



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

Evaluación de dos pruebas de estabilidad postural como herramientas de predicción de caídas en Pacientes con Enfermedad de Parkinson Idiopática Atendidos en la Consulta de Movimientos Anormales de la Universidad Nacional

Carlos Manuel Cárdenas Jáuregui

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Medicina, Departamento de Medicina Interna

Bogotá, Colombia

2017

Evaluación de dos pruebas de estabilidad postural como herramientas de predicción de caídas en Pacientes con Enfermedad de Parkinson Idiopática Atendidos en la Consulta de Movimientos Anormales de la Universidad Nacional

Evaluación de dos pruebas de estabilidad postural como herramientas de predicción de caídas en Pacientes con Enfermedad de Parkinson Idiopática Atendidos en la Consulta de Movimientos Anormales de la Universidad Nacional

Carlos Manuel Cárdenas Jáuregui

Trabajo de investigación presentado como requisito parcial para optar al título de:
Neurólogo Clínico

Director:

Doctor William Fernández Escobar

Profesor Asociado

Línea de Investigación:

Trastornos del Movimiento

Grupo de Investigación:

Trastornos del Movimiento

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Medicina, Departamento de Medicina Interna

Bogotá, Colombia

2017

Evaluación de dos pruebas de estabilidad postural como herramientas de predicción de caídas en Pacientes con Enfermedad de Parkinson Idiopática Atendidos en la Consulta de Movimientos Anormales de la Universidad Nacional

*A mi madre Carmen Rosa Jáuregui y mi novia
Johanna Karina Quintero Valbuena por todo el apoyo
incondicional.*

Agradecimientos

Al Dr. William Fernández Escobar, por el aporte para el diseño y ejecución del estudio.

A Enrique Steff Hernández, compañero de residencia por el apoyo brindado durante la evaluación de pacientes.

Al Dr. Pablo Lorenzana por la asesoría y revisión de los resultados del estudio.

Al Dr. Andrés Gualdron por el apoyo en la planeación, diseño y análisis estadístico de los resultados del estudio

Al grupo de residentes de la unidad de Trastornos del Movimiento de la Universidad Nacional

Resumen

Introducción: Las caídas en la enfermedad de Parkinson Idiopática son evento frecuente durante la progresión de la enfermedad, se ha asociado a una alta morbilidad generando mayor limitación en estos pacientes.

Objetivos: Determinar si las pruebas de retropulsión y empuje y libere permite predecir el riesgo de Caída en Pacientes con Enfermedad de Parkinson Idiopática, definir cuál de las dos pruebas tiene mejor rendimiento predictivo respecto a sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo, establecer índices de correlación inter-evaluador en la aplicación de cada prueba.

Metodología: Se realizó un estudio analítico de corte transversal donde se incluyeron pacientes con enfermedad de Parkinson Idiopática, se tomaron dos grupos, uno con antecedente de caída en los últimos 12 meses y otro sin antecedente de caída, se aplicaron pruebas de retropulsión y de empuje y libere cada una por dos evaluadores y se analizaron variables clínicas relacionadas con riesgo aumentado de caída.

Resultados: El rendimiento diagnóstico como factor predictivo de caída de las 2 pruebas al tomar un punto de corte mayor o igual a 2 se encontró un área bajo la curva de 0,96 (IC95% 0,92, 0,96) para el test de empuje y libere y el test de retropulsión de 0,82 (IC 95% 0,72, 0,90); con un alto índice de correlación Inter-evaluador para las dos pruebas; con unos valores para la prueba de empuje y libere de sensibilidad del 97% especificidad del 96% VPP 96% VPN 88% y para la prueba de retropulsión una Sensibilidad del 35% y una especificidad del 98% con VPP 95% y VPN 60% para la predicción de caída.

Conclusiones: Las pruebas de retropulsión y empuje y libere mostraron un buen rendimiento como pruebas predictivas de caídas, un alto índice de correlación inter evaluador, un tiempo de realización corto (menor a 1 min), con un mejor desempeño para el test de empuje y libere por lo que se puede recomendar la aplicación rutinaria de esta prueba en la consulta de los pacientes con enfermedad de Parkinson. Una puntuación

mayor o igual a 2 en las pruebas de estabilidad postural (empuje y libere y retropulsión) tienen una fuerte asociación con mayor riesgo de caída

Palabras clave: (Enfermedad de Parkinson, Estabilidad postural, prueba de retropulsión, prueba de empuje y libere, riesgo de caída).

Abstract

Introduction: Falls in idiopathic Parkinson's disease are a frequent event during the progression of the disease, it has been associated with a high morbidity generating greater limitation in these patients.

Objectives: To determine if the tests of retropulsion and push and release allows predicting the risk of fall in patients with idiopathic Parkinson's disease, to define which of the two tests has better predictive performance with respect to sensitivity, specificity, positive and negative predictive value, to establish indexes of inter-observer correlation in the application of each test.

Methodology: An analytical cross-sectional study was carried out where patients with Idiopathic Parkinson's disease were included, two groups were taken, one with a history of falling in the last 12 months and another without a history of falling, retropulsion and thrust tests were applied. and each one was released by two evaluators and clinical variables related to increased risk of falling were evaluated.

Results: The diagnostic performance as a predictive factor of the fall of the 2 tests, taking a cut-off point greater than or equal to 2 for the two tests, found an area under the curve of 0.96 (95% CI 0.92, 0.96).) for the push and release test and the retropulsion test of 0.82 (95% CI 0.72, 0.90); and with a high correlation index Inter evaluator for the two tests; with values for the push test and free of sensitivity of 97% specificity of 96% VPP 96% VPN 88% and for the retropulsion test a Sensitivity of 35% and a specificity of 98% with PPV 95% and NPV 60% for the prediction of falls.

Conclusions: The retropulsion and push and release tests showed a good performance as predictive tests for falls, a high inter-rater correlation index, a short performance time (less than 1 min), a better performance for the push test and free so the routine application of

this test can be recommended in the consultation of patients with Parkinson's disease. A score greater than or equal to 2 in the tests of postural stability (push and release and retropulsion) have a strong association with higher risk of falling

Key words: (Parkinson's disease, postural stability, retropulsion test, push and release test, risk of falling)

Contenido

	Pág.
Resumen	VII
Lista de figuras	XIII
Lista de tablas	XIV
Lista de Símbolos y abreviaturas	XV
Introducción.....	1
1. Marco Teórico.....	1
1.1 Generalidades	3
1.2 Factores de riesgo.....	4
1.3 Marcha y estabilidad postural.....	5
2. Objetivos	7
2.1 Objetivos general	7
2.2 Objetivos específicos	7
3. Diseño y Métodos.....	8
3.1 Tipo de estudio.....	8
3.2 Muestra.....	8
3.3 Lugar.....	8
3.4 Población.....	8
3.4.1 Criterios de inclusión.....	8
3.4.2 Criterios de exclusión.....	8
3.5 Recolección de datos.....	9
3.5.1 Evaluación clínica.....	9
3.5.2 Procedimientos.....	9
3.6 Análisis estadístico.....	11
3.6.1 Datos demográficos y clínicos.....	11
3.6.2 Análisis de factores de riesgo.....	13
3.6.3 Análisis Reciever-Operator Curve (ROC).....	13
3.7 Consideraciones éticas.....	14
3.7.1 Aprobación del estudio.....	14

4. Resultados	15
4.1 Población.....	15
4.1.1 Historias clínicas.....	15
4.1.2 Características demográficas.....	15
4.2 Variables clínicas.....	16
4.3 Variables asociadas con caída.....	19
4.4 Resultados de los test evaluados.....	20
4.4.1 Índice de correlación interevaluador.....	20
4.4.2 Análisis como herramientas de predicción de caída.....	21
5. Discusión	25
6. Conclusiones	27
7. Limitaciones	28
A. Anexo: Formato de recolección de datos	29
B. Anexo: MoCA	31
C. Anexo: Consentimiento informado	32
Bibliografía	35

Lista de figuras

	Pág.
Figura 4-1: Tipos de disquinesias.....	19
Figura 4-2: Tipos de fluctuaciones motoras.....	19
Figura 4-3: Clasificación según escala de Webster.....	22
Figura 4-4: Curva ROC.....	24

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 3-1: Variables utilizadas	13
Tabla 4-1: Características clínicas.....	18
Tabla 4-2: Clasificación de Hoehn y Yahr.....	20
Tabla 4-3: Medicamentos utilizados.....	20
Tabla 4-4: Variables relacionadas con caída análisis multivariado.....	21
Tabla 4-5: Índice de correlación prueba de empuje y libere.....	23
Tabla 4-6: Índice de correlación prueba de retropulsión.....	23
Tabla 4-7: Valores de sensibilidad y especificidad.....	24-25

Lista de Símbolos y abreviaturas

Abreviaturas

Abreviatura	Término
EP	Enfermedad de Parkinson
UPDRS	Unified Parkinson's Disease Rating Scale
MoCa	Montreal Cognitive Assessment

Introducción

En la población general, la enfermedad de Parkinson corresponde a la segunda enfermedad neurodegenerativa más frecuente y es la segunda enfermedad extrapiramidal más frecuente después del temblor esencial(1). La prevalencia de la enfermedad varía entre 50 y 400 pacientes por 100.000 habitantes (2,3). La incidencia de la enfermedad se incrementa con la edad de 17,4 por 100.000 personas año entre los 50 a 59 años a 93,1 por 100.000 personas año entre los 70 a 79 años(1), en Colombia se ha encontrado una incidencia entre 1,5 y 27 por 10.000(4), , se estima que el número de personas con la enfermedad en 2030 será el doble que en 2005(5) .

