

Marcha y equilibrio en el enfermo de Parkinson: descripción y terapéutica

E. Reina Robles. *Fisioterapeuta*

M. Vela Navacerrada. *Fisioterapeuta*

J.C. Miangolarra Page. *Catedrático de E.U. del Área de Fisioterapia. Coordinador Académico de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Rey Juan Carlos*

RESUMEN

La persona con enfermedad de Parkinson presenta una marcha característica que viene definida por rigidez, bradicinesia y falta de equilibrio postural. Por ello constituyen uno de los grupos con mayor incidencia de caídas cuyas consecuencias son especialmente importantes debido a que facilitan su empeoramiento y la posibilidad de una nueva caída. Así, es importante conocer los factores de riesgo de éstas y las características de la patología para prevenir en la medida de lo posible el deterioro funcional del enfermo de Parkinson o para paliarlo y tratarlo en fases avanzadas.

Palabras clave: Enfermedad de Parkinson, inestabilidad postural, marcha, bradicinesia, rigidez, caídas, factores de riesgo, ayudas técnicas, prevención.

ABSTRACT

The person with Parkinson's disease has a characteristic gait which consists of rigidity, bradykinesia and lack of postural stability. So this is one of the most falls incidence groups whose consequences are specially important on them owing to the impairment and the possibility of new falls that it causes. In this way it's important to know the falls risk factors and the characteristics of the pathology to prevent as possible the parkinsonian functional impairment or to manage it in advanced conditions.

Key words: Parkinson's disease, postural instability, gait, bradykinesia, rigidity, falls, risk factors, technical aids, prevention.

INTRODUCCIÓN

El Parkinson es una enfermedad degenerativa, crónica y progresiva del SNC que afecta al sistema extrapiramidal, principalmente al sistema nigrostriado [1] y al 1,5 % de la población mayor de 65 años [2], en la cual se produce una pérdida del equilibrio entre la dopamina y la acetilcolina a favor de esta última.

Clínicamente se caracteriza por una tríada típica: bradicinesia, temblor y rigidez; que conllevan alteraciones de los movimientos automáticos como la marcha (principalmente la bradicinesia [3]), el mantenimiento de la postura, el braceo al andar, la masticación, la deglución, el pestañeo, la respiración, el habla y la escritura [1, 3, 4]. Con frecuencia y sobre todo en fases avanzadas de la enfermedad, estos tres síntomas se asocian con

otros que igualmente disminuyen con la medicación pero cuyo mecanismo de producción se desconoce: dolor de cabeza, calambre y parestesias termales en pies y manos, hipotensión arterial, problemas visuales, que conllevan caídas (espasmos musculares, lateropulsión ocular, diplopía, disminución de la agudeza visual [3]) y alteraciones psiquiátricas [1].

La principal característica de la rigidez es un fallo en la acción recíproca de agonistas-antagonistas; ésta persiste tanto en movimientos pasivos como activos por lo que ha sido culpada de la lentitud de movimientos (bradicinesia) [3]. A largo plazo, la inmovilidad lleva a la amiotrofia con una sustitución de la fibra muscular por grasa y ésta por tejido fibroso que dará lugar a deformidades fijas como cifosis o flexión permanente de codos [4].

Se desencadena así un deterioro en el equilibrio y control de la postura, y una reducción progresiva de la velocidad y amplitud del movimiento, lo cual predispone a tropezos y caídas frecuentes [5]. Existe mayor dificultad en la realización de movimientos secundarios, simultáneos y coordinados [6] como la marcha.

Existen muchas escalas [5] para valorar al enfermo de Parkinson; en Unified Parkinson's Disease Scale (UPDRS, 1984), se recogen la mayoría de las anteriores a la fecha [7], pero la más conocida es la escala de incapacidad funcional de Yahr-Hoehn [2, 8, 9].

El tratamiento de la enfermedad de Parkinson consiste en:

a) *Farmacológico*: mediante L-DOPA, la cual no es del todo efectiva ya que con el tiempo el organismo se habitúa [10] y existen unos períodos «on-off» en los cuales la clínica está estable o se exacerba [4]; por ello, actualmente se estudia el tratamiento con amandamida que regula de forma natural las cantidades de dopamina necesarias [10];

b) *Medicina física y rehabilitación*.

c) *Quirúrgico* (5 % de los casos [1]).

d) Tratamientos alternativos con terapia electroconvulsiva y campos magnéticos externos [11].

DESARROLLO DE LA MARCHA

La marcha normal

a) *La marcha normal*. Según Hughens y Jacobson la marcha es un conjunto de movimientos rítmicos que se suceden según patrón repetido [12]. En este ciclo de la marcha se diferencian dos fases [12,13]:

1. Fase de apoyo o postural: cuando la extremidad considerada toca el suelo. Consume el 60% del ciclo. A su vez se divide en cuatro fases:

— Apoyo de talón.

