, isotónico y aeróbico (calistenia, caminatas, trotes, bicicleta, natación).
- Frecuencia: mínimo tres veces por semana, no más de dos días entre sesión y sesión.
- Duración: Períodos de 20 a 30 minutos, calentamiento de 5 a 10 minutos, enfriamiento de 5 a 10 minutos.
- Intensidad: Debe alcanzarse del 70 al 85% de la frecuencia cardiaca máxima correspondiente, calculándola de la siguiente manera:

$$220 \text{ (valor constante) - la edad del paciente, el resultado es equivalente al } 100\%.$$

Luego, por regla de tres, determinar la frecuencia al 70%.

Ejemplo: paciente de 80 años de edad.

$220 - 80 = 140$, por lo tanto:

140 es a 100%, como X es a 70%.

Cálculo: $(140 \times 70) / 100 = 98$

La frecuencia cardiaca máxima = 98 latidos por minuto⁷.

FRECUENCIA CARDIACA IDEAL

Edad	Frecuencia cardiaca ideal durante los ejercicios de resistencia (pulsaciones por minuto)
40	126-153
50	119-145
60	112-136
70	105-126
80	098-119
90	091-111
100	084-102

Definición del Problema

El grado de funcionalidad del adulto mayor repercute en su salud en forma importante, en el momento actual donde la transición epidemiológica en nuestro país indica un incremento en este grupo de edad.

Por lo anterior, se han venido implementando programas para dar atención al adulto mayor. En el caso de nuestro hospital y en particular dentro del servicio de Medicina Física y Rehabilitación se da atención en forma abierta a todos los grupos de edad, pero no se ha diseñado un programa específico.

¿La aplicación de una terapia física integral de rehabilitación mejorará la marcha y el equilibrio en el adulto mayor que acuden a la consulta del servicio de rehabilitación en el Hospital Regional “1º de Octubre” del ISSSTE entre el periodo comprendido entre Febrero y Marzo del 2014?

Se espera que con la terapia física integral en el paciente adulto mayor tenga repercusiones preventivas y de mejora en la funcionalidad e independencia de dichos pacientes.

Justificación

En la vejez existe un aumento de la incidencia y prevalencia de aquellas enfermedades, básicamente degenerativas, en las que la edad avanzada es, per se, un importante factor de riesgo y que tienden, en su evolución, hacia frecuentes situaciones de discapacidad. Lo que realmente marca la diferencia es la tendencia evolutiva hacia situaciones de pérdida de autosuficiencia de muchas de estas enfermedades de alta prevalencia en el anciano. Se estima que al menos el 1% de la población >65 años está totalmente inmovilizada, un 6% padece severas limitaciones en las actividades de la vida diaria y hasta un 10% más presenta incapacidad moderada, disparándose las cifras por encima de los 80 años⁷.

La Rehabilitación, es un acto de atención de la salud y por lo tanto un componente imprescindible de la promoción, la prevención y la asistencia a las personas en el mantenimiento de su salud y bienestar, el de su familia y la comunidad.

Cuando un Adulto Mayor pierde la habilidad para hacer cosas por sí solo, no se debe tan sólo al envejecimiento. Una de las principales razones es la inactividad. Los Adultos Mayores inactivos pierden terreno en cuatro áreas muy importantes y necesarias para conservar la salud y la independencia, situación que es perfectamente reversible a través del ejercicio.

- área de la resistencia
- área del fortalecimiento
- área del equilibrio
- área de la flexibilidad

La aplicación de esta terapia física permitirá un primer acercamiento al manejo integral del adulto mayor, acorde con la política nacional de salud enfocada a la prevención. Lo cual mejorara las condiciones físicas generales enfocadas en el equilibrio y el patrón de la marcha.

Esta alternativa de tratamiento no farmacológico, la orientación, la educación y el apoyo de los familiares, permiten realizar acciones de efectividad e impacto en la salud y autonomía del paciente adulto mayor.

Se ha demostrado que con los programas de rehabilitación de forma integral tienen, mejoría no solo de fuerza muscular, sino equilibrio, marcha, coordinación, estado de ánimo, disminución del riesgo de caídas, y de la dependencia, lo cual permite una mejoría en la funcionalidad en estos pacientes.

Es por eso que consideramos de gran importancia la implementación de la terapia física integral en todo aquel paciente adulto mayor, para disminuir los factores de riesgo modificables, evitar la dependencia y prevenir su discapacidad, la cual condiciona mayores costos institucionales y familiares generados por el manejo de la misma.

Objetivo General

Reportar la mejoría de la marcha y el equilibrio en el adulto mayor posterior a la aplicación de la terapia física integral en el servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Regional "1º de Octubre".

Objetivos Específicos

Reportar la mejoría presentada en el adulto mayor de acuerdo al género, en equilibrio (escala de Berg), la marcha (escala de Tinetti Modificada), y la dependencia para la marcha (escala de Time Get up and Go).

Aplicar la terapia física a los adultos mayores candidatos, en el servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Regional "1º de Octubre".

Material Y Métodos

Diseño del estudio

Se realizó un estudio Longitudinal Experimental Prospectivo, con una muestra de 30 pacientes.

Criterios de inclusión

- Hombres y mujeres de entre 65 y 75 años de edad
- Derechohabientes del ISSSTE que acudan al servicio de Medicina de Rehabilitación del Hospital Regional “1º de Octubre”
- Pertenezcan por regionalización a este hospital
- Firmen carta de consentimiento informado
- Con adecuado control médico (en caso de padecer enfermedades cronicodegenerativas o concomitantes)
- Con disponibilidad para asistir a la terapia de lunes viernes de 10 a 11 hrs, por 12 días
- Que tengan un puntaje en la escala de Tinetti Modificada mayor a 19 Y menor de 24.