Las caídas son un evento frecuente durante el curso de la enfermedad de Parkinson Idiopática 48 a 68% de pacientes con enfermedad caen anualmente(7) y son un factor que genera una alta morbilidad en esta población, con una incidencia anual de fracturas de cadera 784 x 100.000 y a los 75-84 años 2595 x 100.000(19), generando dolor, mayor limitación de la movilidad y aislamiento social(7)(34).

Con este estudio se busca determinar si dos pruebas de estabilidad postural permiten predecir el riesgo de caída en pacientes con enfermedad de Parkinson, comparando el rendimiento de cada prueba y la reproducibilidad inter-evaluador.

El estudio se realizó aplicando a cada paciente 2 pruebas de estabilidad postural, la prueba de retropulsión aplicada de forma rutinaria en escalas de severidad de la enfermedad y la prueba de empuje y libere, a un total de 105 pacientes de los cuales 52 tenían antecedente de caída en los últimos 12 meses y 53 pacientes sin antecedente de caída, las pruebas fueron aplicadas en la misma visita por 2 evaluadores diferentes; adicionalmente se midieron características clínicas y factores de riesgo para caer descritos previamente en la literatura.

Se encontró que las pruebas de retropulsión y empuje y libere mostraron una alta asociación con caídas , con un tiempo de aplicación corto (menor a 1 min) se encontró un área bajo la curva de 0,96 (IC95% 0,92, 0,96)para el test de empuje y libere y el test de retropulsión de 0,82 (IC 95% 0,72, 0,90); y con un alto índice de correlación Inter evaluador para las dos pruebas; con valores para la prueba de empuje y libere de sensibilidad del 97% especificidad del 96% VPP 96% VPN 88% y para la prueba de retropulsión una Sensibilidad del 35% y una especificidad del 98% con VPP 95% y VPN 60% para la predicción de caídas, documentándose una mayor sensibilidad y VPN para la prueba de empuje y libere por lo que se puede recomendar la aplicación rutinaria de esta prueba en la consulta de los pacientes con enfermedad de Parkinson.

Una puntuación mayor o igual a 2 en las pruebas de estabilidad postural (empuje y libere y retropulsión) tienen una fuerte asociación con el riesgo de caída.

1. Marco teórico

1.1 Generalidades

La enfermedad de Parkinson idiopática es una enfermedad neurodegenerativa en donde se presenta una pérdida severa de las neuronas dopaminérgicas en la sustancia nigra pars compacta en el mesencéfalo(1). El diagnóstico de la enfermedad es clínico y se realiza con los criterios diagnósticos de Enfermedad de Parkinson del Banco de Cerebros del Reino Unido.(6) La enfermedad es progresiva y presenta compromiso motor, cognitivo, autonómico y emocional(7) . El control postural alinea el cuerpo con respecto a la gravedad, la superficie de apoyo y el entorno visual y estabiliza el centro de masa del cuerpo en relación con su base de soporte durante las actividades diarias.(8)

La progresión de la enfermedad ha sido medida con la clasificación de Hoehn y Yahr, que la divide en 5 estadios, dependiendo de la severidad del compromiso del paciente. Los estadios son 1: enfermedad unilateral, con mínimo o ningún compromiso funcional; 1,5 afectación unilateral y axial; 2: compromiso bilateral o axial, sin alteración de los reflejos posturales; 2,5: afectación bilateral leve con repercusión en la prueba de retropulsión; 3: alteración de los reflejos posturales, con compromiso leve a moderado de la funcionalidad y la independencia, aún capaz de ser empleado según el tipo de trabajo; 4: incapacidad marcada, pero sin necesidad de ayuda para la estancia o la marcha; 5: confinado a la cama o a la silla de ruedas (9)

Para evaluación de la severidad encontramos escalas como la Unified Parkinson Disease Rating Scale (UPDRS) la cual es la más usada en estudios de investigación e incluye datos sobre el estado motor, fluctuaciones motoras y disquinesias, síntomas no motores de la enfermedad, tales como depresión, trastornos comportamentales y deterioro cognoscitivo(10)(11) y que ya ha sido válida y traducida al español en pacientes Colombianos.(12)

La escala de Webster (13) evalúa principalmente ítems motores de la Enfermedad de Parkinson, es de fácil y rápida aplicación por el personal de salud, permite evaluar la severidad de la enfermedad y la respuesta al tratamiento, con una correlación independiente del estado de Hoehn y Yahr con el componente motor de la UPDRS y ha sido validada en población local(14)

Durante la evolución de la enfermedad se presenta disbalance con alteración en la marcha, inestabilidad postural que resulta en caídas.(15) las caídas se presentan incluso desde el inicio de la enfermedad(16),la frecuencia anual de caídas varía entre 48 a 68% (7) presentándose una mayor frecuencia respecto a población de edad similar sin enfermedad de Parkinson (17); dan como resultado lesiones que incluyen fracturas, siendo la fractura de cadera la que genera mayor morbilidad(18) se ha encontrado que la fractura de cadera se presenta cuatro veces más frecuente en pacientes con enfermedad de Parkinson comparado con pacientes de la misma edad sin la enfermedad(19),las caídas producen una limitación en las actividades, con pérdida de la independencia, dolor, detrimento de la independencia funcional con el consiguiente aumento de la carga para el cuidador, reducción de la calidad de vida(7).

Se debe hacer diferencia entre las caídas accidentales, tomando la definición de accidente de la Real Academia Española “Suceso eventual o acción de que resulta daño involuntario para las personas o las cosas” y las caídas intencionales o las generadas por un factor externo que no está en relación con un suceso accidental.

1.2 Factores de riesgo

Se han descrito diferentes factores de riesgo para caída en pacientes con enfermedad de Parkinson Idiopática, tales como: edad de inicio de la enfermedad, tiempo de evolución de la enfermedad, género femenino, variante akinética de la enfermedad (ausencia de temblor), deterioro cognitivo, deterioro en función visual, depresión, inestabilidad postural, congelamiento de la marcha, miedo a caer, antecedente de caída previa,(7,16,17,20–25)sin embargo estos factores han sido variables e inconsistentes en los diferentes estudios realizados.

Los hallazgos encontrados en la literatura muestran como factores de riesgo la duración de la enfermedad OR 1,01 IC 1- 1,03, Miedo a caer OR 3,86 IC 1,17-12, UPDRS motor OR 1,09 IC 1, 02-1,16, Escala de Tinetti ítem de marcha y balance OR 1,01 IC 0,91 – 1,12(22), edad >50 años OR 1,05 IC 1,02-1,07, Escala geriátrica de depresión (Yesavage) OR 1,11, PDQ39 (ítem miedo a caer) OR 1,81. (7,16,17,20–25)

1.3 Marcha y estabilidad postural

Logar una marcha adecuada depende de un control postural normal, para mantener una orientación apropiada de los segmentos corporales entre sí y con el entorno, para asegurar la estabilidad dinámica del cuerpo con el entorno. Sin un adecuado control postural la locomoción se vuelve descoordinada, ineficiente, inestable y potencialmente peligrosa por el riesgo de caídas durante la marcha. (26)

La rigidez genera una alteración biomecánica que afecta el control postural con alteración del alineamiento postural, flexión de la cabeza, disminución del rango de movilidad articular, hay una actividad excesiva de los músculos flexores, la respuesta postural automática ante estímulos externos se encuentra alterada; esto genera un efecto que altera la estabilidad que no puede ser compensado.(27)

La bradicinesia afecta la respuesta postural y los ajustes posturales anticipatorios, hay alteraciones en la integración sensorial, ej. Dificultad para percibir pequeños cambios en la inclinación de la superficie, estas fallas en integración sensorial son compensadas por un uso excesivo de otras vías sensoriales como la visión. Tratamientos farmacológicos como la L-Dopa y quirúrgicos Estimulación Cerebral Profunda, no han mostrado mejorar estabilidad postural.(27)

Se han diseñado pruebas para evaluar la estabilidad postural, algunas son de rápida aplicación como la prueba de retropulsión incluida en la UPDRS(10)(11) y en la escala de Webster(13), la prueba se puntúa de 0 a 4 siendo 0 normal y 4 incapacidad para mantenerse de pie sin apoyo, un estudio realizado en población de Brasil mostró que pacientes con puntuación de 1 tenían un porcentaje de 13,4% de caídas frecuentes y una puntuación de 3 puntos un 89,5% de frecuencia de caídas con OR de 7,2 IC(3-17,3) con calificación de 1 y un OR de 9,5 IC(2-45) en pacientes puntuación de 2(28)

En 2006 fue publicada la prueba de empuje y libere, esta fue comparada con la prueba de retropulsión y mostró ser una alternativa válida para evaluación de la estabilidad postural, la prueba tiene una puntuación máxima de 4 puntos, siendo 0 normal y 4 cae en bloque o incapacidad para sostenerse de pie sin apoyo.(29) Un estudio publicado en 2008, comparativo entre prueba de retropulsión y prueba de empuje y libere en pacientes en estado ON y OFF mostró una precisión del 87,8% para determinación de caídas con la prueba de empuje y libere en pacientes ON y para la prueba de retropulsión una precisión del 76,8%. (30), otro estudio publicado en 2015 no mostró resultados estadísticamente significativos en cuanto a prueba de retropulsión y de empuje y libere como predictores de caídas.(31)

Se evaluado varias pruebas para predecir la probabilidad de caída en pacientes con enfermedad de Parkinson, los que han mostrado datos estadísticamente significativos estas pruebas son el Brief-BESTest que incluye 8 aspectos Fuerza de abductor de cadera, alcance funcional, estancia apoyado en un pie, se evalúa cada pie, empuje y libere hacia los lados, se evalúa cada lado, postura con ojos cerrados sobre una superficie de espuma, prueba de timed get up and go test cada aspecto se puntúa de 0 a 3(32) que mostró una sensibilidad de 70,6% y especificidad de 76,9% para predecir caídas tomando como punto de corte <14 puntos(31), la prueba mini BESTest de 14 ítems, y se puntúa cada ítem de 0 a 2(32) tomando un punto de corte de <21 puntos mostró una sensibilidad del 82,4% y una especificidad del 65,4%(31).