— Apoyo plantar.

— Apoyo medio: el peso del cuerpo es soportado por la extremidad [12].

— Fase de arranque o impulso con los dedos.

2. Fase de balanceo o de oscilación: cuando no existe ese contacto. Consume el 40 % del ciclo. Se divide en tres fases:

— Fase de aceleración.

— Fase de balanceo medio.

— Fase de desaceleración.

Existe en este ciclo una fase de apoyo doble en que ambas extremidades están en contacto con el suelo [12].

Como consecuencia de estos movimientos se produce [12,13]:

— Un desplazamiento del centro de gravedad de 5 cm en cada paso.

— Una ampliación de la base de sustentación de 5-10 cm.

— Una basculación de la pelvis de 5 cm y con ella el tronco [13].

— Una flexión de rodillas durante la fase de apoyo [12], excepto en el choque de talón [13].

— Una distancia del paso promedio de 38 cm [13].

Este patrón está alterado en el enfermo de Parkinson.

Para poder realizar esta marcha es imprescindible mantener la integridad del sistema muscular, articular y de los mecanismos neurofisiológicos de control tanto aferentes —la vista, el sistema vestibular, la sensibilidad profunda propioceptiva y táctil exteroceptiva— como eferentes —sistema extrapiramidal— [14].

También son imprescindibles dos habilidades [15]: el equilibrio, que necesita reacciones de enderezamiento, posturales y protectoras [8], y la locomoción que supone el movimiento coordinado de miembros inferiores y del tronco con los consiguientes desplazamientos del centro de gravedad [15]. La mayoría de estos mecanismos se encuentra alterada en personas con enfermedad de Parkinson [8].

b) La marcha senil. El envejecimiento en sí mismo influye negativamente en la marcha [2] y se debe principalmente al fallo del sistema neuromuscular y deficiencias cardiovasculares, biomecánicas y de los mecanismos informadores del movimiento que aparecen con la edad [14]. Todo esto lleva a un equilibrio y postura inestables que pueden precipitar la caída [2].

Las alteraciones más significativas de la marcha en el anciano son: aumento de la base de sustentación [14]; disminución de la ve-

locidad (sobre todo a partir de los 60/65 años [2]), pues lleva a pasos cortos, irregulares y asimétricos; ausencia de braceo y ligera flexión de caderas y rodillas con la consiguiente mínima elevación del pie, que obliga a rotar en bloque [14].

Los parámetros espaciotemporales en el Parkinson son distintos de los de la población anciana; sin embargo, la relación entre estos parámetros no cambia [9].

De entre las pruebas de valoración de la marcha, la más conocida es la de Tinetti [2], y para clasificar los trastornos de la marcha, la de Nutt que clasifica según el nivel sensoriomotor lesionado (inferior, medio —en el que se incluye la enfermedad de Parkinson— y superior) [2,15].

La marcha en el enfermo de Parkinson

a) Características de la marcha: La marcha en el enfermo de Parkinson llega a alterarse gravemente con la historia natural del proceso [16] y puede ser un indicador temprano de la enfermedad [17].

La postura de las personas con Parkinson en bipedestación es característica, sobre todo en fases avanzadas de la enfermedad: cuello y tronco anteriorizados [15], ligera flexión de rodillas y de caderas, mientras que los brazos están entrecruzados por delante del cuerpo [4] con los codos flexionados [3]. Esta postura típica según J. Parkinson permanece cuando el enfermo está quieto o caminando [3] y se acompaña de inseguridad y frecuentes caídas [8].

Igual de importantes son las posturas de sedestación y decúbito para los movimientos funcionales como las transferencias [17]; en la primera se observa cierta inclinación lateral y tendencia a torcer el pie [3].

La marcha se caracteriza por un retraso en la iniciación del movimiento [8, 18] debido a

la bradicinesia, pasos cortos [9, 17] (alrededor de 2,5-2,6 cm [3]) con poca elevación sobre el suelo por la escasa flexión de caderas y rodillas [4], mayor tiempo en fase de apoyo doble [8, 9], ausencia del balanceo automático de brazos [2, 6, 16] y disminución de la rotación transversal de pelvis y tronco [8, 18], lo que precipita la inestabilidad.