Criterios de exclusión

- Paciente con deterioro cognitivo o enfermedades psiquiátricas
- Pacientes con vértigo
- Pacientes con cardiopatías
- Pacientes con amputaciones de algún segmento con compromiso biomecánico
- Pacientes con secuelas de fracturas en miembros pélvicos
- Pacientes con algún tipo de Órtesis, en miembros pélvicos
- Pacientes que utilicen andadera

Criterios de eliminación

- Pacientes que no acudan a las terapias
- Pacientes que renuncien a recibir el tratamiento
- Paciente que acudan a terapia física similar en otra institución
- Que no acudan a la última valoración posterior al programa

Las variables medidas fueron: mejoría, edad, género, ocupación, escolaridad, religión, auxiliar de la marcha, peso talla, índice de masa (IMC), escala de Tinetti modificada, escala de Berg, prueba de Timed Get Up and go.

Se creó una variable “Mejoría” a partir de la suma de los que mejoraron en la escala de Tinetti en conjunto con la de Berg, Considerando mejoría pacientes que obtuvieron un puntaje en la escala de Berg mayor a 40 y en la de Tinetti modificada, mayor a 24.

Este estudio fue aprobado por los comités de ética e investigación del Hospital Regional “1º de Octubre”.

Procedimiento

1. Se invitó a participar a pacientes adultos mayores del servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Regional “1º de Octubre” que cumplieran con los criterios de inclusión.
2. Previa firma de consentimiento informado, se procedió a brindar la terapia física en el servicio de Rehabilitación del Hospital Regional “1º de Octubre”.
3. Se realizó una valoración inicial donde se recabaron antecedentes del paciente en la hoja de recolección de datos y se aplicaron las escalas de Berg, Tinetti modificada y Timed Get up and go (Anexos 1, 2 y 3).
4. Al término del entrenamiento se realizó una nueva valoración con las escalas antes aplicadas.

Descripción del estudio

Se reclutaron en el mes de Febrero del 2014 a hombres y mujeres con edad de entre 65 y 75 años, derechohabientes del ISSSTE que acudían al servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Regional “1º de Octubre”, que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión, firmaron carta de consentimiento informado, se les realizó la valoración con las escalas de Tinetti modificada, Berg y Timed Get up and go y se registraron en las hojas de recolección de datos. Se aplicó el programa en 12 sesiones, para el cual se formaron 3 grupos de 10 pacientes cada uno, realizándose de lunes a viernes con 50 minutos de duración. Constando de 10 minutos para calentamiento, 30 minutos para ejercicios de fortalecimiento, aeróbico, coordinación y equilibrio, y al final 10 minutos de recuperación. Posterior al programa se hizo una evaluación final, valorando los mismos parámetros que a su ingreso. Se elaboró la captura y el análisis de los datos recabados.

Análisis Estadístico

Se utilizaron medidas de frecuencia, tendencia central así como p con prueba de U de Wilcoxon, Mc Nemar y U de Mann-Whitney.

RESULTADOS

Características de los pacientes

En el presente estudio se incluyeron 30 adultos mayores de 65 años de edad, menores de 75 años, con una media de edad de 69.13 ± 4.11 años, de los cuales 24 correspondieron al género femenino y 6 al género masculino. El diagnóstico de mayor frecuencia en la población estudiada fue el de lumbalgia (ver gráfica 1). En su mayoría se encontraban sin laborar (22 pacientes), (ver gráfica 3). Solo el 17% usaban auxiliar de la marcha (bastón), el cual utilizaban de forma adecuada. En cuanto a los antecedentes patológicos el 73% de los pacientes padecían alguna enfermedad crónico-degenerativa de larga evolución, con control médico y farmacológico (ver gráfica 4 y 5). Los medicamentos que tomaban eran en su mayoría hipoglucemiantes o antihipertensivos, en ninguno de los casos alteraban las pruebas que se realizaron. (ver cuadro 1)

Características antropométricas

En cuanto a las características antropométricas, en general, los pacientes se encuentran con sobrepeso (ver cuadro 2).

Aplicación de escalas

Posterior a la aplicación de las evaluaciones, se puede apreciar que en todas las mediciones los pacientes presentaron mejoría clínica respecto a la escala de Tinetti aumento la mediana 5 puntos ($p < 0.0001$), para Berg 7 puntos ($p < 0.0001$), y disminución de 0.54 segundos en la prueba de Timed Get up and go ($p < 0.0001$). (ver cuadro 3).

Escala de Tinetti modificada.- Evaluación inicial: 30 pacientes (100%) tuvieron un riesgo de moderado a alto para caídas (correspondiente a una puntuación de 24 o menor), media de 21.84, mediana de 22 ± 1.77 ; Evaluación final: 27 pacientes (90%) tuvieron riesgo bajo para caídas (correspondiente a una puntuación mayor a 24) y 3 pacientes (10%) riesgo alto (puntuación de 24 o menor), media de 28.68, mediana 29 ± 1.77 . Equivalente a una mejoría de 27 pacientes (90%).

Escala de Berg.- Evaluación inicial: 4 pacientes (13%) tuvieron riesgo bajo de caídas (correspondiente a una puntuación igual o mayor a 41), 26 pacientes (87%) riesgo alto (puntuación menor o igual a 40); Evaluación final: 21 pacientes (70%) tuvieron riesgo bajo y 9 (30%) riesgo alto, siendo estadísticamente significativo ($p < 0.0001$). Lo cual representa una ganancia de puntaje posterior al manejo en terapia física, obtenido por prueba de Mc Nemar, de 0.0001. Equivalente a una mejoría de 17 pacientes (57%). (ver cuadro 4).

Prueba de Timed Get up and go.- Valoración inicial: 3 pacientes (10%) tuvieron riesgo bajo de caída (correspondiente a caminata menor o igual a 10 segundos), 27 pacientes (90%) tuvieron riesgo alto (correspondiente a caminata mayor a 10 segundos). Valoración final: 5 pacientes (16.7%) tuvieron riesgo bajo, 25 pacientes (83.3%) riesgo alto. No sé encontró una mejoría significativa por la prueba de Mc Nemar 0.500 (ver cuadro 5).

