



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD

“DR. VICTORIO DE LA FUENTE
NARVAEZ”

UNIDAD DE MEDICINA FISICA Y
REHABILITACIÓN NORTE

“PREVALENCIA DE ALTERACIONES DEL EQUILIBRIO Y LA
MARCHA EN ADULTOS MAYORES QUE ACUDEN A LA UNIDAD
DE MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN NORTE”

TESIS DE POSGRADO

PARA OBTENER EL TÍTULO DE
MEDICO ESPECIALISTA EN

MEDICINA DE REHABILITACIÓN

P R E S E N T A

DRA. DELIA DANIELA FERNÁNDEZ CARAPIA



MÉXICO, D. F.

2014



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.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
"DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVAEZ"



UNIDAD DE MEDICINA FISICA Y REHABILITACION NORTE.

**"PREVALENCIA DE ALTERACIONES DEL EQUILIBRIO Y LA MARCHA EN
ADULTOS MAYORES QUE ACUDEN A LA UNIDAD DE MEDICINA FÍSICA Y
REHABILITACIÓN NORTE"**

**COMITÉ LOCAL DE INVESTIGACION EN SALUD 34011
NUMERO DE REGISTRO R-2013-34011-16**

HOJA DE APROBACION DE TESIS

DR. IGNACIO DEVESA GUTIERREZ.

Médico Especialista en Medicina de Rehabilitación.
Director Médico de la Unidad de Medicina de Rehabilitación
Profesor Titular del Curso de especialización en Medicina de Rehabilitación
UMAE "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Distrito Federal México

DRA. MARIA ELENA MAZADIEGO GONZALEZ.

Médico Especialista en Medicina de Rehabilitación.
Coordinador Clínico de Educación e Investigación.
Profesor Adjunto del Curso de Especialización en Medicina de Rehabilitación
Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Norte



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
"DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVAEZ"



UNIDAD DE MEDICINA FISICA Y REHABILITACION NORTE.

**"PREVALENCIA DE ALTERACIONES DEL EQUILIBRIO Y LA MARCHA EN
ADULTOS MAYORES QUE ACUDEN A LA UNIDAD DE MEDICINA FÍSICA Y
REHABILITACIÓN NORTE"**

PRESENTA

DRA. DELIA DANIELA FERNANDEZ CARAPIA
Médico Residente de la Especialidad de Medicina de Rehabilitación
Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Norte

INVESTIGADOR RESPONSABLE

DRA. MARIA DE LA LUZ MONTES CASTILLO

Médico Especialista en Medicina de Rehabilitación
Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Norte
UMAE "Dr. Víctorio de la Fuente Narváez", Distrito Federal. IMSS

ASESOR Y TUTOR

DR. IGNACIO DEVESA GUTIERREZ

Médico Especialista en Medicina de Rehabilitación.
Director Médico de la Unidad de Medicina de Rehabilitación
Profesor Titular del Curso de especialización en Medicina de Rehabilitación
UMAE "Dr. Víctorio de la Fuente Narváez", Distrito Federal México

DEDICATORIA

A mis padres por darme su amor y comprensión en todas las etapas de mi vida, por ser un ejemplo a seguir, por enseñarme que las cosas se ganan trabajando. Los amo.

A mi novio Alejandro por su apoyo incondicional en todos los proyectos que realizo, por ser mi compañero y amigo; amor, se que sufriste igual que yo durante la tesis, te amo.

A mis compañeros y hermanos postizos durante 3 años, Laura y Ángeles gracias por los momentos compartidos me divertí mucho, me hicieron sentir acompañada en este viaje. A mis compañeras de guardia y confidentes Lulú y Yareli, las extrañaré mucho. A Pepe, Uli, Arlette y Bere, gracias por brindarme su amistad.

AGRADECIMIENTOS

A la Dra. María Elena Mazadiego por ser una guía durante estos 3 años de aprendizaje, por el apoyo brindado en todo momento y por hacer de nosotros unos mejores médicos especialistas.

Al Dr. Ignacio Devesa por su tiempo y su apoyo durante nuestra formación académica.

A la Dra. María de la Luz Montes, por enseñarnos que hay que ver mas allá de lo obvio y lo evidente, razonar e integrar el conocimiento, muchas gracias, sin su ayuda no hubiera sido posible la realización de esta tesis.

A mis R3, Gerardo, Adriana, Alejandra, Andrés, Fabiola y Edgar por la amistad brindada y por tratarnos como compañeros y romper el mito de las jerarquías.

A los médicos Adscritos a la UMFRN, Dra. Verónica, Dr. Axel, Dra. Claudia, Dra. Erika, Dr. Medina, Dra. Escorcía, Dra. Eva, Dra. Hermelinda, Dra. Aidee, Dra. Sapiens, Dra. Gloria, por compartir sus conocimientos, su paciencia, su tiempo y su experiencia.

A mis ex compañeros R2, gracias hicieron nuestro R1 mucho más divertido. Los extrañé mucho este año

A mis actuales R2 y a mis R1, por enseñarme que la vida es un aprendizaje y que no sabe más el R3 por ser R3, los extrañaré, sigan trabajando duro.

TITULO

**“PREVALENCIA DE ALTERACIONES DEL EQUILIBRIO Y LA MARCHA EN
ADULTOS MAYORES QUE ACUDEN A LA UNIDAD DE MEDICINA FÍSICA Y
REHABILITACIÓN NORTE”**

INDICE

RESUMEN.....	1
MARCO TEÓRICO	2
Transición demográfica de la población a nivel mundial y nacional.....	2
Equilibrio en el Adulto Mayor.....	3
Alteraciones receptoriales.....	4
Drogas e inestabilidad	5
Síndrome de Caídas	5
Evaluación de Equilibrio y Marcha	6
JUSTIFICACIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	9
OBJETIVOS	10
Objetivo general	10
Objetivos secundarios	10
HIPÓTESIS GENERAL	11
MATERIAL Y MÉTODOS.....	12
Diseño.....	12
Sitio	12
Período	12
Criterios de Selección	12
Criterios de Exclusión	13
Criterios de Eliminación.....	13
Recursos Humanos	13
Recursos Materiales	13
Técnica de muestreo	14
Cálculo del tamaño de muestra.....	14
Metodología	15
MODELO CONCEPTUAL	16
DESCRIPCIÓN DE VARIABLES	17
RESULTADOS.....	19
DISCUSIÓN	23
CONCLUSIONES.....	24
REFERENCIAS	25
ANEXOS.....	27

RESUMEN

Prevalencia de Alteraciones del Equilibrio y la Marcha en Adultos Mayores que acuden a la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Norte (UMFRN).

Montes Castillo, L; Devesa Gutierrez, I; Fernández Carapia, D.