La inercia de pulsión se aprecia como una imposibilidad para luchar contra un estímulo de empuje [4] (el desplazamiento del centro de gravedad), lo que hace que el enfermo comience caminando despacio con pasos cortos para ir aumentando la velocidad y el arrastre de los pies (festinación [3,8,15]), hasta que llega un momento en que se choca con algún obstáculo [4], cae de rodillas al suelo [3] (propulsión [6, 15]), u ocurre el bloqueo o «congelación» [15] en que los pies parecen «quedar pegados» al suelo momentáneamente [3,4].

Este trastorno en el equilibrio también se pone de manifiesto cuando el paciente va a sentarse o levantarse de un asiento bajo [4], al ponerse el abrigo... [8], debido al desplazamiento del centro de gravedad fuera de la base de sustentación, cayendo hacia atrás (retropulsión [4, 6, 15]).

Esta falta de interregulación se observa durante la ejecución de vueltas en que aparece rotación de tronco y pelvis en bloque [3] sin desplazamiento de las extremidades inferiores, lo que precipita la caída [4, 19].

La inestabilidad resulta de la pérdida de reflejos posturales y de la marcha festinante por lo que las caídas no son infrecuentes [3]. También intervienen aquí la bradicinesia, los cambios musculoesqueléticos y la hipotensión postural y discinesias provocadas por los fármacos [17], por lo que la valoración de la marcha ha de ser de forma periódica a lo largo del ciclo de la L-DOPA [20].

Como se ha visto, la enfermedad de Parkinson es probablemente la que presenta la semiología de la marcha más variada [15].

b) Tratamiento rehabilitador de la marcha y sus trastornos. El fundamento de la terapia rehabilitadora en la enfermedad de Parkinson es su aplicación precoz y su mantenimiento a lo largo de toda la vida [4, 8], lo que permitirá prevenir la aparición de deformidades y atrofia muscular por desuso [21], así como mantener el equilibrio, la postura, la coordinación y la máxima independencia funcional [16]. Esto se consigue principalmente con ejercicios activos y globales varias veces al día en períodos cortos y pautados con estimulaciones de distinto tipo (sonoras, táctiles, visuales) [11, 22, 23], pero sin provocar fatiga [4, 16, 24] y no olvidando que su supresión determinará la pérdida de las destrezas conseguidas [4, 25].

Antes de abordar la reeducación de la marcha es conveniente comentar la corrección de la postura, pues la rigidez impide al paciente andar con soltura.

El programa propuesto puede constar de los ejercicios propuestos en la tabla 1.

Igual de importante que el mantenimiento de la postura es el del equilibrio y su trabajo mediante el enderezamiento ante el empuje tanto en sedestación como en bipedestación [3,4] y en este último caso disminuyendo progresivamente la base de sustentación [4].

En los ejercicios de marcha principalmente hay que marcar los ritmos [4, 22, 23] y se basan en:

Disociación de cinturas: tanto en decúbito [30, 31] como en sedestación [3, 4] y bipedestación estática mediante la flexión alternativa de miembros inferiores [32] o mediante el choque de una mano con la rodilla contraria flexionada [33]; o en bipedestación dinámica, que se logra con un marcado brauceo [4,29] (marcha militar [16]).

TABLA 1. Programa de ejercicios para la corrección de la postura y la rigidez

<i>Bipedestación</i>	De espaldas a una pared permanecer erguido y en contacto con ésta a través de las escápulas y la cabeza [26].	Frente a una pared estirarse cranealmente todo lo posible deslizando las manos por la pared con los brazos adheridos a ella [3, 25, 27].	Flexión, extensión, abducción, aducción de brazos [3,16] con codos en extensión [4].	Flexión de tronco con codos en extensión y dedos apuntando al suelo. También inclinaciones laterales y círculos con el tronco [28].
<i>Sedestación</i>	Permanecer erguido y en contacto con el respaldo a través de las escápulas manteniendo la cabeza recta [26].	Flexión, extensión, rotaciones e inclinaciones laterales de cuello [3, 27].	Flexión, extensión, abducción, aducción de brazos [3, 16] con codos en extensión [4].	Cruzar los brazos a la altura de los hombros, tocar con un codo la rodilla contraria y viceversa [26, 29].
<i>Decúbito supino</i>	Potenciación de glúteos apretando éstos contra la cama.	Ganar fuerza en el músculo cuádriceps mediante una flexión de cadera hasta 30° con la rodilla en extensión y con tobillo en flexión dorsal.	Estirar los músculos isquiotibiales: mismo ejercicio que para potenciar cuádriceps, pero flexionando más la cadera.	
<i>Decúbito lateral</i>	Estiramiento de cuádriceps, colocando la pierna que se debe estirar sin estar en contacto con la camilla y realizando una extensión de cadera para después ir ganando flexión de rodilla hasta notar tirantez.			