También se ha evaluado la suma de factores como herramienta para predecir caídas; se evaluaron 3 ítems que son antecedente de caída en los últimos 12 meses da 6 puntos, presencia de congelamiento en el último mes otorga 3 puntos; tiempo en caminar 4 metros, si es > 3,6 segundos da 2 puntos; los resultados se dividen en riesgo bajo (probabilidad de caer en los siguientes 6 meses de 17%) si obtuvo 0 puntos, riesgo moderado (probabilidad de caer en los siguientes 6 meses de 51%) entre 2 a 6 puntos y riesgo alto (probabilidad de caer en los siguientes 6 meses de 85%) con 8 a 11 puntos.(25) Sin embargo esta herramienta demanda de tiempos prolongados para su realización.

Las caídas son un evento frecuente durante el curso de la enfermedad de Parkinson Idiopática 48 a 68% de pacientes con enfermedad caen anualmente(7) y son un factor que genera una alta morbilidad en esta población, con una incidencia anual de fracturas de cadera 784 x 100.000 y a los 75-84 años 2595 x 100.000(18), dolor, mayor limitación de la movilidad, aislamiento social(7)(34)

Con el aumento gradual de pacientes con enfermedad de Parkinson(5) es de suma importancia conocer en nuestra población existen factores que permitan predecir futuras caídas y nos permitirá realizar intervenciones encaminadas en la prevención de estos eventos.

Los factores de riesgo para caídas son inconstantes en los diferentes estudios, y las herramientas para predecir futuras caídas que han mostrado validez estadística requieren un tiempo prolongado para su realización en cada paciente. En la práctica clínica diaria donde se cuenta con un tiempo entre 20 a 30 minutos no es posible aplicar una escala dispendiosa, así que se hace necesaria la evaluación de opciones de fácil y corta aplicación que permitan la valoración del riesgo y predicción de caídas en pacientes con enfermedad de Parkinson, basado en datos de estudios previos(28,30,31) encontramos que estas herramientas pueden ser la prueba de retropulsión y la prueba de empuje y libere.

2. Objetivos

2.1 Objetivo General

- Determinar si las pruebas de retropulsión y empuje y libere permite predecir el riesgo de Caídas en Pacientes con Enfermedad de Parkinson Idiopática

2.2 Objetivos específicos

- Definir cuál de las dos pruebas a evaluar tiene mejor rendimiento predictivo respecto a sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo.
- Evaluar dos grupos de pacientes, uno con antecedente de caída en los últimos 12 meses previos a la valoración y otro sin antecedente de caída
- Caracterizar los factores de riesgo asociados a caídas en pacientes con enfermedad de Parkinson.
- Definir el estado de progresión de la enfermedad en la población de estudio, según los criterios definidos por la escala Hoehn y Yahr
- Identificar características clínicas de los pacientes con enfermedad de Parkinson Idiopática atendidos en la consulta de movimientos anormales de la Universidad Nacional
- Determinar los índices de correlación inter-observador en la aplicación de cada prueba.

3. Diseño y Métodos

3.1 Tipo de Estudio

Estudio analítico de corte transversal

3.2 Muestra

Usando el programa G-Power® se estimó el tamaño de muestra requerido. Se estimó el tamaño muestral teniendo en cuenta una sensibilidad del 75%, especificidad del 97%, Valor predictivo positivo del 96%, valor predictivo negativo del 80%. El cálculo del tamaño la muestra arrojó como resultado la necesidad de incluir 106 pacientes, 53 pacientes para cada grupo.

3.3 Lugar

Instituto de Genética, Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá.

3.4 Población de estudio

Pacientes con enfermedad de Parkinson idiopática atendidos en la consulta de movimientos anormales de la Universidad Nacional.

3.4.1 Criterios de Inclusión

- Pacientes con enfermedad de Parkinson idiopática definida según los criterios del banco de cerebros del Reino Unido(6)
- Mayores de 18 años.

3.4.2 Criterios de Exclusión

- Pacientes con limitaciones motoras diferentes a la enfermedad de Parkinson, síndrome piramidal, lesiones ortopédicas que limiten la movilidad.
- Pacientes con parkinsonismo atípico.

3.5 Recolección de datos

Se realizó la recolección de los datos con formato diseñado para tal fin (Ver Anexo A)

3.5.1 Evaluación Clínica

Datos demográficos: edad, sexo, procedencia, lateralidad.

Datos clínicos sobre la enfermedad: edad de inicio, tiempo de progresión, antecedentes familiares de enfermedad de Parkinson, tratamiento actual, tratamientos previos, antecedente de caída previa, deterioro cognitivo, hipotensión ortostática, severidad de la enfermedad, estabilidad postural medida por el test de retropulsión descrito en la escala UPDRS(10)(11) y por el test Empuje y libere(29)

3.5.2 Procementos

Se garantizó la confidencialidad al omitir los nombres y documento de identidad de los participantes del estudio evaluando que cumpla los criterios de inclusión y exclusión se tomaó cada variable a evaluar y se realizó tabulación y análisis estadístico de los datos

Todos los pacientes fueron valorados en estado ON.

Se realizó a todos los pacientes prueba de retropulsión según indicaciones de la UPDRS (10) (11) que ha sido traducida al español (12) y que consiste en respuesta al desplazamiento súbito posterior producido por un empujón rápido y enérgico sobre los sobre los hombros del paciente mientras permanece erguido de pie con los ojos abiertos y los pies comodamente separados y paralelos entre sí.

El examinados se coloca detrás del paciente y le explicará lo que va a ocurrir. Se explica que puede dar un paso atrás para evitar caerse.

Debe haber una pared sólida detrás del evaluador, a 1-2 metros de distancia al menos para poder observar el número de pasos en retropulsión.

El primer empujón es sólo de demostración, intencionadamente leve y no se evalúa. En el segundo, se empuja los hombros vigorosamente hacia el evaluador, con suficiente fuerza como para desplazar el centro de gravedad del paciente y que éste tenga que dar un paso

hacia atrás.

El evaluador debe estar preparado para sujetar al paciente, pero debe ponerse suficientemente atrás como para permitir que el paciente dé varios pasos y se pueda recuperar por sí solo. No permita que el paciente flexione el cuerpo hacia delante anormalmente anticipándose al empujón.

Observe el número de pasos hacia atrás o si se cae. Hasta dos pasos hacia atrás para recuperarse se considera normal, por lo que se considera anormal a partir de tres pasos. Si el paciente no comprende la prueba, el evaluador puede repetirla, de tal forma que la puntuación se base en la valoración que el evaluador piense que refleja las limitaciones del paciente en lugar de la falta de comprensión o de preparación.(12) (11)

Se puntuará de 0 a 4 así

- 0: Normal Sin problemas: el paciente se recupera en uno o dos pasos.
- 1: Mínimo De 3 a 5 pasos, pero el paciente se recupera sin ayuda.
- 2: Leve Más de 5 pasos, pero el paciente se recupera sin ayuda.
- 3: Moderado Permanece de pie de forma segura, pero con ausencia de respuesta postural; se cae si el evaluador no lo sujeta.
- 4: Grave Muy inestable, tiende a perder el equilibrio espontáneamente o solo con un ligero empujón en los hombros (12)(11)

Se realizó a todos los pacientes prueba de empuje y libere según las indicaciones establecidas por los diseñadores de esta prueba(29)

Los sujetos de prueba se encuentran en una posición cómoda con los ojos abiertos. Los examinadores están detrás de los sujetos y estos son instruidos para hacer lo necesario para recuperar el equilibrio incluyendo dar pasos hacia atrás.

A los sujetos se les ordena que retroceden contra las palmas de las manos de los examinadores que están colocadas en las escápulas de los sujetos mientras el examinador flexiona los codos para permitir el movimiento hacia atrás del tronco mientras sostiene el peso del sujeto con las manos.

La fuerza de empuje del sujeto no debe ser tan fuerte como para hacer que los pies despeguen del suelo y no se les permite inclinarse de forma. Cuando los hombros y las caderas del sujeto se mueven a una posición estable justo detrás de los talones, el examinador retira repentinamente sus manos, esto obliga a que el sujeto dé un paso hacia atrás para recuperar el equilibrio.

Después que el sujeto alcanza la posición apropiada el tiempo en que el examinador libera sus manos varía para asegurar que el sujeto no pueda anticipar la liberación. La posición de las caderas de los sujetos con relación a sus talones puede ser juzgada por la inspección visual del examinador, una vez que se alcanza la posición apropiada, la presión sobre las

manos del examinador se estabiliza porque el sujeto se vuelve dependiente del examinador para apoyarse contra la gravedad. El examinador actúa como asistente para evitar que el sujeto caiga en caso de que las respuestas no sean adecuadas para mantener el equilibrio.

La prueba se califica de 1 a 4 así

0: Normal. El sujeto se recupera con 1 paso

1: 2 a 3 pasos hacia atrás. El sujeto se recupera sin ayuda.