Introducción: Los trastornos de la marcha y el equilibrio son un problema frecuente en los adultos mayores. Son causa de limitación en las actividades de la vida diaria ya que se puede perder la deambulaci3n independiente aumentando el riesgo de caídas. En el a3o 2012 se atendieron en la UMFRN un total de 62,412 pacientes, de los cuales el 26.03% fueron adultos mayores de 60 a3os. **Objetivo:** Determinar la prevalencia de alteraciones en el equilibrio y marcha de los pacientes Adultos Mayores que acuden a consulta en la UMFRN, as3 como identificar el grado de funcionalidad. **Material y M3todos:** Se trata de un estudio transversal descriptivo, muestra para un solo grupo independiente con una distribuci3n normal, con los siguientes criterios de inclusi3n: Adultos Mayores de 60 a3os que acudan a la UMFRN, que acepten participar en el estudio y realicen bipedestaci3n y marcha, con previa explicaci3n y firma de consentimiento informado. Se aplicaron escalas espec3ficas para valorar equilibrio y marcha, Escala de Tinetti y el Test de Timed Up&Go respectivamente, as3 como escalas para determinar el grado de independencia funcional en Actividades B3sicas de la Vida Diaria (Escala de Katz) y Actividades Instrumentadas (Escala de Lawton&Brody). **Resultados:** La prevalencia en alteraciones del equilibrio fue del 50.7% y de alteraciones en la marcha del 80.5%. Se observ3 una correlaci3n directamente proporcional entre las alteraciones del equilibrio y marcha y la edad de los pacientes. La categor3a A en la escala de Katz para AVDH (Independencia para todas las funciones) fue la que present3 una mayor frecuencia, 85.1%

MARCO TEÓRICO

El envejecimiento “Es un proceso intrínseco, universal, asociado a un conjunto de modificaciones morfológicas, psicológicas, bioquímicas y funcionales, que aparecen como consecuencia de la acción del tiempo y que ocurre en todo ser vivo secundario a la interacción de la genética del individuo y su medio ambiente”. 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 y auditivo).

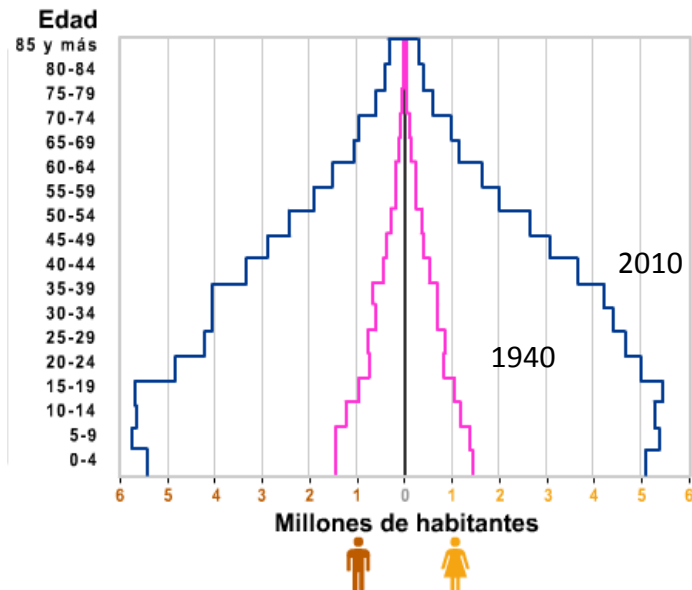
La OMS considera adultos mayores a las personas de más de 60 años para quienes viven en países en vías de desarrollo y de 65 años a los que viven en países desarrollados.²

Transición demográfica de la población a nivel mundial y nacional.

El envejecimiento de la población es un indicador de la mejora de la salud; de acuerdo a datos obtenidos de la OMS, la población mundial actual de 60 años o más es de 650 millones, y se calcula que en 2050 alcanzará los 2000 millones.²

México también ha experimentado un proceso acelerado de transición demográfica. La primera fase se ubica a partir de los años 30 con el inicio del descenso de la mortalidad, que junto con la persistencia de elevados niveles de natalidad (1960-1980), trajo consigo un periodo caracterizado por un elevado crecimiento demográfico. La estructura por edades de 1970, con una base muy amplia y una cúspide angosta, da cuenta del predominio de la población infantil que caracterizó la época de alta fecundidad. Actualmente se presenta una pirámide abultada en el

centro que refleja el aumento en el número de personas en edades jóvenes y laborales, así como con una base más estrecha, que es el resultado de la disminución en la proporción de niños de 0 a 4 años de edad. Las generaciones más numerosas nacidas entre 1960 y 1980, ingresarán al grupo de 60 años y más a partir de 2020 y comenzarán a engrosar la parte superior de la pirámide. Esto se refleja en el aumento de las proporciones de adultos mayores en las próximas décadas. En 2000 la proporción de adultos mayores fue de alrededor de 7.0 %. Se estima que este porcentaje se incremente a 12.5 % en 2020 y a 28.0 % en 2050.



Equilibrio en el Adulto Mayor

El equilibrio es un término genérico que describe la dinámica de la postura del cuerpo para evitar caídas. Está relacionado con las fuerzas de inercia que actúan sobre el cuerpo y las características inerciales de los segmentos corporales³.

La inestabilidad en el adulto mayor es por esencia multifactorial. Los factores que intervienen están vinculados a:

- Alteraciones en los receptores involucrados en el sistema del equilibrio, fundamentalmente la visión y los receptores vestibulares.
- Alteraciones en la ejecución motora tanto en el control postural como en la marcha, que son fenómenos vinculados a patología musculoesquelética.
- Patología neurológica asociada.
- Déficit cognitivos
- Polifarmacia y/o administración no controlada de drogas psicoactivas.

Alteraciones receptoriales

Visión

La agudeza visual tiende a declinar por varios mecanismos vinculados al envejecimiento. Varios de los componentes del receptor ocular sufren distintos procesos que tienen como consecuencia un déficit visual; se modifican las células endoteliales de la córnea alterando su función, el cristalino se vuelve mas denso y con menor capacidad de acomodación, en la retina disminuye el número de células por el proceso de apoptosis con modificaciones en su vascularización.

Receptores vestibulares

Varios fenómenos están descritos pero son fundamentalmente dos los de mayor relevancia en el adulto mayor:

1. El vértigo postural paroxístico benigno del anciano
2. El déficit crónico del reflejo vestíbulo oculomotor.

Alteraciones en el procesamiento de la información sensorial

Los cambios en la información sensorial activan redes neuronales encargadas de adecuar respuestas motoras involucradas en el control postural y las estrategias de marcha.

Los procesos de apoptosis neuronal vinculados al envejecimiento generan cambios en la información visual, vestibular o somatosensorial que pueden generar reflejos posturales o estrategias de marcha alteradas y por lo tanto crear las condiciones de inestabilidad y caídas.

Drogas e inestabilidad

Es frecuente en la práctica clínica observar el uso de medicación psicoactiva en ancianos que empeoran los déficit de atención y por lo tanto generan o magnifican los desordenes del sistema del equilibrio. Especialmente para tratar estados de ansiedad, depresión o alteraciones del sueño.

Síndrome de Caídas

La Organización Mundial de la Salud define caída como la consecuencia de cualquier acontecimiento que precipita al paciente al suelo en contra de su voluntad. Esta precipitación suele ser repentina e involuntaria y ocurre cuando el centro de gravedad de una persona se mueve fuera de su base de sustentación y el esfuerzo

para restablecer el balance es insuficiente o no se presenta²¹. Puede ser referida por el paciente o por un testigo.