Marcha con obstáculos lo que obliga a elevar el pie del suelo [16] y dar pasos largos [4, 21] (marcha militar), haciendo hincapié en el choque de talón [21].

Marcha con amplia base de sustentación [16], lo cual se trabaja apoyando las manos sobre un soporte firme al tiempo que se realiza abducción y ligera extensión de cadera [29].

Marcha sobre talones [33] a grandes pasos, lo que hará más fácil superar el bloqueo si acontece [27, 29].

Caminar en círculos con separación exagerada de los pies y sincronizando las piernas

para afrontar las vueltas [4, 22, 27]. También se puede trabajar las vueltas en decúbito supino con las piernas flexionadas y brazos extendidos a lo largo del cuerpo, llevando las rodillas juntas a uno y otro lado al mismo tiempo que se hace rotación de cuello [30].

Así mismo, se ha de entrenar la práctica de transferencias [4, 35, 37] además de realizar los siguientes ejercicios:

1. Partiendo del decúbito supino, hacer movimientos rápidos de incorporación ayudado por los miembros superiores que se

abrazan por encima de la cabeza y traccionan del cuerpo hacia delante, lo que ayuda a pasar del decúbito a la sedestación.

2. En sedestación en un asiento sin respaldo se hacen flexiones, extensiones y rotaciones rápidas de tronco que ayuda al paso de sedestación a bipedestación; en decúbito supino con rodillas flexionadas y brazos extendidos a lo largo del cuerpo se eleva la pelvis del suelo unos segundos y se desciende, trabajando así la musculatura de la espalda, entre otras [3, 4, 36].

c) *Ayudas técnicas para la marcha.* Un bastón puede ser útil en la ayuda de la marcha si existe un defecto de apoyo unipodal. También se puede poner una insignia en él para que el público tenga más consideración con la persona que lo usa: da más confianza al paciente [22].

En su uso se ha de tener en cuenta:

— Regulación de la altura: salvo trastornos estáticos peculiares, las reglas generales son: hombros horizontales, 30° de flexión de codo o incluso de muñeca, altura coincidente con el trocánter mayor.

— En caso de manos con deformidades o rígidas, es útil disponer de un apoyo moldeado, bien de fábrica o confeccionado con materiales termomoldeables a baja temperatura.

— Ajustar el bastón/muleta al paciente por medio de un puño articulado unido al bastón inglés para facilitar el uso de rampas o el manejo de pomos de puertas. A pesar de esto se desaconseja debido al riesgo de traumatismos en miembros superiores en caso de caídas.

En cuanto al número de bastones, con un bastón es suficiente, ya que lo que se pretende es preservar la estabilidad, y un bastón aumenta el polígono de sustentación suficientemente.

También puede utilizar un andador delta con forma triangular [22]. Nos enfrentamos con esto a un problema de dependencia y el uso obligado del andador conlleva una reducción considerable de la autonomía [19].

LAS CAÍDAS

Introducción

«Una caída se produce cuando la vertical que pasa por el centro de gravedad del cuerpo humano queda fuera de su base de sustentación y no se producen los mecanismos compensatorios necesarios a tiempo [37].»

La frecuencia de las caídas se halla directamente relacionada con la edad y el sexo [38]. Aunque la edad no es una causa en sí misma de las caídas, la prevalencia de factores predisponentes aumentan con ella [37]. Se estima que el 40 % de las mujeres y el 20 % de los varones mayores de 65 años refieren historia de caídas [39] y la década de los 80 años aparece como la que comprende un mayor número de caídas [40].

Pueden considerarse seis estadios del desarrollo humano en los que se producen caídas por diferentes razones:

1. El lactante.
2. El niño.
3. El adolescente.
4. El adulto joven o de mediana edad.
5. El adulto mayor: cae de forma eventual porque realiza imprudentemente actividades que incluyen grandes y rápidos desplazamientos, que antes era capaz de realizar pero que ahora exceden la capacidad de sus mecanismos de corrección.
6. Ancianos con múltiples incapacidades: se caen con frecuencia porque la eficacia de su mecanismo de equilibrio ha disminuido

tanto, que incluso los pequeños desplazamientos autoinducidos no se pueden corregir a tiempo [41].

La importancia de las caídas estriba en su potencial morbilidad y en su papel como marcador para detectar patologías subyacentes [38]. Son uno de los problemas más importantes de la edad geriátrica. Causan un alto coste sanitario y social y pueden ocasionar: dolor, limitaciones físicas, agravamiento del mal de base e incluso riesgo de muerte. *Determinan un notable cambio en el estilo de vida por miedo a su recurrencia, dependencia y ansiedad (síndrome postcaída)* [39].

a) *Factores de riesgo.* Con frecuencia la etiología de las caídas es multifactorial, aunque sólo se ha demostrado estadísticamente la osteoporosis y las caídas previas como desencadenantes. En la tabla 2 se exponen de forma esquemática los posibles factores de riesgo.