2: 4 o más pasos hacia atrás, el sujeto se recupera sin ayuda

3: El sujeto necesita asistencia para prevenir la caída

4: Cae sin poder dar ningún paso o es incapaz de mantenerse de pie sin ayuda.(28)

- Las 2 pruebas serán aplicadas a cada paciente por 2 evaluadores y se registrará la puntuación otorgada por cada evaluador de forma independiente en cada una de las pruebas.
- Evaluación de Hipotensión Ortostática definida como una disminución mayor a 20mmHg de presión arterial sistólica o mayor a 10mmHg de presión arterial diastólica entre posición decúbito y bipedestación de inmediato, al minuto 1 y 3.
- La escala de Depresión Geriátrica Yesavage será usada para valorar la depresión(35)(36)
- El deterioro cognitivo se evaluará mediante la aplicación de MoCA test en su versión en español versión 07 Noviembre 2004 © Z. Nasreddine MD (37)(38)(39) Anexo B
- La severidad de la enfermedad según la clasificación de Hoehn y Yahr.(9) y Webster modificado (13)

3.6 Análisis Estadístico

El software estadístico usado fue SPSS® en su versión 20.0

3.6.1 Datos demográficos y clínicos

- Variables demográficas: La descripción de las características demográficas y clínicas serán expresadas en variables categóricas como frecuencias absolutas y relativas, las variables continuas se describirán usando medias aritméticas y medianas. También se calcularán los intervalos de confianza del 95% para cada medida. Table 3-1
- Se realizará un análisis de índices de correlación inter observador a las pruebas de retropulsión y la prueba de empuje y libere.
- Los pacientes se dividirán en 2 grupos, el grupo 1 serán pacientes con caídas en el último año y el grupo 2 serán pacientes sin caídas.

- A las variables de interés se les aplicara un modelo de regresión y posteriormente se determinarán la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo para las variables de interés.
- La distribución de normalidad se evaluó utilizando la prueba de Kolmogorov-Smirnov.
- Para la comparación de las variables cuantitativas se utilizó la prueba de U de Mann-Whitney
- Se realizó análisis de curva ROC para determinar puntos de corte de mayor rendimiento para las dos pruebas evaluadas.
- El análisis de índice de correlación se evaluó con el coeficiente de Kappa de cohen

Tabla 3-1

Tabla de variables utilizadas

Variable	Tipo de Variable	Unidad de medida	Análisis
Edad	Cuantitativa continua	Años	Media, Mediana Desviación estándar
Sexo	Cualitativa nominal	Masculino/Femenino	Proporción
Lateralidad	Cualitativa nominal	Diestro, Zurdo, Ambidiestro	Proporción
Edad de inicio	Cuantitativa continua	Años	Media, Desviación estándar, rango
Tiempo de enfermedad	Cuantitativa continua	Años	Mediana, rango intercuartil
Años de educación	Cuantitativa continua	Años	Mediana, rango intercuartil
Medicamento recibido	Cualitativa nominal	Nombre del medicamento	Proporción

Dosis diaria del medicamento	Cuantitativa continua	miligramos	Proporción
Fluctuaciones motoras	Cualitativa ordinal	Tipos	Proporción
Disquinesias	Cualitativa ordinal	Tipos	Proporción
Prueba de retroimpulsión	Cuantitativa discreta	Puntos	Media, Desviación estándar, sensibilidad, especificidad, VPP, VPN, coeficiente de correlación
Prueba de empuje y libere	Cuantitativa discreta	Puntos	Media, Desviación estándar, sensibilidad, especificidad, VPP, VPN, coeficiente de correlación
Puntaje de Webster	Cuantitativa discreta	Puntos	Media, Desviación estándar, rango
Puntaje Yesavage	Cuantitativa discreta	Puntos	Media, Desviación estándar,
Puntaje Moca	Cuantitativa discreta	Puntos	Media, Desviación estándar, rango
Hipotensión postural	Cualitativa nominal	Si vs no	Proporción
Antecedente de caída en los últimos 12 meses	Cualitativa nominal	Si vs no	Proporción
Clasificación Hoehn y Yahr	Cualitativa ordinal	Estadío	Proporción

3.6.2 Análisis de factores de riesgo

Se utilizó un modelo de regresión para análisis multivariado

3.6.3 Análisis Reciever-Operator Curve (ROC)

Se construyeron las curvas ROC para los datos obtenidos del análisis de sensibilidad y especificidad de las diferentes puntuaciones en las dos pruebas evaluadas y para obtener el punto de corte de puntuación con mejor rendimiento.

3.7 Consideraciones éticas

Este estudio se rige bajo los principios de Beneficiencia, No maleficencia, Justicia y Autonomía, Respeto y Dignidad, cumple las condiciones dictadas por la Declaración de Helsinki; es un estudio de no intervención y las herramientas a medir hacen parte del cuidado estándar que reciben los pacientes en el mundo real. No se trabaja con material biológico; se considera que es un estudio de riesgo mínimo según la resolución No. 008430 de 1993 del ministerio de salud.

La información requerida para la realización del estudio no atenta contra los principios expuestos en el artículo 39 de la Ley 23 de 1981 del código de ética médica, en el que se hace referencia a la obligación por parte del médico, de velar por la confidencialidad del secreto profesional y la obligación de crear mecanismos para que se respete el derecho que tiene el paciente a su intimidad.

No existen conflictos de interés por parte de los investigadores.

Se solicitó autorización a los pacientes para la participación en el estudio por medio de la firma del formato de consentimiento informado que se adjunta en el documento. Anexo C

3.7.1 Aprobación del estudio

El proyecto y el formato de consentimiento informado fueron aprobados en el comité de ética de la investigación de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Colombia, con el acta N° 022-281-16 del 12 de diciembre de 2016

4. Resultados

4.1 Población

4.1.1 Historias Clínicas

Se tomaron 325 historias clínicas de pacientes atendidos en la consulta de movimientos anormales de la Universidad Nacional de Colombia se contactaron y evaluaron un total de 105 pacientes de los cuales 52 tenían antecedente de caída en los últimos 12 meses previo a la valoración y 53 no tenían antecedente de caída

4.1.2 Características Demográficas

Del total de la muestra el 49,5% fueron mujeres. La edad en promedio fue de 66,4 +/- 12,91 años (mediana 68 años), la edad mínima fue de 18 años y la máxima de 89 años. No se encontraron diferencias significativas de la edad según el sexo ($p=0,465$). La mediana de evolución de la enfermedad fue de 6 años (RIQ 3,5-12 años) y el tiempo en años de educación fue de 11 (RIQ 5-11 años). No se encontraron diferencias significativas según el sexo en el tiempo de evolución de la enfermedad ($p=0,389$) o el tiempo en años de educación ($p=0,282$). Tabla 4-1

El 1% de los pacientes incluidos tenía antecedente de cirugía lesional. En el 20% de los casos se identificaron bloqueos en la marcha. En 2 casos (1,9%) se había realizado estimulación cerebral profunda. Ocho casos (7,6%) presentaron hipotensión ortostática.

En 27 casos (25,7%) se identificaron disquinesias. El tipo de disquinesia más común fue el pico de dosis. La figura 4-1 muestra la distribución porcentual según el tipo de disquinesias.

Mujeres	49,5%
Edad promedio	66,4 +/- 12,91 años (mediana 68 años), (p=0,465).
Mediana de evolución de la enfermedad	6 años (RIQ 3,5-12 años) p=0,389
Tiempo en años de escolaridad	11 (RIQ 5-11 años)
Cirugía lesional	1(1%)
Estimulación cerebral profunda	2 (1,9%)
Bloqueos en la marcha	21 (20%)
Hipotensión ortostática.	8 (7,6%)
Disquinesias	27 (25,7%)
Fluctuaciones motoras	47 (44,8%)
	Bloqueos >tiempo de evolución (p=0,001).
	no On >tiempo de evolución (p=0,0001).
Montreal cognitive test (MoCA)	Mediana 27 (RIQ 23-29)
	Menor a 25 48.(32,4%)
	> 68 años p=0,006 y > tiempo de enfermedad p=0,037
Yesavage > 6	19 (18,1%)

Tabla 4-1

4.2 Variables clínicas

El tipo de disquinesia no mostró diferencia según la edad pero si se encontró que las personas con disquinesia continuas y difásicas tenían un mayor tiempo de evolución comparado con los pacientes que no presentaron disquinesias (p=0,0001). Se relacionaron con su presentación el uso de la amantadina (p=0,13), levodopa carbidopa entacapone (p=0,046) y la rotigotina (p=0,018).

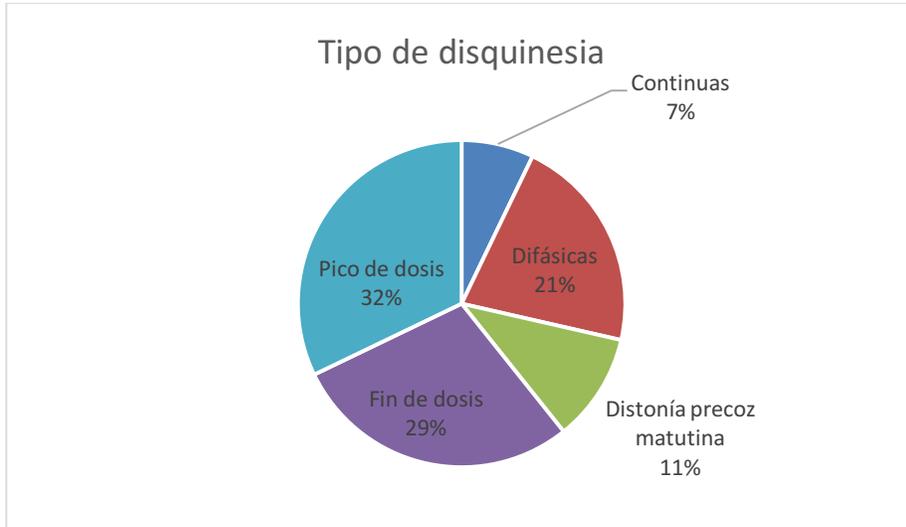


Figura 4-1

Las fluctuaciones motoras fueron identificadas en el 44,8%. Las más frecuentes fueron del tipo deterioro de fin de dosis. La figura 4-2 presenta la distribución de los tipos de fluctuaciones motoras identificadas.