Se creó una variable “Mejoría” a partir de la suma de los que mejoraron en la escala de Tinetti en conjunto con la de Berg, obteniendo: 19 con mejoría y 11 sin mejoría, al comparar los resultados para grupos independientes encontramos que estadísticamente fueron significativos tanto Berg como Tinetti modificado con la de “U de Mann-Whitney” (ver cuadro 6).

Los pacientes que mejoraron en la escala de Tinetti modificada, al inicio tuvieron un puntaje con una media de 21.84 y una mediana de 22 ± 1.77 y al final tuvieron un puntaje con una media de 28.68, mediana de 29 ± 3.19 . (ver cuadro 7).

Los pacientes que mejoraron en la escala de Berg, al inicio tuvieron un puntaje con una media de 36.84 y una mediana de 37 ± 3.97 y al final tuvieron un puntaje con una media de 45.37, y mediana de 45 ± 3.45 . (ver cuadro 7).

Los pacientes que mejoraron en la prueba de Timed Get up and go, al inicio hicieron una caminata con una media de 12.67 segundos, y mediana de 12.10 ± 2.48 segundos y al final tuvieron una media de 11.25 segundos, y mediana de 10.56 ± 1.90 segundos. (ver cuadro 7).

Los pacientes que mejoraron se encontraban con una media de edad de 68.89 años, mediana de 66 ± 4.35 años. Tenían un peso con una media de 68.84 kg, mediana de 69 ± 14.33 kg. Una talla de 1.55 m., como media, mediana de 1.55 ± 0.83 m y un índice de masa corporal con una media de 28.17, mediana de 28.30 ± 4.14 . Siendo estos parámetros no significativos. (ver Cuadro 7).

Cuadro 1. Características de los pacientes a su ingreso *

Características	Frecuencia (n=30)
Edad (años)	69.13 ± 4.1
Sexo	
Masculino	6 (20)
Femenino	24 (80)
Diagnóstico	
Artritis reumatoide	1 (3)
Cervicalgia	2 (7)
Dedo en gatillo	2 (7)
Fractura de Colles	1 (3)
Gonalgia	7 (23)
Lumbalgia	12 (40)
Contractura de muñeca	1 (3)
Polineuropatía	1 (3)
Síndrome de hombro doloroso	2 (7)
Síndrome patelofemoral	1 (3)
Escolaridad	
Primaria	8 (27)
Secundaria	3 (10)
Preparatoria	1 (3)

Características	Frecuencia (n=30)
Carrera técnica	8 (27)
Licenciatura	8 (27)
Posgrado	2 (7)
Ocupación	
Administrativo	2 (7)
Docencia	1 (3)
Enfermera	2 (7)
Hogar	13 (43)
Jubilado/hogar	9 (30)
Jubilado/comerciante	1 (3)
Médico	1 (3)
Secretaria	1 (3)
Auxiliar de la marcha	
No	25 (83)
Si	5 (17)
Antecedentes patológicos	
Sanos	8 (27)
DM2	2 (7)
HAS	6 (20)
DM2/HAS	8 (27)
DM2/HAS/Hipotiroidismo	1 (3)

Características	Frecuencia (n=30)
HAS/Hipotiroidismo	1 (3)
Hipertrigliceridemia	1 (3)
Hipotiroidismo	2 (7)
Migraña	1 (3)
Fármacos	
Hipoglucemiantes	1 (3)
Antihipertensivos	7 (23)
Hipoglucemiantes y antihipertensivos	4 (13)
Hipoglucemiantes, antihipertensivos e insulina	1 (3)
Hipoglucemiantes, antihipertensivos y levotiroxina	1 (3)
Antihipertensivo e insulina	2 (7)
Bezafibrato	1 (3)
Insulina	1 (3)
Levotiroxina	2 (7)
Levotiroxina y antihipertensivo	1 (3)
Sidolil	1 (3)
Sin Fármacos	8 (27)

* Se reportan para variables cualitativas se utilizan frecuencias y porcentajes y para variables cuantitativas se utiliza desviación estándar

Cuadro 2. Características antropométricas

Característica	Frecuencia (n=30)
Peso (Kg)	68.54 ±13.28
Talla (m)	1.54 ±0.09
IMC (Kg/m ²)	28.48 ± 4.48

Cuadro 3. Puntaje inicial y final de las escalas.

Escalas	Puntaje			
	Rango de puntaje	Media	Mediana	Desviación estándar
Tinetti modificada				
Valoración inicial	19-24	21.87	22	1.73
Valoración final *	24-38	27.63	27	3.06
Berg				
Valoración inicial	28-44	36.23	36	3.41
Valoración final *	35-52	43.13	42.5	4.30
Timed Get Up and go				
Valoración inicial (segundos)	8.70 -17.15	12.43	11.9	2.44
Valoración final	8.40 -14.83	11.10	10.56	1.80

(segundos) *

* Prueba de U Wilcoxon * $p < 0.0001$

Cuadro 4. Comparación de puntuación inicial y final de Berg de acuerdo al riesgo

		Berg final		Total
		Riesgo bajo de caída	Riesgo alto de caída	
Berg inicial	Riesgo bajo de caída	4 (13.3%)	0 (0%)	4 (13.3%)
	Riesgo alto de caída	17 (56.7%)	9 (30.0%)	26 (86.7%)
Total		21 (70.0%)	9 (30.0%)	30 (100.0%)

Prueba de Mc Nemar $p < 0.0001$

Cuadro 5. Comparación puntuación inicial y final de Timed Get up and go de acuerdo al riesgo

		Escala de Timed Get up and go final		Total
		Riesgo bajo de caída	Riesgo alto de caída	
Timed Get up and go inicial	Riesgo bajo de caída	3 (10.0%)	0 (0%)	3 (10.0%)
	Riesgo alto de caída	2 (6.7%)	25 (83.3%)	27 (90.0%)
Total		5 (16.7%)	25 (83.3%)	30 (100.0%)

Cuadro 6. Mejoría sumada de la escala de Tinetti modificada y de Berg

	Mejoría	Sin mejoría	Total
Tinetti modificada	27 (90%)	3 (10%)	100%
Berg	21 (70%)	9 (30%)	100%