1. Factores extrínsecos: entorno o ambiente en que se mueve el anciano, así como

su actividad. También influyen los factores personales, como el calzado, vestido y complementos. El entorno proporciona un gran número de factores de riesgo, pues no está adaptado a los déficit sensoriales adquiridos en el anciano [11, 37, 44]. También influye el período estacional, destacando la baja incidencia de caídas en la época primaveral (entre los meses de abril y junio hay una incidencia de un 3,8 %), con diferencias estadísticamente significativas respecto al resto del año: entre enero y marzo es cuando ocurren la mayoría de las caídas [45]. Véanse tablas 3 y 4.

2. Factores intrínsecos: incluyen las alteraciones fisiológicas relacionadas con la edad; enfermedades, tanto agudas como crónicas, que pueden facilitar una caída; y el consumo de fármacos [11, 43, 46]:

— Factores de riesgo fisiológicos: edad y alteraciones visuales, del equilibrio y de la marcha.

— Principales procesos patológicos que facilitan las caídas (tabla 5):

TABLA 2. **Clasificación de los factores de riesgo relacionados con las caídas en ancianos [modificado de 42]**

I.	Características del entorno Características del paciente	Factores extrínsecos Factores intrínsecos
II.	Tipología de los ancianos	Ancianos sanos Ancianos de riesgo
III.	Lugar de la caída	En la comunidad En instituciones
IV.	Lesiones inmediatas	Morbimortalidad
V.	Consecuencias a largo plazo	Síndrome postcaída Institucionalización

TABLA 3. Factores de riesgo extrínsecos en la vivienda [modificado de 42]

— Suelos: irregulares, deslizantes, muy pulidos, con desniveles, contraste de colores.
— Iluminación: luces muy brillantes. Insuficiente. Reflejos.
— Escaleras: insuficiente iluminación, escalones elevados, falta de pasamanos y descansillos.
— Cocina: muebles demasiado bajos o altos, suelos resbaladizos.
— Cuarto de baño: retretes y lavabos muy cercanos entre sí y bajos, ausencia de barras y alfombrilla antideslizante en duchas.
— Dormitorio: camas altas y estrechas, mesillas de noche cambiantes, cables sueltos y objetos en el suelo.
— Mobiliario inadecuado: puertas de los armarios abiertas, sillas y mesas no funcionales.
— En cualquier lugar: cualquier tipo de objetos y animales domésticos en el suelo.

TABLA 4. Factores de riesgo extrínsecos en el exterior [modificado de 42]

<i>En la calle:</i>	<i>En los medios de transporte:</i>
— Aceras estrechas, desniveladas y con obstáculos: contenedores, farolas, bordillos, señales de tráfico.	— Escalones o escalerillas inadecuadas en autobuses, metro, tren, avión, etc.
— Pavimento defectuoso, mal conservado.	— Movimientos bruscos del vehículo.
— Semáforos de corta duración y sin señal acústica.	— Tiempos cortos para entrar y salir.
— Bancos con altura no idónea.	<i>Período estacional:</i>
	— Enero-marzo

b) *Fracturas.* Aunque las contusiones y heridas son las consecuencias más comunes de las caídas, en ocasiones el paciente geriátrico tiene otras complicaciones asociadas. Las fracturas ocupan el primer lugar en frecuencia de las lesiones significativas ocasionadas por una caída [39]. Las fracturas más frecuentes son las de cadera, predominando las trocantiéreas o extracapsulares, con una relación mujer/varón de 4/1, perteneciendo

un 64 % al medio urbano y con una edad media de 82 años [48].

c) *Evaluación del riesgo de caídas.* En la consulta médica es imprescindible la valoración de una serie de elementos estrechamente relacionados con la predisposición a caerse:

1. Valoración clínica.
2. Valoración psicossomática.
3. Valoración de la funcionalidad.

TABLA 5. Principales procesos patológicos que facilitan las caídas [modificado de 47]

<p>1. <i>Patología neurológica-psiQUIÁTRICA:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — Síndromes de disfunción del equilibrio y de la marcha. — AIT/ACV. — Deterioro cognitivo. — Síndrome de Parkinson. — Crisis epilépticas. — Hidrocefalia a presión normal. — Masa intracraneal. — Depresión. — Ansiedad. <p>2. <i>Patología del aparato locomotor:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — Osteoporosis. — Degenerativa. Inflamatoria. — Podopatología. 	<p>3. <i>Patología cardiovascular:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — Síncope. — Trastornos del ritmo cardíaco. — Cardiopatía isquémica. — Lesiones valvulares. — Insuficiencia cardíaca. — Miocardiopatía hipertrófica. — Hipotensión ortostática. — Arritmias. — Reflejos cardiovasculares anómalos. <p>4. <i>Patología sensorial:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — Patología ocular. — Patología del equilibrio. — Patología del sistema propioceptivo. <p>5. <i>Patología sistémica:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — Infecciones. — Trastornos endocrino-metabólicos. — Trastornos hematológicos.
--	---

4. Valoración de la situación social.
5. Valoración de órganos de los sentidos.
6. Valoración del equilibrio y la marcha [38].