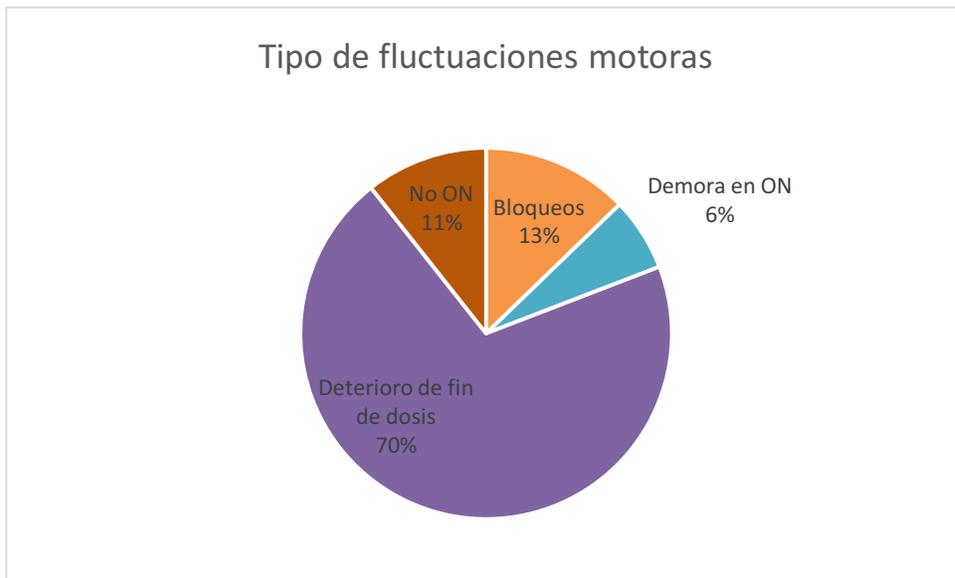


Figura 4-2

Los pacientes con fluctuaciones de tipo bloqueos mostraron una edad significativa mayor que los demás tipos y que aquellos que no presentaron fluctuaciones ($p=0,001$).

Así mismo se identificó un mayor tiempo de evolución de la enfermedad en aquellos que tuvieron fluctuaciones tipo no On comparada con las de deterioro de fin de dosis y la ausencia de fluctuaciones ($p=0,0001$).

Al evaluar la progresión de los síntomas de la enfermedad mediante la escala Hoehn & Yahr se encontró como la más común la afectación unilateral y axial (26,7%) (ver tabla 4-2).

Estadio Hoehn y Yahr	%
1-Enfermedad exclusivamente unilateral	21,0
1.5-Afectación unilateral y axial	26,7
2-Afectación bilateral sin alteración del equilibrio	17,1
2.5-Afectación bilateral leve con recuperación en la prueba de retropulsión	12,4
3-Afectación bilateral leve a moderada; cierta inestabilidad postural, pero físicamente independiente	6,7
4-Incapacidad grave; aún capaz de caminar o de permanecer en pie sin ayuda	16,2
5-Permanece en silla de ruedas o recluso al lecho si no tiene ayuda	0

Tabla 4-2

Se reportó uso de la amantadina en el 12,4% de los casos, biperideno 6,5%, levodopa carbidopa 62,9%, levodopa carbidopa entacapone 17,1%, pramipexol 28,6%, rasagilina (21%) y rotigotina 5,7%. La descripción de las dosis utilizadas se presenta a continuación en la tabla 4-3

	N	Mín.	Máx.	Promedio	D.E
Amantadina (dosis diaria en mg)	13	100	300	230,77	63,043
Biperideno (dosis diaria en mg)	6	2	6	4,00	1,789
Levodopa carbidopa (dosis diaria en mg)	66	100	1750	625,00	362,12
Levodopa Carbidopa Entacapone (dosis diaria en mg)	18	100	1200	641,67	357,38
Pramipexol (dosis diaria en mg)	30	0,375	4,5	3,54	0,673
Rasagilina (dosis diaria en mg)	22	1	1	1,00	0,000
Rotigotina (dosis diaria en mg)	6	6	8	7,67	0,816

. Tabla 4-3

Al evaluar la puntuación del Montreal cognitive test (MoCA) se encontró una mediana de 27 (RIQ 23-29). Una puntuación inferior a 25 se presentó en el 32,4% de los casos, como variables relacionadas con esta puntuación se encontró una mayor edad ($p=0,006$) y un mayor tiempo de evolución de la enfermedad ($p=0,037$).

Al evaluar la prueba de Yesavage se documentó la presencia de depresión en el 18,1% de los casos.

4.3 Variables relacionadas con caída

Se evaluaron varios factores relacionados con la presentación de las caídas. Sus medidas de asociación se presentan a continuación.

Análisis multivariado

FACTOR	OR (IC95%)
Edad mayor de 68 años	2,87 (1,30, 6,33)
Sexo masculino	0,52 (0,24, 1,13)
Evolución de la enfermedad mayor a 6 años	3,47 (1,54, 7,82)
Bloqueos en la marcha	14,68 (3,2, 67,22)
Disquinesias	9,71 (3,05, 30,89)
Fluctuaciones motoras	4,83 (2,10, 11,11)
Hipotensión ortostática	1,77 (0,40, 7,83)
Estadio Hoehn y Yahr superior a 2	10,38 (4,2, 25,62)
MoCA menor a 25	5,62 (2,22, 14,22)
Yesavage mayor de 6	2,61 (0,90, 7,51)
Webster en On mayor o igual a 24	10,51 (3,97, 27,78)

Tabla 4-4

4.4 Resultados de los test evaluados

El Webster en On puntúo para una clasificación leve en la mayoría de los casos. Figura 4-3

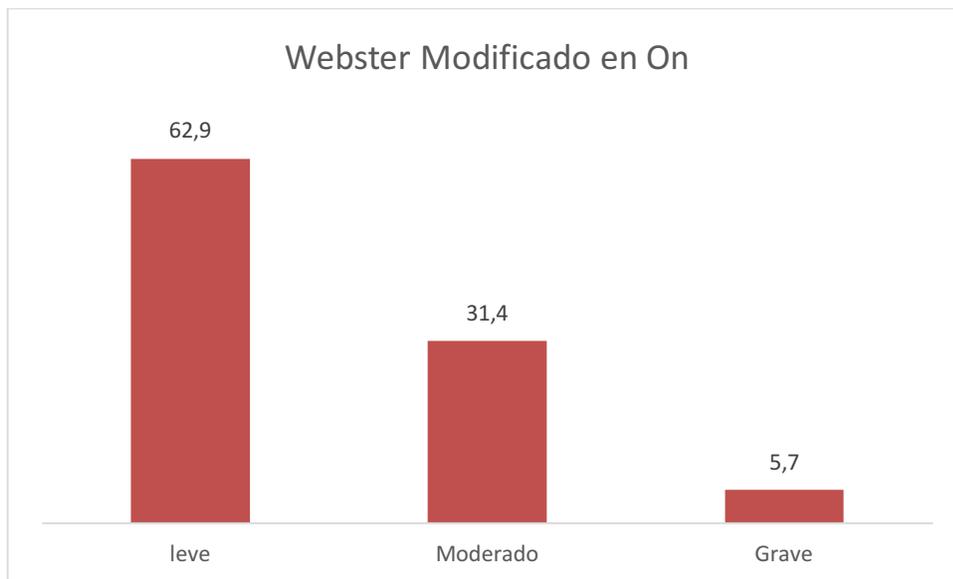


Figura 4-3

4.4.1 Índice de correlación interevaluador

Las dos pruebas fueron aplicadas por dos evaluadores de forma independiente en la misma visita del paciente a 68 pacientes

La prueba de empuje libere mostró una alta concordancia entre los observadores (Kappa de cohen=0,95). Los resultados son presentados a en la Tabla 4-5.

Clasificación	Evaluador 1 n (%)	Evaluador 2 n(%)
0	42 (40%)	28 (41,2%)
1	16 (15,2%)	13 (19,1)
2	33 (31,4%)	20 (29,4%)
3	12 (11,4%)	6 (8,8%)
4	2 (1,9%)	1 (1,5%)

Tabla 4-5

La concordancia de la prueba de retropulsión fue buena (kappa de cohen = 0,773). Sus resultados se presentan en la Tabla 4-6

Clasificación	Evaluador 1 n (%)	Evaluador 2 n(%)
0	48 (45,7%)	30 (44,1%)
1	38 (36,2%)	24 (35,3%)
2	11 (10,5%)	10 (14,7%)
3	8 (7,6%)	4 (5,9%)

Tabla 4-6

4.4.2 Análisis como herramientas de predicción de caída

Se evaluó la utilidad de la prueba de retropulsión y el test empuje libere para la predicción de las caídas obteniendo la siguiente curva ROC con punto de corte mayor o igual a 2 para las dos pruebas (Figura 4-3)

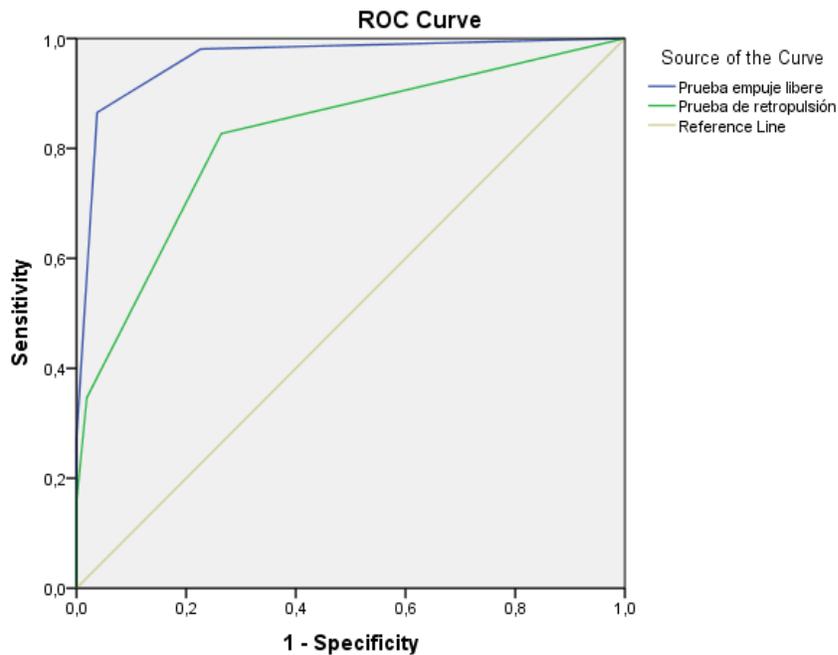


Figura 4-4

Para el test empuje libere el área bajo la curva fue de 0,96 (IC95% 0,92, 0,96) y el test de retropulsión de 0,82 (0,72, 0,90).