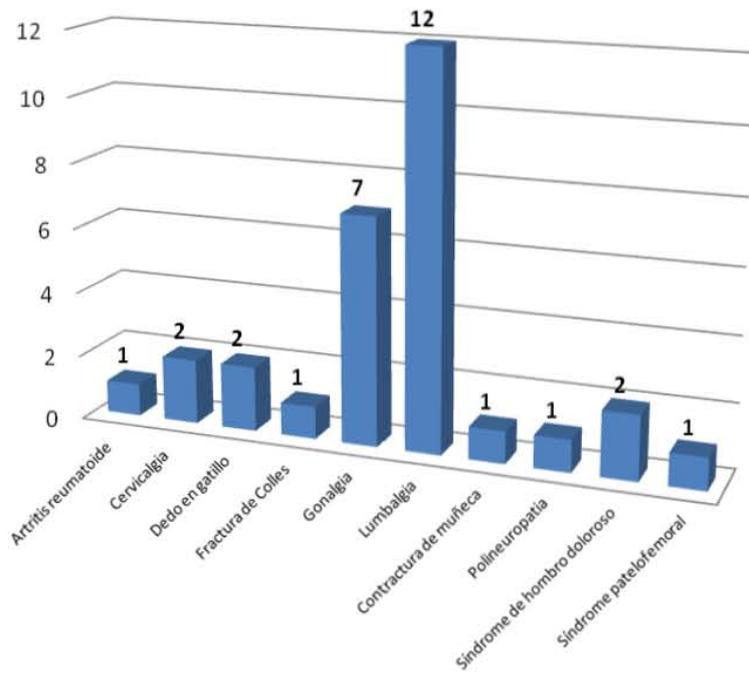
* Mejoría presentada en escala de Tinetti modificada como en escala de Berg

Cuadro 7. Resumen de casos

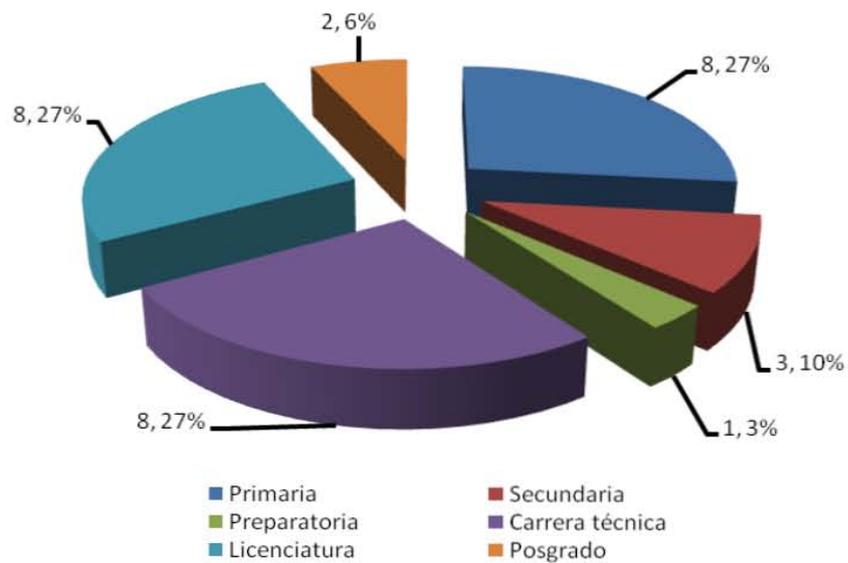
	Tinetti inicial	Tinetti final	Berg inicial	Berg final	TGUG* inicial	TGUG* final	Edad	Peso	Talla	IMC**
Mejoría										
Media	21.84	28.68	36.84	45.37	12.67	11.25	68.89	68.84	1.55	28.17
Mediana	22	29	37	45	12.10	10.56	66	69	1.55	28.30
Desviación estándar	1.77	3.19	3.97	3.45	2.48	1.90	4.35	14.33	0.83	4.14
Sin mejoría										
Media	21.91	25.82	35.18	39.27	12.01	10.84	69.55	68.01	1.53	29.03
Mediana	23	25	36	40	11.43	10.21	69	69	1.56	29.75
Desviación estándar	1.73	1.77	1.84	2.53	2.41	1.68	3.83	11.91	0.091	5.18
Total										
Media	21.87	27.63	36.23	43.13	12.43	11.10	69.13	68.54	1.54	28.48
Mediana	22	27	36	42.50	11.90	10.53	68	69	1.55	28.71
Desviación estándar	1.73	3.06	3.41	4.30	2.44	1.80	4.11	13.28	0.085	4.48