CAÍDAS ASOCIADAS A LA ENFERMEDAD DE PARKINSON

Las caídas en este tipo de personas se pueden producir solas o combinadas con una serie de factores:

a) *Bloqueo:* se habla de bloqueo cuando los pies parecen permanecer «pegados» al suelo, especialmente cuando se comienza a caminar [49]. Este fenómeno se asocia al factor de reflejo y limitación en el campo visual, tensión muscular que ocasiona la dificultad para moverse... Pueden andar más fácilmente en espacios abiertos, en caminos despeja-

dos, mientras que los espacios limitados, los obstáculos como muebles, la gente en las aceras, los pasos estrechos, las puertas, entrar en ascensores, etc., impiden a menudo poder andar [50].

No se comprenden exactamente los mecanismos relacionados con este fenómeno. No se puede andar, pero sí subir o bajar escaleras fácilmente. El sentido del equilibrio parece no responder durante el bloqueo [49]. El enfermo de Parkinson sufre bloqueos repentinos al andar, el cuerpo sigue su inercia hacia delante, mientras que los pies quedan fijos en el suelo, como sujetos por un imán. Esto es causa de caídas, que sólo un instinto natural evita en ocasiones. Este temor a las caídas y la falta de equilibrio, agravan la tendencia a la inmovilidad y el desánimo [50].

b) *Festínación*: el paciente con Parkinson no es capaz, durante los movimientos voluntarios, de fijar la cintura escapular ni los segmentos axiales, por lo que el centro de gravedad tiende a desplazarse hacia delante: el paciente busca el centro de gravedad, trata de alcanzarlo, al estar adelantado. Así hablamos de la marcha festineante: acelera la marcha y termina en el suelo [51].

c) *Fármacos*: los antidepresores del sistema nervioso central son un grupo de riesgo debido a la hipotensión postural que producen. Los enfermos de Parkinson toman, entre otros, Levodopa, que se asocia a inhibidores de la descarboxilasa por inducir hipotensión ortostática [39,46], ocasionando vacilaciones y desplazamientos secundarios [11]. También tienen efecto indirecto sobre el cerebro: cefaleas, alteraciones psiquiátricas [37].

d) *Marcha*: el paciente con enfermedad de Parkinson desarrolla una marcha característica con flexión de cabeza, tronco, codos y rodillas, aumentando la base de sustentación, bradicinesia, torpeza al inicio y al realizar cambios en la trayectoria, dificultad para andar en tándem, ausencia de movimientos accesorios de miembros superiores, pasos cortos y de longitud irregular, lenta y en ocasiones apráxica. Alteración del control postural tanto estático como dinámico, con tendencia a la inestabilidad: esto predispone a las caídas. Discinesia que interfiere con la estancia del paciente de pie o en marcha [11,39,52].

e) *Información sensorial*:

— Disminución de la sensibilidad propioceptiva, más acusada en miembros inferiores, durante los movimientos pasivos y forzados y en situaciones de carga.

— Deterioro de la sensibilidad vibratoria, sobre todo en miembros inferiores: constituye el déficit sensorial como causa de las caídas [39].

— Empobrecimiento visual: los cambios de la capacidad visual suelen ser causa de tropiezos u otros accidentes. No sólo los datos visuales están distorsionados, sino que los reflejos son inadecuados [41]. Los pacientes con Parkinson tienen dificultad para fijar la vista, debido al movimiento irregular de los ojos de forma espasmódica (deprisa hacia un lado y despacio hacia el otro).

Un fenómeno infrecuente es la lateropulsión ocular: la mirada se fija involuntariamente en un lado. Es parecido al fenómeno de lateralización del paciente cuando está sentado o en marcha.