La presencia de 2 o más caídas durante un año se considera Síndrome de Caídas. Se estima que 30% de las personas con 65 años o más sufren una caída al año; de este grupo, la mitad lo han presentado en múltiples ocasiones. Representa la primera causa de lesiones no fatales y la quinta causa de lesiones fatales en los adultos mayores. Las causas de las caídas son multifactoriales y se clasifican en intrínsecas (relacionadas con el propio paciente) y en extrínsecas (relacionadas con el entorno); los principales factores de riesgo para presentar una caída son la debilidad muscular, las alteraciones en la marcha y el equilibrio, el uso de auxiliares de la marcha de forma inadecuada como bastones y andaderas, las alteraciones visuales, la depresión, el deterioro cognitivo y la dependencia funcional. Algunos medicamentos –como los antidepresivos, los antiarrítmicos de clase Ia, la digoxina, los diuréticos y la insulina, particularmente las de acción rápida y ultrarrápida– también se han encontrado asociadas con estos eventos.⁸

Evaluación de Equilibrio y Marcha

Existen diversas pruebas sencillas y fáciles de aplicar, que suelen utilizarse en la práctica clínica para detectar el riesgo de caídas en pacientes adultos mayores. Las más utilizados son el test del equilibrio y la marcha de Tinetti y el test de Timed Up & Go.

El test de Tinetti consta de 16 items y permite valorar el equilibrio estático y dinámico o marcha, cuyo valor máximo es de 28 puntos, permitiendo clasificar el

equilibrio y marcha como normal, adaptado o regular y anormal. Una puntuación < 19 es igual a riesgo alto de caídas; entre 19 y 25 existe riesgo moderado de caídas; > 25 equivale a riesgo leve de caer y 28 puntos significa equilibrio y marcha íntegros, sin riesgo de caer. La prueba de Tinetti ha demostrado una confiabilidad de 0.88, evaluada mediante el alfa de Cronbach y posee una validez discriminante y concurrente. El test de Tinetti analiza el equilibrio y la marcha observando movimientos que son habituales en situaciones de la vida cotidiana, por lo que requiere una mínima experiencia por parte del examinador, y no precisa de material específico para su realización

El test *Timed Up & Go* Consiste en registrar el tiempo transcurrido desde que el paciente se levanta de una silla provista de apoyabrazos (de una altura aproximada de 46 cm), camina una distancia de 3 metros, gira, vuelve caminando y se sienta nuevamente, la persona tiene alto riesgo de caídas si tarda más de 20 s en realizar el recorrido, se encuentra en el límite de la normalidad (con riesgo de caídas moderado) si tarda entre 10 y 20 segundos y se considera normal si tarda menos de 10 segundos.

JUSTIFICACIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El proceso de envejecimiento en México y por ende, de la población derechohabiente, es uno de los retos principales que enfrentan los sistemas de seguridad social, incluyendo el IMSS. Una población de mayor edad, además de demandar una mayor cantidad de servicios, requiere intervenciones médicas más complejas y de mayor costo.

De acuerdo a estadísticas internas de la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Norte, en el año 2012 se atendieron 62,412 consultas, de los cuales el 26.03% corresponde al grupo etario de 60 años y mas, observándose un incremento respecto a años anteriores; así, en el 2011 las consultas otorgadas al grupo de 60 años y más correspondió al 24.72% (15,0111), en el 2010 al 23.71% (14,052) y en el 2009 al 22.74% (13,494).

La inestabilidad y las caídas en el adulto mayor se han constituido en una patología de gran interés en medicina debido a su alta prevalencia en este grupo etario, teniendo gran impacto en la calidad de vida en los pacientes. También los costos de salud que generan son motivo de preocupación, debido a que el aumento en la esperanza de vida genera que el número de personas posibles de sufrir trastornos del sistema del equilibrio y caídas con secuelas discapacitantes sea muy significativo en la sociedad.

La evaluación individual del riesgo de caídas constituye un hecho importante en la valoración geriátrica, ya que hoy día existe evidencia demostrada en estudios controlados y aleatorizados, de que un programa interdisciplinario con intervenciones sobre cada uno de los distintos factores de riesgo puede disminuir el número de caídas y por lo tanto la discapacidad derivada de las mismas.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la Prevalencia de Alteraciones del Equilibrio y la Marcha en Adultos Mayores que acuden a consulta en la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Norte?

OBJETIVOS

Objetivo general

1. Determinar la prevalencia de alteraciones en el equilibrio y marcha de los pacientes que acuden a consulta en la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Norte.

Objetivos secundarios

2. Identificar las variables personales de los pacientes que presentan alteraciones en equilibrio y marcha

2.1. Conocer el grado de funcionalidad de los pacientes evaluados.

HIPÓTESIS GENERAL

El presente estudio al tratarse de un estudio transversal no requiere de la elaboración de hipótesis.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño

Estudio descriptivo transversal

Sitio

En los servicios de Consulta Externa de la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Norte “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”

Período

Durante el periodo comprendido de Noviembre de 2013 a Enero de 2014

Criterios de Selección

- Pacientes que acudan a consulta de primera vez en la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Norte
- Edad igual o mayor a 60 años
- Que acepten participar en el estudio y firmen carta de consentimiento informado.

Criterios de Exclusión

- Pacientes que presenten alteraciones en la marcha y que no puedan mantener la bipedestación

Criterios de Eliminación.

- Que no completen las escalas de valoración.

Recursos Humanos

- Residente de tercer año de Medicina de Rehabilitación.

Recursos Materiales

- Hoja de captación de datos
- Bolígrafo
- Escala de Tinetti
- El Timed "Up&Go" (TUG)
- Escala de Katz
- Escala de Lawton y Brody

Técnica de muestreo

Muestreo no probabilístico, se calcula con frecuencia para un grupo independiente en una distribución normal.

Cálculo del tamaño de muestra

Para estimar el tamaño de muestra se tomo como referencia el numero de adultos mayores que fueron atendidos en el año 2012 en la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Norte “Dr. Victorio de la Fuente Narvaez”.

Fórmula:
$$n = \frac{z^2 \cdot P(1 - P)}{d^2}$$

Mediante un software estadístico, **EpiDat** utilizando además la siguiente corrección: $n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}$, donde n_0 se obtiene por la fórmula anterior y N es el tamaño de la población.

Datos

Tamaño de población: 16,227

Proporción esperada: 50%

Nivel de confianza 95.0%

Efecto de diseño: 1.0

Tamaño de muestra: 263

Metodología

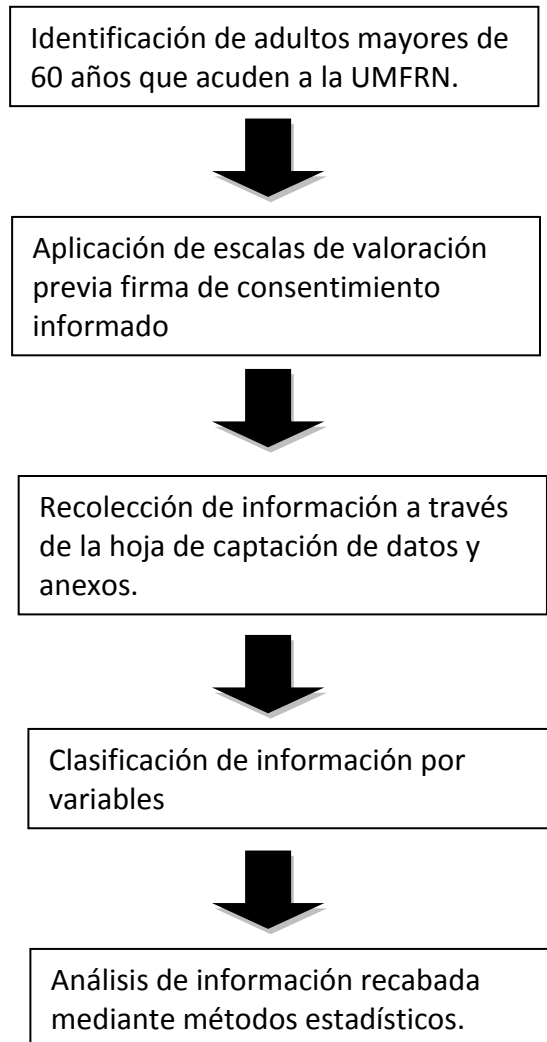
Se realizó un estudio transversal descriptivo mediante la aplicación de instrumentos de evaluación. Se calculó la muestra para un solo grupo independiente con una distribución normal, con un tamaño de muestra de 268 pacientes, con los siguientes criterios de inclusión: adultos mayores de 60 años que acudieran a la UFRN a consulta de primera vez o a tratamiento, que aceptaran participar en el estudio y pudieran realizar bipedestación y marcha; con previa explicación y firma de consentimiento informado.