* Timed Get up and go

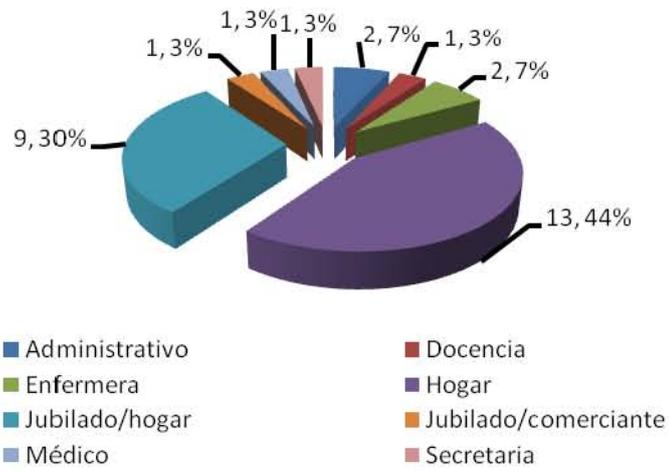
**Índice de masa corporal



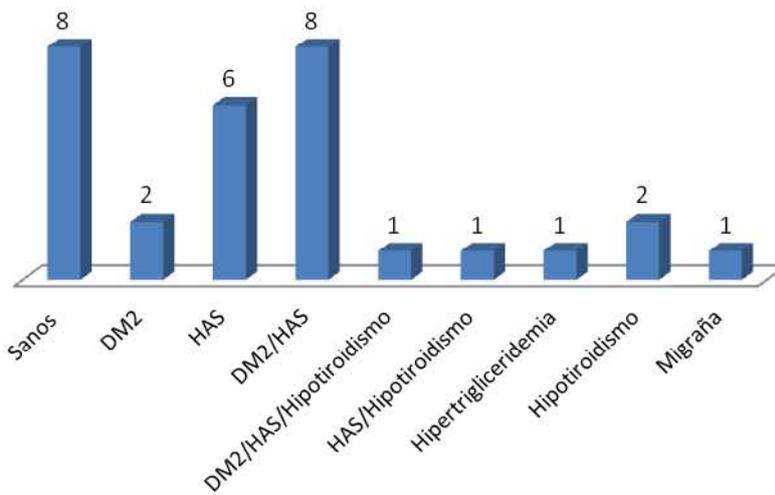
Gráfica 1. Diagnóstico en el servicio de Medicina Física y Rehabilitación



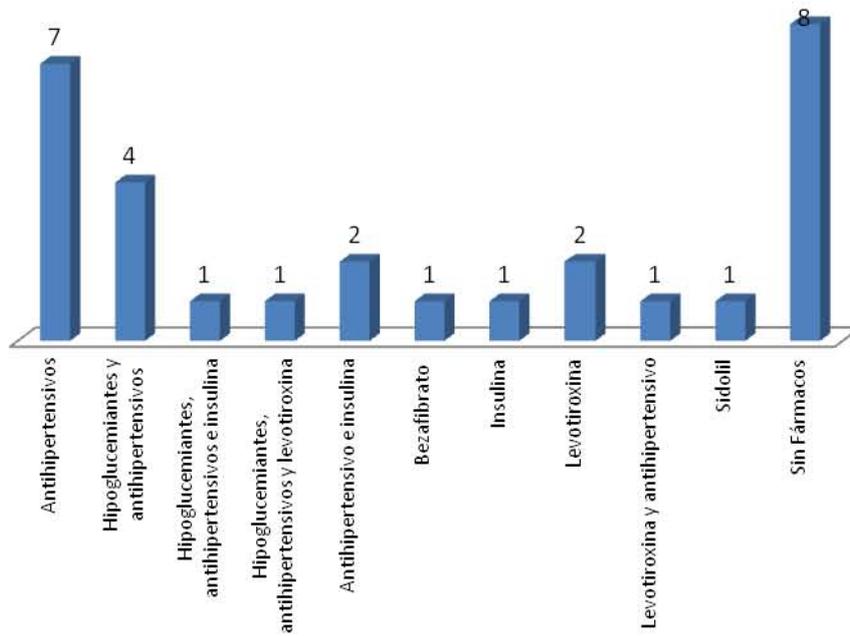
Gráfica 2. Escolaridad



Gráfica 3. Ocupación



Gráfica 4. Antecedentes patológicos



Gráfica 5. Fármacos

DISCUSION

A nivel mundial actualmente hay aproximadamente 600 millones de personas de 60 años y más. En México residen 10.1 millones de personas de 60 años y más, lo cuales representan el 9% de la población total.

El envejecimiento se acompaña de disminución de las capacidades de reserva del organismo, las cuales responden tanto a factores fisiológicos como patológicos (alteraciones del equilibrio, postura, marcha, disminución de la fuerza muscular, déficit sensorial, visual, auditivo y cognitivo).

Cuando un Adulto Mayor pierde la habilidad para hacer cosas por sí solo, no se debe tan sólo al envejecimiento. Una de las principales razones es la inactividad. Los Adultos Mayores inactivos pierden terreno en cuatro áreas muy importantes y necesarias para conservar la salud y la independencia, situación que es perfectamente reversible a través del ejercicio (resistencia, fortalecimiento, equilibrio y flexibilidad).

Se reclutaron a 30 pacientes (hombres y mujeres), con edad entre 65 y 75 años de edad, derechohabientes del ISSSTE que acudían al servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Regional "1º de Octubre", los cuales cumplieron con los criterios de inclusión establecidos. Posterior a los 12 días de terapia física grupal se observó una mejoría significativa clínica y estadísticamente llevando a los pacientes de un riesgo alto de caídas (media 21.87 de escala de Tinetti) a un riesgo bajo (media 27.63 de la escala de Tinetti). De la misma manera sucedió con la escala de Berg con un riesgo alto inicial (media de 36.23) a un riesgo bajo (media de 43.13) lo cual es estadísticamente significativo de acuerdo a la p obtenida. Considerando en la escala de Tinetti riesgo alto para caídas por debajo o igual a 24 puntos y de riesgo bajo arriba de 24, y en la escala de Berg riesgo alto de 40 o de menor puntaje, y riesgo bajo mayor a 40. En la prueba de Timed Get up and go no existieron cambios significativos, puesto que la escala evalúa predominantemente cadencia de la marcha.

CONCLUSIONES

- La terapia física integral (ejercicios de fortalecimiento, aeróbico, coordinación y equilibrio) en el adulto mayor por 12 días mejoró de manera significativa la marcha y el equilibrio en dicha población.
- Se obtuvo una mejoría en la escala de Berg del 57%, en la escala de Tinetti modificada 90%, en suma de los dos fue de 63%, en comparación con 18% de la mejoría inicialmente esperada.
- Los ejercicios de la terapia física que se les aplicó a los sujetos en estudio, son sencillos, los cuales pueden llevar a cabo en su domicilio, los adultos mayores, para los cuales tienen adecuada adherencia terapéutica.
- Se sugiere la implementación de grupos para el adulto mayor en el servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Regional “1° de Octubre”, en los cuales se les pueda otorgar terapia física integral para disminuir factores de riesgo que propician caídas.

BIBLIOGRAFIA

1. INEGI: Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2010. Disponible en: <http://www.inegi.org.mx>
2. OMS: Organización Mundial de la salud. Disponible en : <http://www.who.int/countries/mex/es/>
3. Gillespie LD, Gillespie WJ, Robertson MC, Lamb SE, Cumming RG, Rowe BH. Interventions for preventing fall in elderly people (Review). The Cochrane Library. 2003; 4: 1-4.