También suelen tener visión doble o diplopía, pero es variable, e impedimento en la percepción visual de la imagen en la retina [3].

f) *Fuerza muscular*: está disminuida en un 20-40 %, y más notablemente a altas velocidades de contracción, lo que determina la dificultad de reacción de una manera rápida y eficaz con movimientos que frenen la caída, bien aumentando el tiempo de ejecución del movimiento o aumentando el tiempo de reacción frente a estímulos [39].

g) *Consecuencias específicas en el enfermo de Parkinson de las caídas*:

— Fracturas: la caída concurre con una disminución de la densidad del hueso (osteoporosis), sobre todo de la cadera, que es la localización más frecuente [53].

— Inmovilidad: patologías neurológicas incapacitantes como la enfermedad de Parkinson, que conllevan ya de entrada una alteración del tono postural con contracturas en flexión de los miembros y disminución de la fuerza muscular, son causa de la inmovilidad de estas personas [54]. El temor a ellas también incrementa esta característica.

Es importante evitar la inmovilidad o tratarla en caso de haber aparecido: hay que tener cuidado porque forzar a un paciente con miedo asociado y escasos reflejos posturales puede llevar a una caída y fracturas de fémur, de la que estos pacientes ancianos se recuperan especialmente mal [55].

TRATAMIENTO DE LAS CAÍDAS

a) *Preventivo*: hay dos tipos de medidas preventivas:

1. Con campañas de educación genéricas para la salud y promoción de hábitos saludables, además de medidas de seguridad del ambiente [47].

2. Las caídas se pueden prevenir en la medida en que se conocen las causas que las originan. A la enfermedad de Parkinson se pueden asociar factores, tanto intrínsecos o extrínsecos. Hay que actuar sobre ellos de una manera personalizada: esto es la base de cualquier programa de prevención [47]. El enfermo de Parkinson va a pasar mucho tiempo en su casa, donde se produce la mayoría de las caídas. Hay que evitar todo aquello que haga que la persona pueda sufrir una caída. Hay que tener especial interés en la cocina y en el dormitorio, donde se producen la mayor parte de las caídas [56]. Algunas medidas se exponen en la tabla 6.

En la tabla 7 se exponen las medidas educativas, que además es conveniente que el paciente entrene:

— Pacientes que tienden a antepulsión: tacones bajos y gordos [3].

— Para superar el bloqueo: se ha de detener, apoyar los talones en el suelo, enderezar las rodillas y ponerse lo más derecho posible. Procurar no echar el cuerpo hacia delante, sino que esté lo más derecho posible. Cuando haya logrado el equilibrio: poner el talón en el suelo y después doblar la rodilla y dar un paso, con el talón como primer punto de apoyo. Dar pasos sobre uno mismo hasta tener la suficiente confianza [27, 48, 49].

— Para superar la festinación: dejar de andar cuando se observe que se arrastran los pies, asegurarse de que los talones están firmes en el suelo, tener conciencia de la posición, separar los pies más o menos 20 cm para mejorar la estabilidad, y cuando se dé un paso, apoyar primero el talón y después los dedos. Si alguien le ayuda a andar debe hacerlo a su lado para no hacerle perder el equilibrio [27].

— Para dar media vuelta: No girar sobre un pie, sino en semicírculos y no cruzar las piernas [27].

b) *Objetivos y rehabilitación tras una caída*:

1. *Enseñar a levantarse*: lo primero que hay que hacer es esperar unos minutos tendi-

TABLA 6. **Modificaciones en el entorno para la prevención de caídas**

— Buena iluminación	— Usar calzado de cuero, no de goma, que hace que se caiga con facilidad.
— Colocar alfombras no deslizantes y bien pegadas al suelo, para evitar tropiezos. También colocarlas en bañeras.	— Usar barandilla o agarrarse a otra persona para subir escaleras.
— Evitar cables que molesten.	— No levantarse de la cama bruscamente por el riesgo de hipotensión ortostática.
— Agarraderos del cuarto de baño.	
— Colocar en cocina las cosas al alcance.	

TABLA 7. **Recomendaciones para evitar las caídas en pacientes con Parkinson [modificado de 30,47,51]**

1. Mantenga una vida activa, dé paseos a diario.	6. Cuando se incorpore tras estar acostado hágalo despacio, permaneciendo un rato sentado hasta que se levante. Evitará pérdidas de equilibrio. Importante que se incorpore de lado para disminuir los mareos.
2. Sabe que tiene dificultad para moverse con rapidez, por ello tómese el tiempo necesario para desplazarse de un sitio a otro, sin prisas.	
3. Tome siempre los medicamentos en la dosis y a las horas indicadas por el médico.	
4. No tome medicamentos diferentes a los prescritos por su médico.	7. Procure sentarse siempre en asientos que no sean muy bajos; esto le ayudará a incorporarse con facilidad y menor esfuerzo.
5. Lleve calzado cómodo, sin mucho tacón, que sujete bien los pies y no sea pesado.	