Se recolectaron los siguientes datos: edad, género, comorbilidades, limitaciones en actividades de la vida diaria y actividades instrumentadas, así como alteraciones en equilibrio y marcha.

Para el Diagnóstico de alteraciones en el equilibrio y la marcha se utilizó la Escala de Tinetti y el Test de Timed Up&Go respectivamente, el primero mediante la evaluación del equilibrio estático y dinámico y el Timed Up&Go a través de la cuantificación en segundos desde el momento en el que el paciente se levanta de una silla, camina 3 metros, regresa y se sienta nuevamente.

Para determinar grado de independencia funcional en Actividades Básicas de la Vida Diaria se utilizó la Escala de Katz y la Escala de Lawton& Brody para actividades instrumentada.

MODELO CONCEPTUAL



DESCRIPCIÓN DE VARIABLES

Nombre	Tipo de variable	Definición conceptual	Definición operacional	Instrumento de medición
Edad	Cuantitativa Continua	Es el intervalo de tiempo estimado desde el día, mes y año de nacimiento a la fecha.	Edad en años al momento de la evaluación.	Se conocerá a través de interrogatorio directo
	Cualitativa Categorica	Es el intervalo de tiempo estimado desde el día, mes y año de nacimiento a la fecha	60-69 años 70-79 años ≥ 80 años	
Sexo	Cualitativa dicotómica	Son las características genéticas, hormonales y fisiológicas que diferencian a los seres humanos en hombre y mujer.	Femenino Masculino	Se conocerá a través de interrogatorio directo
Comorbilidad	Cualitativa Dicotómica	Coexistencia en el mismo individuo de una o más enfermedades.	Si No	Se conocerá a través de interrogatorio directo
Equilibrio	Cualitativa ordinal	Capacidad de mantener el centro de gravedad dentro de los límites flexibles de la base de apoyo, de pie o sentado.	Normal (26-28 puntos) Regular (19-25 puntos) Anormal (< 19)	Escala de Tinetti, la cual consta de 16 ítems, con una puntuación máxima de 28 puntos
Marcha	Cualitativa ordinal	Modo de locomoción con movimientos alternantes de miembros pélvicos, desplazamiento hacia adelante del centro de gravedad, con un mínimo gasto de energía.	Normal (10 segundos) Regular (11-20 seg) Anormal (> 20 seg)	Test Time Up & Go, la cual se realiza cuantificando el tiempo en el que el paciente se levanta de su silla, camina 3 metros, regresa y se sienta nuevamente.
Grado de independencia en AVDH.	Cualitativa ordinal	Las Actividades Básicas de la Vida Diaria (ABVD) son aquellas actividades que engloban las	A. independiente para todas las funciones. B. independiente para todas las funciones,	Escala de Katz, la cual consta de 6 ítems, calificando como dependiente

		capacidades de autocuidado más elementales y necesarias, que el ser humano realiza de forma cotidiana.	menos una (cualquiera) C. independiente para todas menos para baño y otra cualquiera D. independiente para todas menos baño, vestido otra cualquiera E. independiente para todas las funciones menos para baño, vestido, uso de inodoro y otra cualquiera F. independiente para todas menos baño, vestido, uso de inodoro, movilidad y otra cualquiera. G. dependiente para todas las funciones.	o independiente para cada uno de ellos.
Grado de independencia en actividades instrumentadas	Cualitativa ordinal	Actividades instrumentadas pueden definirse como aquellas actividades que son vitales para el mantenimiento de la función normal de adultos mayores en el hogar y en la comunidad.	Independiente Dependiente total	Escala de Lawton&Brody la cual consta de 8 items, con una puntuación máxima de 8.

RESULTADOS

En el análisis estadístico se empleó el programa SPSS versión 20 en español. Las variables cualitativas se analizaron mediante frecuencias y las cuantitativas con medidas de tendencia central y dispersión, así como asociación entre variables mediante la correlación de Pearson.

Se evaluaron un total de 268 paciente, 152 (56.7%) del género femenino y 116 (43.3%) del género masculino. Con una edad comprendida entre los 60 y los 88 años, con una media de 69.4 y una desviación estándar de 6.2.

La prevalencia de alteraciones en el equilibrio en la población estudiada fue de 50.7% y de alteraciones en la marcha de 80.5%.

El 49.3% (132 pacientes) se encuentra dentro del rango de equilibrio normal, el 37.3 % (100) con un equilibrio regular y el 13.4 % (36) con un equilibrio anormal. (Figura 1)