Se estimaron la sensibilidad y especificidad para diferentes valores de los dos test, los resultados se muestran en la tabla 4-7

PUNTAJE	INDICADOR	PRUEBA DE EMPUJE LIBERE	PRUEBA DE RETROPULSIÓN
0	Sensibilidad	2%	17%
	Especificidad	23%	26%
	VPP	2%	19%
	VPN	19%	25%
1	Sensibilidad	12%	48%
	Especificidad	81%	75%
	VPP	38%	66%
	VPN	48%	60%
2	Sensibilidad	60%	19%
	Especificidad	96%	98%

	VPP	94%	91%
	VPN	71%	55%
3	Sensibilidad	23%	19%
	Especificidad	98%	100%
	VPP	92%	100%
	VPN	57%	61%
4	Sensibilidad	4%	-
	Especificidad	100%	-
	VPP	100%	-
	VPN	51%	-
Mayor de 2	Sensibilidad	87%	35%
	Especificidad	96%	98%
	VPP	96%	95%
	VPN	88%	60%

Tabla 4-7

5. Discusión

La evaluación clínica en la enfermedad de Parkinson es de vital importancia; el riesgo aumentado de caídas que presentan los pacientes con la enfermedad conlleva a una alta morbilidad por lo que es de gran importancia identificar factores de riesgo de caídas para establecer intervenciones terapéuticas para disminuir este riesgo.

En la población evaluada en nuestro estudio presentó una edad promedio de 68 años con una mediana de evolución de la enfermedad de 6 años, no se entraron diferencias significativas en el género respecto a la edad y el tiempo de evolución de la enfermedad, la media en años de educación en nuestra población fue de 11 años,(7,6%) presentaron hipotensión ortostática.

En 27 casos (25,7%) se identificaron disquinesias. El tipo de disquinesia más común fue el pico de dosis. El tipo de disquinesia no mostró diferencia según la edad pero si se encontró que las personas con disquinesia continuas y difásicas tenían un mayor tiempo de evolución comparado con los pacientes que no presentaron disquinesias ($p=0,0001$). Las fluctuaciones motoras fueron identificadas en el 44,8%. Las más frecuentes fueron del tipo deterioro de fin de dosis. Los pacientes con fluctuaciones de tipo bloqueos mostraron una edad significativa mayor que los demás tipos y que aquellos que no presentaron fluctuaciones ($p=0,001$). Así mismo se identificó un mayor tiempo de evolución de la enfermedad en aquellos que tuvieron fluctuaciones tipo no On comparada con los otros tipos de disquinesias.

Al evaluar la progresión de los síntomas de la enfermedad mediante la escala Hoehn & Yahr se encontró la mayor proporción de pacientes entre 1 a 2.5.

El medicamento más usado fue levodopa carbidopa en 62.9%, con una dosis promedio de 625mg

Se encontró depresión basado en escala de depresión geriátrica (Yesavage) en un 18% comparado con estudios como el de Slaughter et al (40) que encontraron tasas de depresión del 24.4% nuestra población presenta una menor prevalencia de esta entidad aunque es importante resaltar que el instrumento utilizado es diferente.

La mediana de puntuación en la prueba de MoCA fue de 27 (RIQ 23-29). Indicando que la mayoría de la población evaluada no presenta deterioro cognitivo. Una puntuación inferior a 25 se presentó en el 32,4% de los casos, como variables relacionadas con esta puntuación se encontró una mayor edad ($p=0,006$) y un mayor tiempo de evolución de la enfermedad ($p=0,037$)

La evaluación clínica de todos los pacientes se realizó durante estado ON encontrándose una puntuación en escala de Webster correspondiente a síntomas leves en un 62,9%

En el análisis multivariado se encontró una asociación estadísticamente significativa respecto al riesgo de caída para la edad mayor a 68 años, evolución de la enfermedad mayor a 6 años, presencia de bloqueos en la marcha, disquinesias, fluctuaciones motoras, estadio de Hoehn y Yahr mayor a 2, Moca menor de 25, Webster en On mayor o igual a 24, estos hallazgos concuerdan con los encontrados en la literatura (7,16,17,20–25)

Sin embargo el tamaño muestral fue insuficiente respecto a la potencia para establecer una asociación con el riesgo de caídas lo que se refleja en los amplios intervalos de confianza hallados.

El rendimiento diagnóstico como factor predictivo de caída de las 2 pruebas es bueno al tomar un punto de corte mayor o igual a 2 para las dos pruebas se encontró un área bajo la curva de 0,96 (IC95% 0,92, 0,96) para el test de empuje y libere y el test de retropulsión de 0,82 (IC 95% 0,72, 0,90); y con un alto índice de correlación Inter evaluador para las dos pruebas; con unos valores para la prueba de empuje y libere de sensibilidad del 97% especificidad del 96% VPP 96% VPN 88% y para la prueba de retropulsión una Sensibilidad del 35% y una especificidad del 98% con VPP 95% y VPN 60% para la predicción de caídas, documentándose una mayor sensibilidad y VPN para la prueba de empuje y libere encontrando mejor rendimiento que los reportados previamente por Valkovic̃ et al (30)

6. Conclusiones

Al evaluar las caídas en pacientes con enfermedad de Parkinson idiopática se debe considerar que se trata de un evento de origen multifactorial donde se han documentado múltiples factores de riesgo. En el presente estudio encontramos como factores de riesgo independientes asociados a caídas en pacientes con enfermedad de Parkinson la edad mayor a 68 años, evolución de la enfermedad mayor a 6 años, presencia de bloqueos en la marcha, disquinesias, fluctuaciones motoras, estadio de Hoehn y Yahr mayor a 2, Moca menor de 25, Webster en On mayor o igual a 24 por lo que es recomendable diseñar estrategias para mejorar estos factores cuando sean modificables.

Las pruebas de retropulsión y empuje y libere mostraron una alta asociación con caídas, con alto índice de correlación Inter evaluador, un tiempo de realización corto (menor a 1 min) y un buen rendimiento como pruebas predictivas de caídas, con un mejor desempeño para el test de empuje y libere por lo que se puede recomendar la aplicación rutinaria de esta prueba en la consulta de los pacientes con enfermedad de Parkinson. Una puntuación mayor o igual a 2 en las pruebas de estabilidad postural (empuje y libere y retropulsión) tienen una fuerte asociación con el riesgo de caída.

7. Limitaciones

El cálculo de la muestra se realizó para identificar significancia estadística en el rendimiento predictivo de las pruebas de retropulsión y empuje y libere y no para medir la fuerza de asociación de los múltiples factores de riesgo asociados con caídas en pacientes con enfermedad de Parkinson.

El tipo de estudio fue de corte transversal por lo que la capacidad predictiva no ha sido confirmada en un estudio prospectivo.

A. Anexo: Formato de recolección de datos



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
GRUPO DE NEUROCIENCIAS INSTITUTO DE GENÉTICA
UNIDAD DE NEUROLOGÍA
MOVIMIENTOS ANORMALES
HISTORIA CLINICA

Historia N° _____ Consecutivo: _____

Fecha: _____ Hora: _____

Apellidos: _____ Nombres: _____
 CC: _____ Institución de Origen: _____ Edad: _____ Género: _____
 Fecha de Nacimiento: _____ Lugar de Nacimiento: _____
 Dirección: _____ Teléfono: _____
 Celular: _____ e-mail: _____ EPS: _____
 Escolaridad: _____ Religión: _____ Dominancia Manual: _____
 Ocupación: _____ Estado Civil: _____
 Cuidador: _____ Parentesco: _____ Teléfono: _____

Motivo de Consulta: _____

Enfermedad Actual:

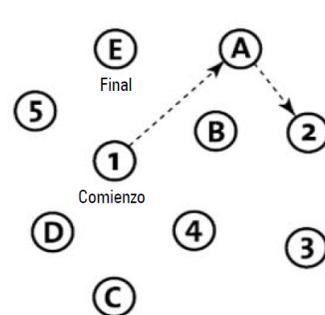
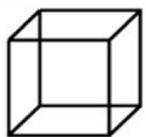
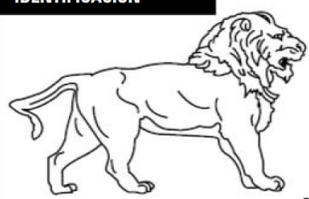
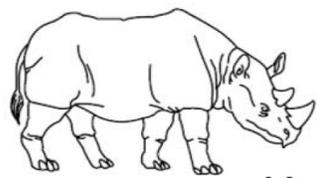
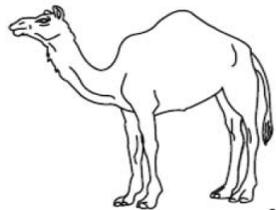
Tiempo de evolución en años de la enfermedad		
Tratamiento actual	Dosis total día en mg	
Levodopa-carbidopa		
Levodopa-carbidopa-entacapone		
Pramipexol		
Rasagilina		
Rotigotina		
Biperideno		
Amantadina		
DBS		
Cirugía lesional		
Fluctuaciones motoras	SI:	NO:
Tipo de Fluctuación		
Disquinesias	SI:	NO:
Tipo de Disquinesia		
Bloqueos	SI:	NO:
Síntomas afectivos	SI:	NO:
Cuales		
Síntomas Cognitivos	SI:	NO:
Cuales		
Trastorno de sueño	SI:	NO:
Tipo		