Disponible en: <http://www.thecochranelibrary.com>
4. CONAPO: Consejo Nacional de Población. Unidad de comunicación social. Disponible en: www.Conapo.gob.mx
5. Casanova C, Delgado S, Esteves S. El médico de familia y la depresión en el adulto mayor. Rev Biomedicina-Medicina Familiar y Comunitaria. 2009; 1(1): 24-31.
6. Tideiksaar R. Caídas en ancianos, prevención y tratamiento. 3ª Ed. México: Masson; 2002
7. OMS. Organización panamericana de la salud. Rehabilitación en el adulto mayor. Disponible en:

<http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/gericuba/modulo8.pdf>
8. Michaca R. Activa tus años de vejez. Rev ¡ya VISSSTE!. 2014; 1(1): 16-19
9. Torrentera Canul M. FT. La importancia de la fisioterapia en geriatría. Rev Fisioterapia BUAP. 2008; 2(3): 3-7.

ANEXOS

Anexo 1

ESCALA DE EQUILIBRIO DE BERG

Consta de 14 ítems que se puntúan de 0 a 4. (TOTAL: 0 - 56)

1. PASO DE SEDESTACIÓN A BIPEDESTACIÓN

Instrucción: Por favor, levántese. Intente no usar sus manos como apoyo.

Puntuación: por favor, señale la puntuación más baja que corresponda.

4. Capaz de levantarse sin usar las manos y estabilizarse de forma independiente
3. Capaz de levantarse sólo, usando las manos
2. Capaz de levantarse usando las manos tras varios intentos
1. Necesita ayuda mínima para levantarse o estabilizarse
0. Necesita ayuda moderada o máxima para levantarse

2. BIPEDESTACIÓN SIN APOYOS

Instrucción: Manténgase de pie durante 2 minutos sin apoyarse en ningún sitio.

Puntuación: por favor, señale la puntuación más baja que corresponda.

4. Capaz de permanecer de pie 2 minutos con seguridad
 3. Capaz de permanecer de pie 2 minutos bajo supervisión
 2. Capaz de permanecer de pie 30 segundos, sin apoyo
 1. Necesita varios intentos para permanecer de pie 30 segundos sin apoyo
 0. Incapaz de permanecer de pie 30 segundos sin ayuda
- Si es capaz de permanecer de pie 2 minutos con seguridad, dar máxima puntuación a la sedestación sin respaldo.*

3. SEDESTACIÓN SIN RESPALDO, CON LOS PIES EN EL SUELO

Instrucción: Manténgase sentado durante 2 minutos, con los brazos cruzados.

Puntuación: por favor, señale la puntuación más baja que corresponda.

4. Capaz de permanecer sentado durante 2 minutos con seguridad y firmeza
3. Capaz de permanecer sentado durante 2 minutos bajo supervisión
2. Capaz de permanecer sentado durante 30 segundos
1. Capaz de permanecer sentado durante 10 segundos
0. Incapaz de permanecer sentado sin respaldo durante 10 segundos

4. PASO DE BIPEDESTACIÓN A SEDESTACIÓN

Instrucción: Siéntese, por favor.

Puntuación: por favor, señale la puntuación más baja que corresponda.

4. Se sienta con seguridad, con uso mínimo de las manos
3. Controla el descenso usando las manos
2. Hace contactar las pantorrillas con la silla para controlar el descenso.
1. Se sienta solo, pero el descenso no es controlado
0. Necesita ayuda para sentarse

5. TRANSFERENCIAS

Instrucción: Por favor, pase de la silla a la cama y después vuelva de nuevo a la silla. Una vez hacia una silla con reposabrazos y otra vez hacia una silla sin reposabrazos. Puntuación: por favor, señale la puntuación más baja que corresponda.

4. Capaz de transferir con seguridad, con mínimo uso de las manos
3. Capaz de transferir con seguridad, usando claramente las manos
2. Capaz de transferir con apoyo verbal y/o supervisión
1. Necesita la ayuda de una persona
0. Necesita la ayuda o supervisión de 2 personas para hacerlo con seguridad

6. PERMANECER DE PIE SIN APOYO CON LOS OJOS CERRADOS

Instrucción: Cierre sus ojos y permanezca de pie durante 10 segundos.

Puntuación: por favor, señale la puntuación más baja que corresponda.

4. Capaz de permanecer de pie 10 segundos con seguridad
3. Capaz de permanecer de pie 10 segundos bajo supervisión
2. Capaz de permanecer de pie 3 segundos
1. Incapaz de mantener los ojos cerrados durante 3 segundos, pero permanece estable
0. Necesita ayuda para evitar la caída

7. PERMANECER DE PIE SIN APOYO CON LOS PIES JUNTOS

Instrucción: Junte sus pies y permanezca de pie, sin apoyarse.

Puntuación: por favor, señale la puntuación más baja que corresponda.

4. Capaz de permanecer de pie con los pies juntos durante 1 minuto con seguridad
3. Capaz de permanecer de pie con los pies juntos durante 1 minuto con supervisión
2. Capaz de permanecer de pie con los pies juntos durante 30 segundos
1. Necesita ayuda para mantener la posición pero es capaz de permanecer 15 segundos con los pies juntos
0. Necesita ayuda para mantener la posición y es incapaz de permanecer de pie durante 15 Segundos

Los siguientes apartados se hacen mientras el sujeto está de pie, sin apoyo.

8. INCLINARSE HACIA ADELANTE CON LOS BRAZOS EXTENDIDOS

Instrucción: Levante sus brazos hacia delante 90°. Estire sus dedos e inclínese hacia delante tanto como pueda. (El examinador coloca una regla en la punta de los dedos cuando los brazos están flexionados a 90°. Los dedos no deben tocar la regla mientras se inclina. La medida registrada es la distancia hacia adelante que los dedos alcanzan mientras el sujeto está en la posición más adelantada.