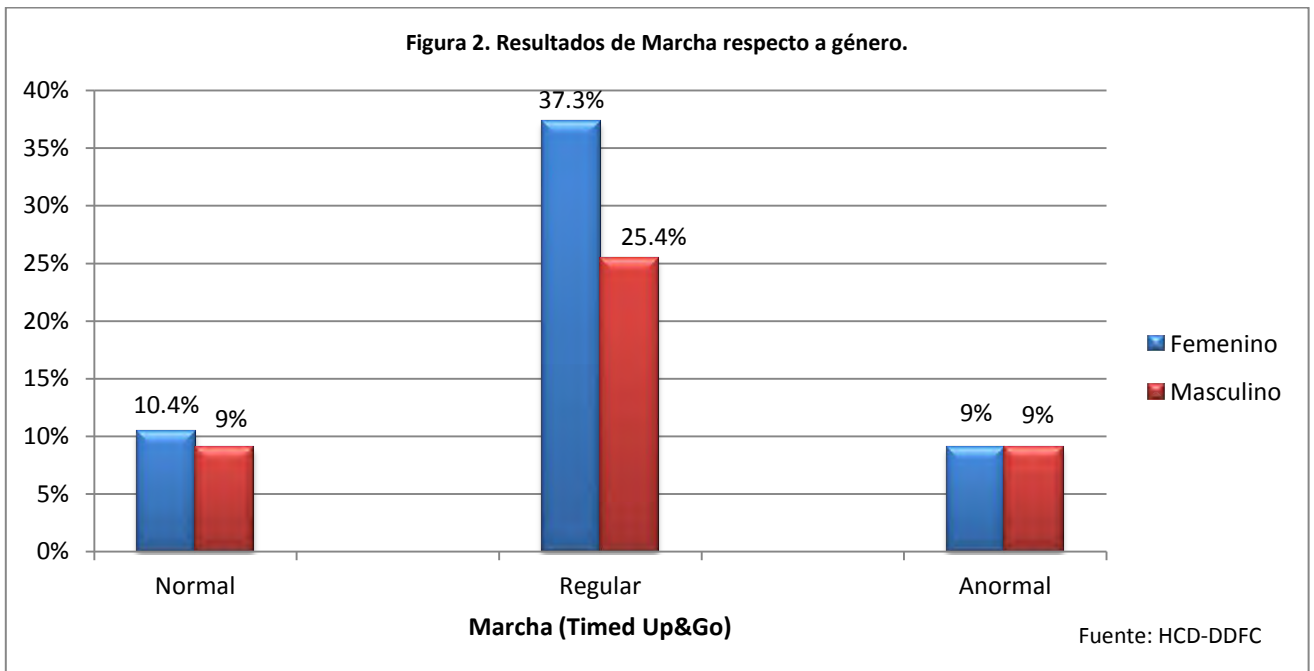
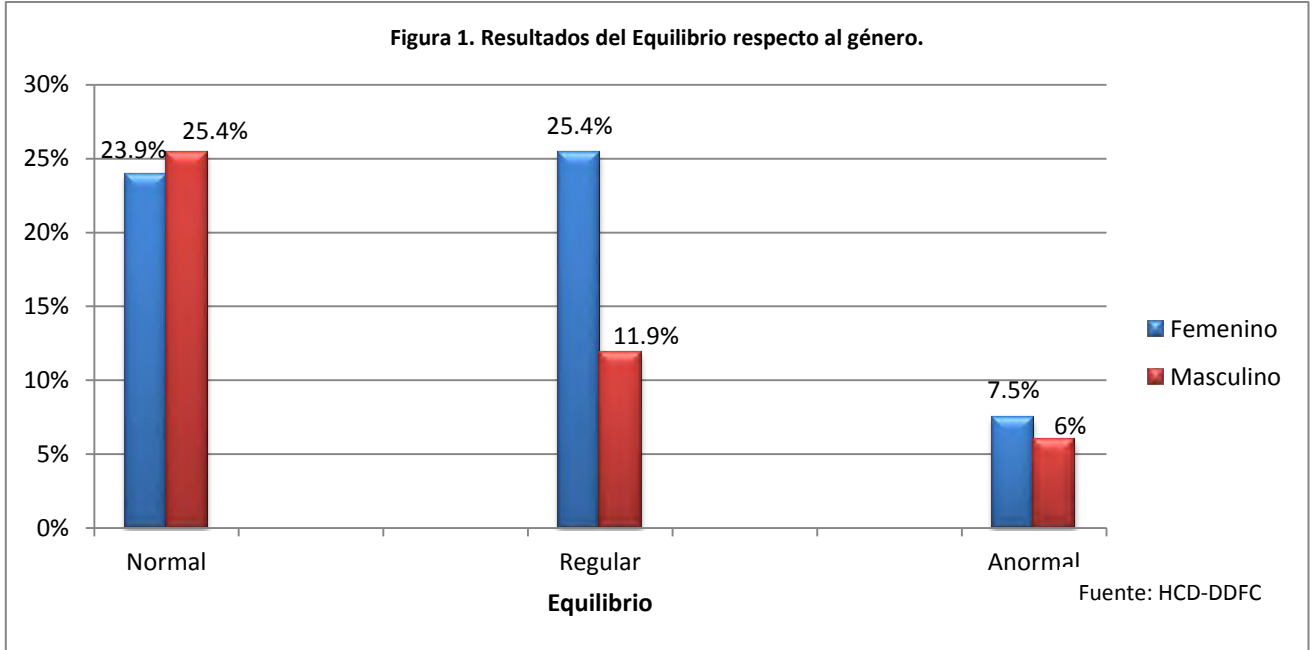
El 17.9% (48 pacientes) presentaron una marcha considerada como anormal al evaluarse mediante el Timed Up&Go, el 62.7% (168 pacientes) marcha regular y el 19.4% (52 pacientes) una marcha normal. (Figura 2)

En Actividades de la Vida diaria evaluadas mediante la escala de Katz, se encontró que la categoría A (Independencia para todas las funciones) fue la que presentó una mayor frecuencia, con un porcentaje total del 85.1% (228 pacientes), de los cuales el 49% (132) correspondiente al rango de 60-69años.

Las actividades instrumentadas evaluadas mediante la escala de Lowton&Brody tuvieron la siguiente distribución, independencia total, con 8 puntos, el 62.7% (168 pacientes); 7 puntos, el 23.9% (64 pacientes), 6 puntos el 6% (16 pacientes).

El 50.7% (136) de los pacientes evaluados presentan algún tipo de comorbilidad.

Al realizar el análisis estadístico de las variables se encontró una correlación significativa entre la puntuación del equilibrio estático y dinámico (Test de Tinetti), la marcha (Timed Up&Go) y la edad del paciente. (Tabla1)