B. Anexo: MoCA

MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT (MOCA) (EVALUACIÓN COGNITIVA MONTREAL)

NOMBRE:
Nivel de estudios:
Sexo:

Fecha de nacimiento:
FECHA:

VISUOESPACIAL / EJECUTIVA					Copiar el cubo Dibujar un reloj (Once y diez) (3 puntos)	Puntos																	
[]		[]		[] [] [] Contorno Números Agujas	___/5																		
IDENTIFICACIÓN																							
																							
[]		[]		[]																			
___/3																							
MEMORIA		Lea la lista de palabras, el paciente debe repetirlas. Haga dos intentos. Recuérdelas 5 minutos más tarde.		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">ROSTRO</td> <td style="text-align: center;">SEDA</td> <td style="text-align: center;">IGLESIA</td> <td style="text-align: center;">CLAVEL</td> <td style="text-align: center;">ROJO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1er intento</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2º intento</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			ROSTRO	SEDA	IGLESIA	CLAVEL	ROJO	1er intento						2º intento					
	ROSTRO	SEDA	IGLESIA	CLAVEL	ROJO																		
1er intento																							
2º intento																							
				Sin puntos																			
ATENCIÓN		Lea la serie de números (1 número/seg.) El paciente debe repetirla. [] 2 1 8 5 4 El paciente debe repetirla a la inversa. [] 7 4 2		___/2																			
		Lea la serie de letras. El paciente debe dar un golpecito con la mano cada vez que se diga la letra A. No se asignan puntos si ≥ 2 errores. [] FBACMNAAJKLBAFAKDEAAAJAMOFAB		___/1																			
		Restar de 7 en 7 empezando desde 100. [] 93 [] 86 [] 79 [] 72 [] 65 4 o 5 sustracciones correctas: 3 puntos, 2 o 3 correctas: 2 puntos, 1 correcta: 1 punto, 0 correctas: 0 puntos.		___/3																			
LENGUAJE		Repetir: El gato se esconde bajo el sofá cuando los perros entran en la sala. [] Espero que él le entregue el mensaje una vez que ella se lo pida. []		___/2																			
		Fluidez del lenguaje. Decir el mayor número posible de palabras que comiencen por la letra "P" en 1 min. [] _____ (N ≥ 11 palabras)		___/1																			
ABSTRACCIÓN		Similitud entre p. ej. manzana-naranja = fruta [] tren-bicicleta [] reloj-regla		___/2																			
RECUERDO DIFERIDO		Debe acordarse de las palabras SIN PISTAS		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">ROSTRO</td> <td style="text-align: center;">SEDA</td> <td style="text-align: center;">IGLESIA</td> <td style="text-align: center;">CLAVEL</td> <td style="text-align: center;">ROJO</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">[]</td> </tr> </table>			ROSTRO	SEDA	IGLESIA	CLAVEL	ROJO		[]	[]	[]	[]	[]						
	ROSTRO	SEDA	IGLESIA	CLAVEL	ROJO																		
	[]	[]	[]	[]	[]																		
Optativo		Pista de categoría Pista elección múltiple		Puntos por recuerdos SIN PISTAS únicamente																			
				___/5																			
ORIENTACIÓN		[] Día del mes (fecha) [] Mes [] Año [] Día de la semana [] Lugar [] Localidad		___/6																			
© Z. Nasreddine MD Versión 07 noviembre 2004 www.mocatest.org				Normal ≥ 26 / 30 TOTAL ___/30 Añadir 1 punto si tiene ≤ 12 años de estudios																			

C. Anexo: consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN MÉDICA

Evaluación de dos pruebas de inestabilidad postural como herramientas de predicción de caídas en Pacientes con Enfermedad de Parkinson Idiopática Atendidos en la Consulta de Movimientos Anormales de la Universidad Nacional
Investigador principal: Carlos Manuel Cárdenas Jáuregui

Sede donde se realizará el estudio: Instituto de Genética Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá

Nombre del paciente: _____ A usted se le invita a participar en este estudio de investigación médica. Antes de decidir si participa o no, debe conocer y comprender cada uno de los siguientes apartados. Este proceso se conoce como consentimiento informado. Siéntase con absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar sus dudas al respecto. Una vez que haya comprendido el estudio y si usted desea participar, entonces se le pedirá que firme esta forma de consentimiento, de la cual se le entregará una copia firmada y fechada

1. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.

Las caídas son un evento frecuente durante el curso de la enfermedad de Parkinson Idiopática 48 a 68% de pacientes con enfermedad de Parkinson caen anualmente y son un factor que genera una alta morbilidad en esta población, con una incidencia anual de fracturas de cadera 784 x 100.000 y a los 75-84 años 2595 x 100.000, dolor, mayor limitación de la movilidad, aislamiento social

Con el aumento gradual de pacientes con enfermedad de Parkinson es de suma importancia conocer en nuestra población si existen factores que permitan predecir futuras caídas y nos servirá para realizar intervenciones encaminadas en la prevención de estos eventos.

Los factores de riesgo para caídas son inconstantes en los diferentes estudios, y las herramientas para predecir futuras caídas que han mostrado validez estadística requieren un tiempo prolongado para su realización en cada paciente. En la práctica clínica diaria donde se cuenta con un tiempo entre 20 a 30 minutos no es posible aplicar una escala dispendiosa, así que se hace necesaria la evaluación de opciones de fácil y corta aplicación que permitan la valoración del riesgo y predicción de caídas en pacientes con enfermedad de Parkinson, basado en datos de estudios previos encontramos que estas herramientas pueden ser la prueba de retropulsión y la prueba de empuje y libere.

2. OBJETIVO DEL ESTUDIO

- Determinar si las pruebas de retropulsión y empuje y libere permite predecir el riesgo de Caídas en Pacientes con Enfermedad de Parkinson Idiopática

3. BENEFICIOS DEL ESTUDIO

Con este estudio conocerá si es posible predecir futuras caídas en individuos con enfermedad de Parkinson utilizando 2 pruebas de rápida aplicación que evalúan estabilidad postural

Este estudio permitirá que en un futuro otros pacientes puedan beneficiarse del conocimiento obtenido dado que si se encuentran herramientas para predecir el riesgo de caídas se podrá realizar intervenciones encaminadas en la disminución de ese riesgo

4. PROCEDIMIENTOS DEL ESTUDIO

En caso de aceptar participar en el estudio se le realizarán algunas preguntas sobre usted, sus hábitos y sus antecedentes médicos, características clínicas sobre la enfermedad de Parkinson, se evaluara si presenta o no depresión por medio de la escala de Depresión Geriátrica, prueba de tamizaje cognitivo con el test de MoCA, prueba de hipotensión ortostática que consiste en toma de presión arterial acostado y de pie, calculando la diferencia de valores entre cada toma, se realizara examen neurológico, prueba de retropulsión que consiste en El examinados se coloca detrás del paciente y le explicará lo que va a ocurrir. Se explica que puede dar un paso atrás para evitar caerse. Debe haber una pared sólida detrás del evaluador, a 1-2 metros de distancia al menos para poder observar el número de pasos en retropulsión. El primer empujón es sólo de demostración, intencionadamente leve y no se evalúa. En el segundo, se empuja los hombros vigorosamente hacia el evaluador, con suficiente fuerza como para desplazar el centro de gravedad del paciente y que éste tenga que dar un paso hacia atrás. El evaluador debe estar preparado para sujetar al paciente, pero debe ponerse suficientemente atrás como para permitir que el paciente dé varios pasos y se pueda recuperar por sí solo; y prueba de empuje y libere que consiste en Los sujetos de prueba se encuentran en una posición cómoda con los ojos abiertos. Los examinadores están detrás de los sujetos y estos son instruidos para hacer lo necesario para recuperar el equilibrio incluyendo dar pasos hacia atrás. A los sujetos se les ordena que retroceden contra las palmas de las manos de los examinadores que están colocadas en las escápulas de los sujetos mientras el examinador flexiona los codos para permitir el movimiento hacia atrás del tronco mientras sostiene el peso del sujeto con las manos. La fuerza de empuje del sujeto no debe ser tan fuerte como para hacer que los pies despeguen del suelo y no se les permite inclinarse de forma. Cuando los hombros y las caderas del sujeto se mueven a una posición estable justo detrás de los talones, el examinador retira repentinamente sus manos, esto obliga a que el sujeto dé un paso hacia atrás para recuperar el equilibrio

5. RIESGOS ASOCIADOS CON EL ESTUDIO

Este es un estudio de no intervención y las herramientas a medir hacen parte del cuidado estándar que reciben los pacientes en el mundo real. No se trabaja con material biológico y por lo tanto se considera que es un estudio de mínimo riesgo según la resolución No. 008430 de 1993 del ministerio de salud.

6. ACLARACIONES

- Su decisión de participar en el estudio es completamente voluntaria.

- No habrá ninguna consecuencia desfavorable para usted, en caso de no aceptar la invitación.
- Si decide participar en el estudio puede retirarse en el momento que lo desee, aun cuando el investigador responsable no se lo solicite, pudiendo informar o no, las razones de su decisión, la cual será respetada en su integridad.
- No tendrá que hacer gasto alguno durante el estudio.
- No recibirá pago por su participación.
- En el transcurso del estudio usted podrá solicitar información actualizada sobre el mismo, al investigador responsable.
- La información obtenida en este estudio, utilizada para la identificación de cada paciente, será mantenida con estricta confidencialidad por el grupo de investigadores.
- Si considera que no hay dudas ni preguntas acerca de su participación, puede, si así lo desea, firmar el Consentimiento Informado que forma parte de este documento.