Puntuación: por favor, señale la puntuación más baja que corresponda.

4. Puede inclinarse hacia adelante con seguridad >10 pulgadas (>25 cm.)
3. Puede inclinarse hacia adelante con seguridad > 5 pulgadas (>12,5 cm.)
2. Puede inclinarse hacia adelante con seguridad > 2 pulgadas (> 5 cm.)
1. Se inclina hacia delante, pero necesita supervisión
0. Necesita ayuda para evitar caerse

9. COGER OBJETOS DEL SUELO

Instrucción: coja el zapato/zapatilla colocado enfrente de sus pies.

Puntuación: por favor, señale la puntuación más baja que corresponda.

4. Capaz de coger la zapatilla con seguridad y facilidad. Lo hace con seguridad y facilidad
3. Capaz de coger la zapatilla, pero necesita supervisión
2. Incapaz de cogerla, pero se acerca hasta 2-5 cm y mantiene el equilibrio solo
1. Incapaz de cogerlo y necesita supervisión mientras lo intenta
0. Incapaz de hacerlo / necesita ayuda para evitar la caída

10. GIRARSE PARA MIRAR ATRÁS, POR ENCIMA DE LOS HOMBROS IZQUIERDO Y DERECHO

Instrucción: Gírese hacia la izquierda para mirar detrás de Vd. (por encima del hombro izquierdo). Repita por el lado derecho. Puntuación: por favor, señale la puntuación más baja que corresponda.

4. Mira atrás por ambos lados y mantiene bien el equilibrio
3. Mira atrás solo por un lado; por el otro lado mantiene peor el equilibrio
2. Gira hacia un lado solamente pero mantiene el equilibrio
1. Necesita supervisión mientras hace el giro
0. Necesita ayuda para evitar caerse

11. GIRO DE 360°

Instrucción: Gire sobre sí mismo dando una vuelta entera. Descanse. Ahora dé una vuelta entera en la otra dirección.

Puntuación: por favor, señale la puntuación más baja que corresponda.

4. Capaz de girar con seguridad en < 4 segundos por ambos lados
3. Capaz de girar en < 4 segundos solo por un lado
2. Capaz de girar 360° con seguridad pero más lentamente

1. Necesita supervisión o apoyo verbal
0. Necesita ayuda mientras gira

12. CONTAR EL NÚMERO DE VECES QUE PUEDE PONER EL PIE SOBRE UN TABURETE (ALTERNANDO LOS PIES)

Instrucción: Ponga cada pie, alternativamente, sobre el taburete. Continúe hasta que cada pie haya tocado el taburete cuatro veces.

Puntuación: por favor, señale la puntuación más baja que corresponda.

4. Capaz de permanecer de pie solo y completar 8 pasos (toques) en 20 segundos
3. Capaz de permanecer de pie solo y completar 8 pasos (toques) en más de 20 segundos
2. Capaz de completar 4 pasos (toques) sin ayuda, con supervisión
1. Capaz de completar más de dos pasos (toques) con asistencia mínima
0. Necesita asistencia para evitar la caída / incapaz de hacerlo

13. BIPEDESTACIÓN SIN APOYO, CON UN PIE DELANTE DEL OTRO

Instrucción: (Demuéstrelo al sujeto): Ponga un pie delante del otro, tocándose. Si cree que no puede hacerlo, intente que estén lo más cerca posible el talón de un pie con los dedos del otro pie.

Puntuación: por favor, señale la puntuación más baja que corresponda.

4. Capaz de poner los pies en posición de tándem solo y aguanta 30 segundos
3. Capaz de poner un pie delante del otro solo y aguanta 30 segundos.
2. Da un pequeño paso, pero se mantiene 30 segundos
1. Necesita ayuda pero se mantiene 15 segundos
0. Pierde el equilibrio mientras da el paso o permanece de pie

14. BIPEDESTACIÓN SOBRE UNA PIERNA

Instrucción: Permanezca apoyado sobre una pierna todo el tiempo que pueda, sin cogerse de ningún sitio.

Puntuación: por favor, señale la puntuación más baja que corresponda.

4. Capaz de mantenerse de pie sobre una sola pierna durante más de 10 segundos
3. Capaz de mantenerse de pie sobre una sola pierna durante 5-10 segundos
2. Capaz de mantenerse de pie sobre una sola pierna durante más de 3 segundos
1. Intenta levantar una pierna; incapaz de mantenerse 3 segundos, pero permanece de pie solo
0. Incapaz de hacerlo o necesita asistencia para prevenir una caída