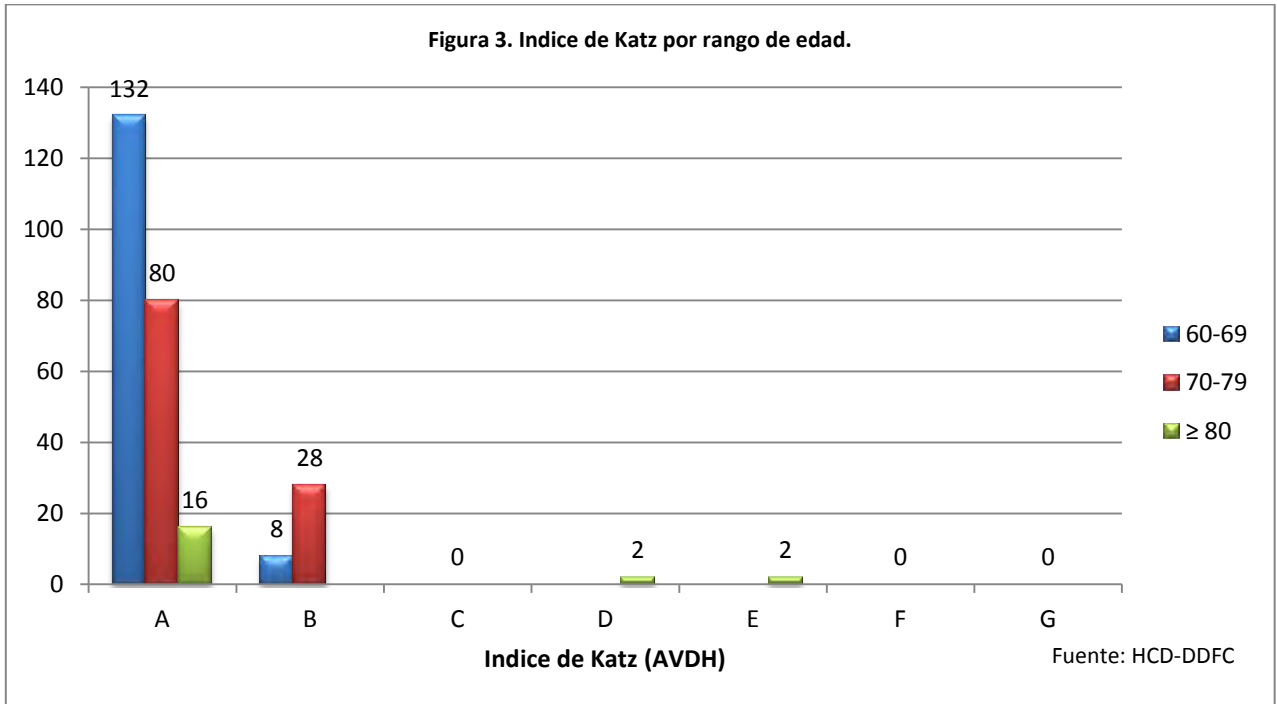


Figura 4. Porcentaje de frecuencia en Actividades Instrumentadas

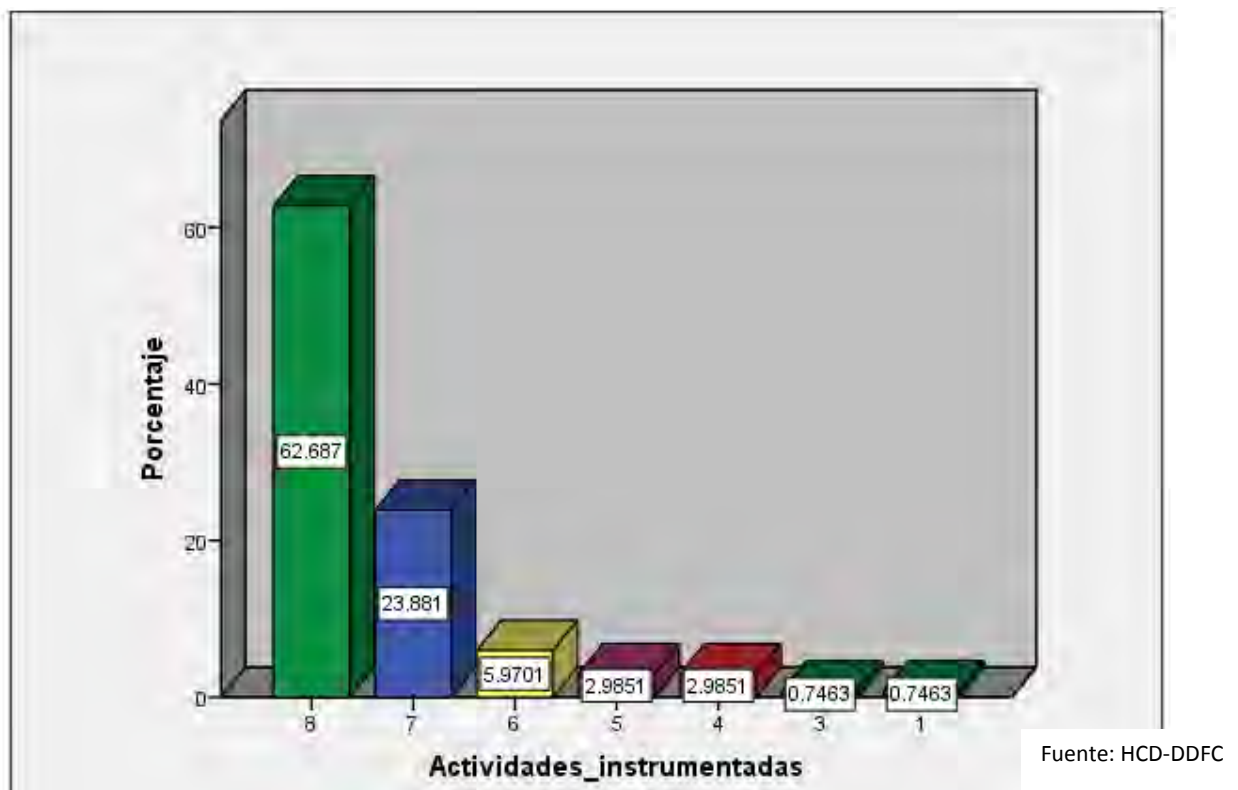


Tabla 1. Correlacion de Variables.

		Correlaciones			
		edad_rangos	Equilibrio	Marcha	Genero de pacientes
edad_rangos	Correlación de Pearson	1	.445**	.216**	.095
	Sig. (bilateral)		.000	.000	.121
	N	268	268	268	268
Equilibrio	Correlación de Pearson	.445**	1	.472**	-.111
	Sig. (bilateral)	.000		.000	.069
	N	268	268	268	268
Marcha	Correlación de Pearson	.216**	.472**	1	.021
	Sig. (bilateral)	.000	.000		.728
	N	268	268	268	268
Genero de pacientes	Correlación de Pearson	.095	-.111	.021	1
	Sig. (bilateral)	.121	.069	.728	
	N	268	268	268	268

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

N. Población Evaluada

Sig. (bilateral): Valor de P o significancia

DISCUSIÓN

La edad promedio para la muestra estudiada fue de 64 años, con una mayor proporción de mujeres, lo que coincide con los datos reportados por Ruelas G. y cols. Entre las características sociales y demográficas en alteraciones en equilibrio y marcha, las mujeres están más expuestas según lo refieren Luukinen H, Reyes-Ortiz y cols; lo cual también se vio reflejado en el presente estudio

Otro factor demográfico asociado es la edad, ya que el riesgo de caerse en adultos mayores aumenta linealmente con los años de vida, existiendo concordancia con lo realizado ya que la frecuencia de alteraciones del equilibrio obtenida aumentó del 16.4% al 26.8% según ascendió el intervalo de edad, sin embargo en el grupo de mayor edad (≥ 80 años) la frecuencia de caídas fue del 7.4%, lo cual puede ser explicado por el bajo número de adultos mayores de esa edad incluidos en el estudio. Este factor es importante en términos de salud pública, ya que según el informe demográfico de Naciones Unidas, se está produciendo un evidente envejecimiento de las personas de más edad, siendo el colectivo de octogenarios uno de los que más aumenta en muchas partes del mundo.

Algunas alteraciones funcionales como la incapacidad para realizar actividad de la vida diaria están fuertemente asociadas a caídas. En algunos estudios estas variables han sido identificadas junto con otras covariables muy relacionadas como osteoartritis, diabetes y enfermedades neurológicas las cuales no fueron evaluadas en este estudio, solamente las AVDH y las actividades instrumentadas mediante la escala de Katz y Lowton&Brody respectivamente, sin resultar estadísticamente significativo. Finalmente, por medio de este estudio se han identificado los multifactores más relacionados con alteraciones del equilibrio y marcha, las cuales deben tenerse en cuenta al evaluar a los adultos mayores y diseñar programas de prevención de caídas, así como realizar nuevos estudios con variables que no se tomaron en cuenta como antecedente de caídas, uso de psicofármacos, debilidad muscular, deterioro cognitivo y presencia de enfermedades como osteoartritis y Diabetes Mellitus.

CONCLUSIONES

1. La prevalencia en las alteraciones del equilibrio en la población estudiada fue del 50.7% y en la marcha, del 80.5%.
2. Con respecto al género el que presentó mayor frecuencia de alteraciones fue el femenino
3. La edad promedio de la población estudiada fue de 64 años, con una desviación estándar de 6.2.
4. Se encontró que la categoría A (Independencia para todas las funciones) en las Actividades Básicas de la Vida diaria fue la que presentó una mayor frecuencia, con un porcentaje total del 85.1% (228 pacientes).
5. El grado de funcionalidad no se vio correlacionado con una mayor alteración en el equilibrio o marcha.
6. Existe una relación directa entre las alteraciones del equilibrio, marcha y la edad del paciente.
7. Se recomienda hacer un estudio de cohorte para asignar el riesgo relativo de las siguientes variables: antecedente de caídas, medicamentos psicotrópicos y estado cognitivo, y establecer su relación con el equilibrio y la marcha.