Yo, _____ he leído y comprendido la información anterior y mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria. He sido informado y entiendo que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicados o difundidos con fines científicos. Convengo en participar en este estudio de investigación. Recibiré una copia firmada y fechada de esta forma de consentimiento

Firma del participante o tutor Y Fecha

He explicado al Sr(a). _____ la naturaleza y los propósitos de la investigación; le he explicado acerca de los riesgos y beneficios que implica su participación. He contestado a las preguntas en la medida de lo posible y he preguntado si tiene alguna duda. Acepto que he leído y conozco la normatividad correspondiente para realizar investigación con seres humanos y me apego a ella. Una vez concluida la sesión de preguntas y respuestas, se procedió a firmar el presente documento.

Carlos Manuel Cárdenas Jáuregui
Investigador
Teléfono de Contacto :320454956

Bibliografía

1. Lees AJ, Hardy J, Revesz T, Lila R. Parkinson ' s disease. *Lancet* . 2009;373(9680):2055–66.
2. Muangpaisan W, Hori H, Brayne C. Systematic Review of the Prevalence and Incidence of Parkinson ' s Disease in Asia. 2009 *J Epidemiol*. 2009;19(6):281-93.
3. Campenhausen S Von, Bornschein B, Wick R, Bo K, Sampaio C, Poewe W, et al. Prevalence and incidence of Parkinson ' s disease in Europe B. *Eur Neuropsychopharmacol*. 2005 Aug;15(4):473-90.
4. Pradilla A, Vesga A, Boris E. Estudio Neuroepidemiológico Nacional (EPINEURO) en Colombia. *Rev Panam Salud Pública* 2003; 14(2): 104-11
5. Dorsey ER, Constantinescu R, Thompson JP, Dorsey ER, Constantinescu R, Thompson JP, et al. populous nations , 2005 through 2030 Projected number of people with Parkinson disease in the most populous nations , 2005 through 2030. *Neurology*. 2007 Jan 30;68(5):384-6
6. Hughes AJ, Daniel SE, Kilford L, Lees AJ. Accuracy of clinical diagnosis of idiopathic Parkinson ' s disease : a clinico-pathological study of 100 cases. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*.1992;181–4.
7. Canning CG, Paul SS, Nieuwboer A. Prevention of falls in Parkinson ' s disease : a review of fall risk factors and the role of physical interventions. *Neurodegener Dis Manag*. 2014;4:203–21.
8. Schoneburg B, Mancini M, Horak F, Nutt JG. Framework for Understanding Balance Dysfunction in Parkinson ' s Disease. *Mov Disord* 2013;28(11):1474–82.
9. Hoehn MM, Yahr MD. Parkinsonism : onset , progression , and mortality. *Neurology*. 1967 May;17(5):427-42.
10. Goetz CG, Tilley BC, Shaftman SR, Stebbins GT, Fahn S, Martinez-martin P, et al. Movement Disorder Society-Sponsored Revision of the Unified Parkinson ' s Disease Rating Scale (MDS-UPDRS) : Scale Presentation and Clinimetric Testing Results. *Mov Disord*. 2008;23(15):2129–70.

11. Goetz CG, Fahn S, Martinez-Martin P, Poewe W, Sampaio C, Stebbins GT, et al. Movement Disorder Society-sponsored revision of the Unified Parkinson's Disease Rating Scale (MDS-UPDRS): Process, format, and clinimetric testing plan. *Mov Disord.* 2007; 22(1): 41–7.
12. Rosario U del, University of the Rosary. Antonio Rocha Alvira Library (Bogota C, Echeverry Díaz J, Neurología .Validación de la nueva version de la Escala Unificada para la Evaluación de la Enfermedad de Parkinson (MDS-UPDRS) en Español. Resultados de da Fase I: (Validación Lingüística). Bogotá, 2011. Tesis de grado. Neurología Clínica. <http://repository.urosario.edu.co>. 2015;
13. Webster DD. Critical analysis of the disability in Parkinson's disease. *Mod Treat* 1968 Mar;5(2):257–82.
14. Simon C. Determinación de Puntos de Corte de Gravedad de la Enfermedad de Parkinson con la escala de Webster en Pacientes Atendidos en la Consulta de Movimientos Anormales de la Universidad Nacional . Universidad Nacional de Colombia Biblioteca Digital - Sede Bogotá ; 2015
15. Horak FB, Mancini M. Objective biomarkers of balance and gait for Parkinson's disease using body-worn sensors. *Mov Disord.* 2013;28(11):1544–51.
16. Voss TS, Elm JJ, Wielinski CL, Aminoff MJ, Bandyopadhyay D, Chou KL, et al. Parkinsonism and Related Disorders Fall frequency and risk assessment in early Parkinson ' s disease. *Park Relat Disord.* 2012;18(7):837–41.
17. Hospital SG, Road T, City D, Hospital G. A community-dwelling sample of people with Parkinson ' s disease : characteristics of fallers and non-fallers. *Age Ageing*2001;47–52.
18. Williams DR, Watt HC, Lees AJ. Predictors of falls and fractures in bradykinetic rigid syndromes: a retrospective study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2006;77(4):468–73.
19. Walker RW, Chaplin A, Hancock RL, Rutherford R, Gray WK. Hip Fractures in People With Idiopathic Parkinson ' s Disease : Incidence and Outcomes. *Mov Disord* 2013;28(3):334–40.
20. Wood BH, Bilclough JA, Bowron A, Walker RW. Incidence and prediction of falls in Parkinson's disease: a prospective multidisciplinary study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.*2002;721–5.
21. Stolze H, Klebe S, Zechlin C, et al. Falls in frequent neurological diseases Prevalence , risk factors and aetiology. *J Neurol.* 2004;79–84.
22. Farombi TH, Owolabi MO, Ogunniyi A. Falls and Their Associated Risks in Parkinson ' s Disease Patients in Nigeria. *J Mov Disord* 2016;9(3):160–5.

23. Amboni M, Barone P, Hausdorff JM. Cognitive Contributions to Gait and Falls : Evidence and Implications Gait and Cognition : The Dual-Task Paradigm. *Mov Disord.* 2013;28(11):1520–33.
24. Pickering RM, Grimbergen YAM, Rigney U, Ashburn A, Mazibrada G, Wood B, et al. A Meta-Analysis of Six Prospective Studies of Falling in Parkinson ' s Disease. *Mov Disord.* 2007;22(13):1892–900.
25. Paul SS, Hons BP, Canning CG, Sherrington C, Lord SR, Close JCT, et al. Three Simple Clinical Tests to Accurately Predict Falls in People With Parkinson ' s Disease. *Mov Disord.* 2013;0(0):1–8.
26. Earhart GM. Dynamic Control of Posture Across Locomotor Tasks. *Mov Disord.* 2013;28(11):1501–8.
27. Park J, Kang Y, Horak FB. What Is Wrong with Balance in Parkinson ' s Disease ? *J Mov Disord.* 2015;8(3):109–14.
28. Munhoz RP, Teive HA. Pull test performance and correlation with falls risk in Parkinson's disease. *Arq Neuropsiquiatr* 2014;72(8):587–91.
29. Jacobs J V., Horak FB, Van Tran K, Nutt JG. An alternative clinical postural stability test for patients with Parkinson's disease. *J Neurol.* 2006;253(11):1404–13.
30. Valkovič P, Brožová H, Bötzel K, Růžička E, Benetin J. Push and release test predicts better Parkinson fallers and nonfallers than the pull test: Comparison in OFF and ON medication states. *Mov Disord.* 2008;23(10):1453–7.
31. Jacobs J V., Earhart GM, McNeely ME. Can postural instability tests improve the prediction of future falls in people with Parkinson's disease beyond knowing existing fall history? *J Neurol.* 2016;263(1):133–9.
32. Padgett PK, Jacobs J V, Kasser SL. Is the BESTest at its best? A suggested brief version based on interrater reliability, validity, internal consistency, and theoretical construct. *Phys Ther* 2012;92(9):1197–207.
33. Franchignoni F, Horak F, Godi M, Nardone A, Giordano A. Using psychometric techniques to improve the balance evaluation systems test: The mini-bestest. *J Rehabil Med.* 2010;42(4):323–31.
34. Grimbergen YAM, Schrag A, Mazibrada G, Borm GF, Bloem BR. Impact of Falls and Fear of Falling on Health-Related Quality of Life in Patients with Parkinson's Disease. *J Parkinsons Dis.* 2013;3(3):409–13.
35. Campo-Arias A, Mendoza YU, Morales TS, Pino AJV, Cogollo Z. Consistencia interna, estructura factorial y confiabilidad del constructo de la Escala de Yesavage para depression geriátrica (GDS-15) en Cartagena (Colombia). *Salud Uninorte.* 2008;24(1):2–9.

36. Yesavage JA, Brink TL, Rose TL, Lum O, Huang V, Adey M, et al. Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report. *J Psychiatr Res* 17(1):37–49.
37. Z. Nasreddine MD. MoCA test Spanish. www.mocatest.org.
38. Pedraza L OL, Sánchez E, Plata SJ, Montalvo C, Galvis P, Chiquillo A, et al. Puntuaciones del MoCA y el MMSE en pacientes con deterioro cognitivo leve y demencia en una clínica de memoria en Bogotá. *Acta Neurológica Colomb*. 2014;30(1):22–31.
39. Dalrymple-Alford JC, MacAskill MR, Nakas CT, Livingston L, Graham C, Crucian GP, et al. The MoCA: Well-suited screen for cognitive impairment in Parkinson disease. *Neurology*. 2010;75(19):1717–25.
40. Slaughter JR, Slaughter KA, Nichols D, Holmes SE, Martens MP. Prevalence, Clinical Manifestations, Etiology, and Treatment of Depression in Parkinson's Disease. *J Neuropsychiatry Clin Neurosci*. 2001 May 1;13(2):187–96.