PUNTUACIÓN TOTAL: ____ / 56

Anexo 2

ESCALA DE TINETTI MODIFICADA	
EQUILIBRIO	Silla: El adulto mayor debe estar sentado en una silla dura y sin brazos. Se le lee las siguientes instrucciones para cada una de las maniobras.
<p>1. Sentado</p> <p>0 - se inclina o desliza en la silla</p> <p>1 - se sienta firme y seguro pero sin el criterio del ítem 2</p> <p>2 - se sienta firme y seguro con el torso tocando el respaldo de la silla y los muslos en el centro de la silla</p> <p>2. Equilibrio</p> <p>0 - incapaz de mantener una posición segura en la silla</p> <p>1 - se inclina o desliza un poco aumentando la distancia entre su torso y el respaldo de la silla</p> <p>2 - se mantiene sentado firme, seguro y en una posición erecta</p>	<p>3. Levantarse</p> <p>0 - incapaz sin ayuda o requiere más de tres intentos</p> <p>1 - capaz, pero necesita tres intentos</p> <p>2 - capaz en dos o menos intentos</p> <p>4. Equilibrio inmediato (primeros 5 seg.) al levantarse</p> <p>0 - inestable (se tambalea, mueve los pies, marcado balanceo del torso)</p> <p>1 - estable, pero usa andador, bastón, muletas u otros objetos de soporte</p> <p>2 - estable sin usar bastón u otros soportes</p> <p>Sumar el total de los puntajes: ()</p>
PARADO	
<p>5. Equilibrio en pie</p> <p>0 - inestable (se tambalea, mueve los pies, marcado balanceo del torso) o sólo se mantiene por menos de 3 segundos</p> <p>1 - estable, pero usa andador, bastón, muletas u otros objetos de soporte o sólo se mantiene por 4 - 8 segundos</p> <p>2 - estable sin usar bastón u otros soportes por 10 segundos Tiempo: ____ segundos</p> <p>6. Empujón (la persona en la posición máxima que pudo obtener en ítem 5; el examinador parado detrás de la persona, trata de mover ligeramente a la persona por la cintura hacia atrás)</p> <p>0 - la persona tiende a caerse</p> <p>1 - da más de dos pasos hacia atrás</p> <p>2 - se mantiene firme o se mueve menos de dos pasos hacia atrás</p> <p>7. Se para en la pierna derecha sin ayuda</p> <p>0 - incapaz o se agarró de objetos de soporte por < 3 segundos</p> <p>1 - capaz por 3 ó 4 segundos</p> <p>2 - capaz por 5 segundos Tiempo: ____ segundos</p> <p>8. Se para en la pierna izquierda sin ayuda</p> <p>0 - incapaz o se agarró de objetos de soporte por < 3 segundos</p> <p>1 - capaz por 3 ó 4 segundos</p> <p>2 - capaz por 5 segundos Tiempo: ____ segundos</p>	<p>9. En posición de semi tándem</p> <p>0 - incapaz de pararse con la mitad de un pie en frente del otro y inclinando o no mantiene por tres segundos o menos</p> <p>1 - es capaz de mantenerse de cuatro a nueve segundos</p> <p>2 - es capaz de mantener la posición de semi tándem por 10 segundos Tiempo: ____ segundos</p> <p>10. Posición tándem</p> <p>0 - incapaz de pararse con un pie en frente al otro o se mantiene por tres segundos o menos</p> <p>1 - es capaz de mantenerse de cuatro a nueve segundos</p> <p>2 - es capaz de mantener la posición de tándem por 10 segundos Tiempo: ____ segundos</p> <p>11. Se dobla (para recoger un objeto del piso)</p> <p>0 - incapaz de hacerlo o se tambalea</p> <p>1 - es capaz, pero requiere más de un intento para enderezarse</p> <p>2 - es capaz y se endereza sin dificultad</p> <p>12. Se para en puntillas</p> <p>0 - incapaz</p> <p>1 - es capaz de hacerlo por < 3 segundos</p> <p>2 - es capaz de hacerlo por 3 segundos Tiempo: ____ segundos</p> <p>13. Se para en los talones</p> <p>0 - incapaz</p> <p>1 - es capaz de hacerlo por < 3 segundos</p> <p>2 - es capaz de hacerlo por 3 segundos Tiempo: ____ segundos</p> <p>Sumar el total de los puntajes: ()</p>
MARCHA	Instrucciones: La persona se para junto al examinador, camina por el pasillo o habitación (mida 3 metros) atrás y regresa por el mismo camino usando sus ayudas habituales para la marcha, como el bastón o andador
<p>1. Inicio para la marcha (Inmediatamente después de decirle "camine")</p> <p>0 - cualquier duda o vacilación, o múltiples intentos para comenzar</p> <p>1 - no está variante</p> <p>2. Trayectoria (Estimada en relación a la cinta de medir colocada en el piso, se observa la desviación de un pie durante el recorrido de 3 metros)</p> <p>0 - desviación de la marcha</p> <p>1 - desviación moderada o leve, o utiliza ayudas</p> <p>2 - recto, sin utilizar ayudas</p> <p>3. Pierde el paso (tropieza o se tambalea)</p> <p>0 - sí y se pudo haber caído o perdió más de dos pasos</p> <p>1 - sí, pero lo recuperó sin peligro o perdió solo dos pasos o menos</p> <p>2 - no perdió el paso</p>	<p>4. Gira (da la vuelta mientras que camina)</p> <p>0 - inestable, peligro de caerse</p> <p>1 - algo inestable, se tambalea pero se recupera, usa andador o bastón</p> <p>2 - estable, no usa ni andador ni bastón</p> <p>5. Marcha con presencia de obstáculos (se debe evaluar durante una caminata separada donde se colocan dos zapatos en el camino, con una separación de cuatro pies)</p> <p>0 - incapaz de cruzar los dos obstáculos, inestable y peligro de caerse al intentar cruzar los obstáculos, o evita cruzar los obstáculos o patea el paso tratando de cruzarlos</p> <p>1 - capaz de cruzar los obstáculos pero se tambalea un poco aunque logra recuperarse sin peligro de caerse y no pierde más de dos pasos</p> <p>2 - capaz de cruzar los obstáculos y no pierde el paso al hacerlo</p> <p>Sumar el total de los puntajes: ()</p>
Sumar los puntajes de equilibrio + parado + marcha = () menor a 19 = alto riesgo de caída, 19 a 24 = riesgo de caída, 24 y más bajo=riesgo de caída	

Anexo 3

Timed Get up and go test

Medidas de movilidad en las personas que son capaces de caminar por su cuenta (dispositivo de asistencia permitida).

Nombre: _____

Fecha: _____

Tiempo para completar la prueba: _____ segundos.

Instrucciones:

La persona puede usar su calzado habitual y puede utilizar cualquier dispositivo de ayuda que normalmente usa.

1. El paciente debe sentarse en la silla con la espalda apoyada y los brazos descansando sobre el apoyabrazos.
2. Pídale a la persona que se levante de una silla estándar y camine una distancia de 3 metros.
3. Haga que la persona se de media vuelta y camine de vuelta a la silla y se siente de nuevo.

El cronometraje comienza cuando la persona comienza a levantarse de la silla y termina cuando regresa a la silla y se sienta.

La persona debe dar un intento de practica y luego repite 3 intentos. Se promedian los tres ensayos reales y se promedian.

Resultados predictivos

Valoración en segundos

- <10 movilidad independiente
- >20 Mayormente independiente
- 20-29 Movilidad variable
- >20 Movilidad reducida.