REFERENCIAS

1. Roqueta C, Jaime E, Miralles R. Experiencia en la evaluación del riesgo de caídas: Comparación entre el Test de Tinetti y el timed Up&Go. Revista El Residente. España Madrid , 2005: p: 187-203
2. Suarez H, Arocena M. Las alteraciones del equilibrio en el Adulto Mayor. Rev. Med. Clini. Barcelona. 2009; 20(4): p. 401-407.
3. Sturnieks D, St. George R. Balance disorders in the elderly. Review. Neurophysiol Clin. New York 2008 Diciembre; 38(6):p. 467-478.
4. Alvarez Y, Martinez P. Guías Clínicas Gerontogeriatricas de Atención Primaria de Salud para el Adulto Mayor. Ministerio de Salud Pública Ecuador; 2008.
5. Organización Mundial de la Salud. Plan de Accion Internacional sobre el Envejecimiento. Informe sobre su ejecucion. EB 115/29. 2 de Diciembre de 2004
6. Montana. K, Hazzard W, Blass J, Halter J, Tinetti M. Principles of Geriatric Medicine and Gerontology. 5th ed. New York: Mc Graw Hill; 2003.
8. Secretaria de Salud. Programa de Accion: Atención al Envejecimiento. Direccion General de Informacion en Salud. México, DF.;2012.
9. Zewnton A, Gómez AC, Sobral FM. Epidemiologia de caidas de ancianos en España. Una Revisión Sistemática. Febrero 2008. Rev. Hisp. Salud Pública. 82: 43-56
10. Alvarez L, Rada S. Principios Básicos de Rehabilitación Geriátrica. Tratado de Geriatria. Mc. Graw Hill. España; 2009. p.107-114.
11. Montaña A. Fragilidad y otros Síndromes Geriátricos. Revista El Residente. España 2010 Mayo-Agosto; 5(2): p.66.78.
12. INEGI. Los Adultos Mayores en México: Perfil Sociodemográfico a inicio del siglo XXI. México, DF;;2005.
13. Tuirán R. Envejecimiento Demografico de México: Retos y Perspectivas. Mexico, DF., Consejo Nacional de Poblacion; 1999. Report No.: 2.
14. Kameyama F. Valoración Geriatrica Integral. El Residente. 2010 Julio; 5(2): p.5.
15. Organización Mundial de la Salud. El Envejecimiento Activo: un marco político.

- Revista Española de Geriátría y Gerontología. 2002; 37: p. 74-105.
16. Organización Panamericana de la Salud. Salud y Envejecimiento Activo. OPS, Division de Promocion a la Salud; 2004. Report No.: 1.
 17. Studenski S, Brown C, Hardy S. Rehabilitation of Geriatric Patients Management. Journal of the American Geriatrics Society 2008; 10:143-152
 18. Podsiadlo D, Richardson S. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. Journal of the American Geriatrics Society. 1991; 39(2): p. 142-148.
 19. Mirallas M, Torralba C, Jordá L. Perfil clinico de los Pacientes Geriátricos atendidos en un servicio de Rehabilitación. Elsevier. 2001; 35: p. 229-234.
 20. Franch O, Ubia R. Alteraciones de la marcha en el Anciano. Rev. Neurol. 2000; 31: p. 80-83.
 21. Roqueta C, Jaime E, Miralles R. Experiencia en la evaluación del riesgo de caídas: Comparación entre el Test de Tinetti y el Timed Up&Go. Rev. Esp. Geriatri-Gerontol. 2007; 42(6): p. 319-327.
 22. Reyes O, Lorea J, Ray L. Risk factors for falling in older Mexican Americans. Journal of the American Geriatrics Society. 2004; 14(3): p. 417-422.
 23. Hausdorff J, Rios D, Edelberg H. Gait variability and fall risk in community-living older adults: a 1 year prospective study. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation. 2001; 82(8): p. 1050-1056.

ANEXOS

**HOJA DE RECOLECCION DE DATOS
PREVALENCIA DE ALTERACIONES EN EL EQUILIBRIO Y MARCHA EN ADULTOS MAYORES QUE ACUDEN A LA
UNIDAD DE MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN NORTE**

Datos generales:

Nombre _____
Edad _____
Hombre _____ Mujer _____

Comorbilidades:

Puntuación de escalas de valoración:

Equilibrio Tinetti: _____ Marcha: _____
Timed Up&Go: _____
Escala de Katz (AVDH): _____
Escala de Lowton&Brody: _____

Observaciones:

ANEXO 2



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLÍTICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD**

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO (ADULTOS)

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio:	Prevalencia de alteraciones del equilibrio y la marcha en Adultos Mayores que acuden a la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Norte		
Patrocinador externo (si aplica):			
Lugar y fecha:	México DF, Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Norte (UMFRN)		
Número de registro:	R-2013-34011-16		
Justificación y objetivo del estudio:	Determinar la prevalencia de alteraciones en el equilibrio y la marcha en la población geriátrica que acude a la UMFRN.		
Procedimientos:	Aplicación de Escalas de valoración de equilibrio, marcha y grado de independencia		
Posibles riesgos y molestias:	Ninguno		
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Prevención de caídas, aplicación de programas para mejorar el equilibrio y reeducar la marcha		
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Si desea saber los resultados, podrá realizarlo directamente con el investigador responsable		
Participación o retiro:	En el momento que lo decida, sin afectar su atención medica.		
Privacidad y confidencialidad:	Los datos personales son confidenciales y solo se usaran para fines de esta investigación.		
En caso de colección de material biológico (si aplica):	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center; vertical-align: middle;"> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> </td> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 10px;"> No autoriza que se tome la muestra. Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio. Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros. </td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	No autoriza que se tome la muestra. Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio. Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	No autoriza que se tome la muestra. Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio. Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.		
Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):	_____		
Beneficios al término del estudio:	_____		
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:			
Investigador Responsable:	Dra. María de la Luz Montes Castillo		
Colaboradores:	Dr. Ignacio Devesa Gutiérrez / Dra. Delia Daniela Fernández Carapia		
En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx			

Nombre y firma del sujeto

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio

Clave: 2810-009-013

ANEXO 3 INDICE DE KATZ

Actividad	I: INDEPENDIENTE D: DEPENDIENTE
1. Bañarse	I = Se baña completamente sin ayuda o recibe ayuda sólo para una parte del cuerpo, por ejemplo: la espalda.
	D = Necesita ayuda para más de una parte del cuerpo, para entrar o salir de la bañera o aditamentos especiales en la bañera.
2. Vestirse	I = Capaz de escoger ropa, vestirse/desvestirse, manejar cinturones / sujetadores; se excluye el atarse los zapatos.
	D = No se viste por sí mismo, o permanece parcialmente vestido.
3. Usar el inodoro	I = Capaz de ir al inodoro, sentarse y pararse, ajustar su ropa, limpiar órganos de excreción; usa orinal solo en la noche.
	D = Recibe ayuda para acceder a y usar el inodoro y/o para limpiarse
4. Continencia	I = Micción/defecación autocontrolados.
	D = Incontinencia fecal/urinaria parcial o total, o control mediante enemas, catéteres.
5. Movilidad	I = Capaz de acostarse/sentarse y levantarse de la cama/silla sin asistencia humana o mecánica
	D = Necesita ayuda para levantarse y/o acostarse de la cama o de la silla. Necesita ayuda para desplazarse.
6. Alimentarse	I = Capaz de alimentarse completamente a sí mismo. Lleva alimento solo desde el plato a la boca (se excluye cortar los alimentos)
	D = Necesita ayuda para comer, no como solo o necesita alimentación parenteral.
<p>A. INDEPENDIENTE PARA TODAS LAS FUNCIONES.</p> <p>B. INDEPENDIENTE PARA TODAS LAS FUNCIONES, MENOS UNA (CUALQUIERA)</p> <p>C. INDEPENDIENTE PARA TODAS MENOS PARA BAÑO Y OTRA CUALQUIERA</p> <p>D. INDEPENDIENTE PARA TODAS MENOS BAÑO, VESTIDO OTRA CUALQUIERA</p> <p>E. INDEPENDIENTE PARA TODAS LAS FUNCIONES MENOS PARA BAÑO, VESTIDO, USO DE INODORO Y OTRA CUALQUIERA</p> <p>F. INDEPENDIENTE PARA TODAS MENOS BAÑO, VESTIDO, USO DE INODORO, MOVILIDAD Y OTRA CUALQUIERA.</p> <p>G. DEPENDIENTE PARA TODAS LAS FUNCIONES.</p>	
<p>RESULTADO INDICE DE KATZ _____</p>	

ANEXO 4 ESCALA DE LAWTON & BRODY

	MUJER	VARON
1.CAPACIDAD PARA USAR EL TELEFONO		
Utilizar el teléfono por iniciativa propia	1	1
Es capaz de marcar bien algunos números familiares	1	1
Es capaz de contestar el teléfono pero no marcar	1	1
No utiliza el teléfono	0	0
2. HACER COMPRAS		
Realiza todas las compras necesarias independientemente	1	1
Realiza independientemente pequeñas compras	0	0
Necesita ir acompañado para realizar cualquier compra	0	0
Totalmente incapaz de comprar	0	0
3. PREPARACION DE LA COMIDA		
Organiza, prepara y sirve las comidas por si solo adecuadamente	1	1
Prepara adecuadamente las comidas si se le proporcionan los ingredientes	0	0
Prepara, calienta y sirve las comidas pero no siguen una dieta adecuada	0	0
Necesita que le preparen y sirvan las comidas	0	0
4. CUIDADO DE LA CASA		
Mantiene la casa solo con ayuda ocasional (para trabajos pesados)	1	1
Realiza tareas ligeras, como lavar los platos o hacer las camas	1	1
Realiza tareas ligeras, pero no puede mantener un adecuado nivel de limpieza	1	1
Necesita ayuda en todas las labores de la casa	0	0
No participa en ninguna labor de la casa	0	0
5. LAVADO DE LA ROPA		
Lava por si solo toda su ropa	1	1
Lava por si solo pequeñas prendas	1	1
Todo el lavado de ropa debe ser realizado por otro	0	0
6. USO DE MEDIOS DE TRANSPORTE		
Viaja solo en transporte publico o conduce su propio coche	1	1
Es capaz de tomar un taxi, per no usa otro medio de transporte	1	1
Viaja en transporte publico cuando va acompañado de otra persona	1	0
Utiliza el taxi o el automóvil solo con ayuda de otros	0	0
No viaja en absoluto	0	0
7. RESPONSABILIDAD RESPECTO A SU MEDICACION		
Es capaz de tomar su medicación a la hora y dosis correcta	1	1
Toma su medicación si la dosis es preparada previamente	0	0
No es capaz de administrarse su medicación	0	0
8. MANEJO DE ASUNTOS ECONOMICOS		
Se encarga de sus asuntos económicos por si solo	1	1
Realiza las compras de cada día, pero necesita ayuda en las grandes compras y en los bancos	1	1
Incapaz de manejar su dinero	0	0

Puntuación: 0 máxima dependencia

8 independencia total

ANEXO 5

Escala de Tinetti para equilibrio

Equilibrio (el sujeto está sentado en una silla rígida, sin apoyo para brazos)

1. Equilibrio sentado

0. Se inclina o se desliza de la silla

1. Está estable y seguro

2. Levantarse de la silla

0. Es incapaz sin ayuda

1. Se debe ayudar con los brazos

2. Se levanta sin usar los brazos

3. En el intento de levantarse

0. Es incapaz sin ayuda

1. Es capaz pero necesita más de un intento

2. Es capaz al primer intento

4. Equilibrio de pie (los primeros 5 segundos)

0. Inestable (vacila, mueve los pies, marcada oscilación del tronco)

1. Estable gracias al bastón u otro auxilio para sujetarse

2. Estable sin soporte o auxilios

5. Equilibrio de pie prolongado

0. Inestable (vacila, mueve los pies, marcada oscilación del tronco)

1. Estable pero con base de apoyo amplia (maléolos mediales mayor a 10 cm) o usa auxiliar

2. Estable con base de apoyo estrecha, sin soporte o auxilios

6. Romberg sensibilizado (con ojos abiertos, pies juntos, empujar levemente con la palma de la mano sobre el esternón del sujeto en 3 oportunidades)

0. Comienza a caer

1. Oscila, pero se endereza solo

2. Estable

7. Romberg (con ojos cerrados e igual que el anterior)

0. Inestable

1. Estable

8. Girar en 360°

0. Con pasos disminuidos o movimiento no homogéneo

1. Con pasos continuos o movimiento homogéneo

0. Inestable (se sujeta, oscila)

1. Estable

9. Sentarse

0. Inseguro (equivoca distancia, cae sobre la silla)

1. Usa los brazos o tiene movimiento discontinuo

2. Seguro, movimiento continuo.

Puntaje de equilibrio: ____ / 16

Escala de Tinetti para la marcha

MARCHA (el paciente está de pié; debe caminar a lo largo, inicialmente con su paso habitual, luego con un paso más rápido pero seguro. Puede usar auxilios).

10. Inicio de la deambulaci3n (inmediatamente despu3s de la partida)

- 0. Con una cierta inseguridad o m3s de un intento
- 1. Ninguna inseguridad

11. Longitud y altura de paso

- 0. Durante el paso el pie derecho no supera al izquierdo
- 1. El pie derecho supera al izquierdo
- 0. El pie derecho no se levanta completamente del suelo
- 1. El pie derecho se levanta completamente del suelo
- 0. Durante el paso el pie izquierdo no supera al derecho
- 1. El pie izquierdo supera al derecho
- 0. El pie izquierdo no se levanta completamente del suelo
- 1. El pie izquierdo se levanta completamente del suelo

12. Simetría del paso

- 0. El paso derecho no parece igual al izquierdo
- 1. El paso derecho e izquierdo parecen iguales

13. Continuidad del paso

- 0. Interrumpido o discontinuo (detenciones o discordancia entre los pasos)
- 1. Continuo

14. Trayectoria

- 0. Marcada desviaci3n
- 1. Leve o moderada desviaci3n o necesita auxilios
- 2. Ausencia de desviaci3n y de uso de auxilios

15. Tronco

- 0. Marcada oscilaci3n
- 1. Ninguna oscilaci3n, pero flexiona rodillas, espalda y abre brazos durante la marcha
- 2. Ninguna oscilaci3n ni flexi3n ni uso de brazos o auxilios

16. Movimiento en la deambulaci3n

- 0. Los talones est3n separados
- 1. Los talones casi se tocan durante la marcha

Puntaje marcha: ____ / 12

SUMA DE PUNTAJES: EQUILIBRIO + MARCHA: ____ / 28