do hasta recuperar la calma tras la caída. A continuación, partiendo de la posición en la que se encuentra sobre el suelo, la persona debe extender los brazos hacia el frente, cruzar las piernas y llevar los brazos de un lado a otro para impulsarse y lograr colocarse en decúbito prono. Situarse sobre las manos y las piernas (a cuatro patas), y gatear hasta un apoyo sólido y, utilizándolo como punto de apoyo con las manos, colocará la pierna más fuerte con el pie plano en el suelo manteniendo la rodilla contraria sobre el mismo, cogiendo así impulso para levantarse. Puede ponerse de pie o primero llegar a la altura del soporte (silla, taburete, etc.), descansar y, por último, llegar a la bipedestación [38, 44, 55, 57].

2. *Control de la estabilidad*: primero se rehabilita el equilibrio en sedestación. Los ejercicios comienzan con el paciente sentado, en una base estática, los pies en el suelo y las manos sobre la superficie del asiento. Luego apoyará las manos y comenzará con movimientos de los brazos, posteriormente irá disminuyendo la base de sustentación de los pies, hasta que no apoyen en el suelo, y por último el mismo proceso pero en una base en movimiento. Para levantarse, hay que ense-

ñarles a inclinarse hacia delante en el asiento, para llevar el centro de gravedad sobre los pies y con los brazos empujarse para levantarse. Para sentarse deben evitar que se arrojen sobre el asiento como ocurre en los pacientes de Parkinson. Seguidamente se pasa a trabajar el equilibrio en bipedestación. Los principios básicos consisten en permanecer de pie con base de sustentación amplia frente a una mesa o pared. Para corregir la retro-pulsión, se realizarán ejercicios pasivos al inicio de la sesión y posteriormente se pasará al punto siguiente [38, 44, 55].

3. *Reeducación de la marcha*: todo lo explicado en el punto titulado: «*Tratamiento re-habilitador de la marcha y sus trastornos*».

c) *Ayudas para la marcha y el domicilio*

Los bastones pueden ser útiles para la antepulsión. Se recomiendan los de cuatro patas para pacientes con poco equilibrio, aunque los que tienen una mayor afectación en el sentido del equilibrio necesitan además una persona que los supervise para evitar la caída [3].

El diseño y los muebles de la casa han de ser adecuados [56].

Existe un bastón especial que ayuda a superar el bloqueo y evita la caída. Es un bastón que lleva un obstáculo en el extremo inferior para que la persona levante el pie ante el bloqueo y pueda seguir caminando con normalidad [58,59].

BIBLIOGRAFÍA

- Vela, L.: *La enfermedad de Parkinson: aspectos clínicos. Terapéutica convencional. Otras alternativas*. FHA. Madrid, 8 de Abril de 1999.
- Navarro, C.; Domínguez, M.O. O. y Cuesta, F.: Estudio del equilibrio y la marcha en el anciano. En: Lázaro del Nogal: *Evaluación del anciano con caídas de repetición*, 107-124. Fundación Mapfre Medicina, 1997.
- Roger, C., y Duvoising, M.D.: Common sense about exercise. En: Roger, C., Duvoising, M.D.: *Parkinson's disease. A wide for patient and family*, 133-151. Nueva York: Raven Press, 1991.
- González, R.: Parkinsonismos, Esclerosis Múltiple, Síndrome de Guillain-Barré. En: González, R.: *Rehabilitación médica de ancianos*, 195-202. Barcelona: Masson, 1995.
- Smithson, y cols.: Performance on clinical tests of balance in Parkinson's Disease. *Physical therapy*, 78 (6): 577-592, 1998.
- Van Emmerik, R.E.A.; Wagenaar, R.C.; Wino-grodzka, A., y Wolters, E.C.: Identification of axial rigidity during locomotion in Parkinson Disease. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 80: 186-191, 1999.
- Pearce, J.M.: Clinical escales and monitoring. En: Pearce, J.: *Parkinson's disease and it's management*, 71-89. Nueva York: Oxford Medicine Publications, 1992.
- Rogers, M.: Disorders of posture, balance, and gait in Parkinson's Disease. *Clinics in geriatric medicine*, 12 (2): 825-845, 1996.
- Blin, O.; Ferrández, A.M., y Serratrice, G.: Quantitative analysis of gait in Parkinson patients: increased variability of stride length. *Journal of neurological sciences*, 98: 91-97, 1990.
- Ochoa, J.: Nuevas vías para el tratamiento de trastornos del movimiento, como el Parkinson. *Gaceta complutense*, 4: 11, 1999.
- González, R.: Alteraciones del equilibrio y la marcha. En: Alberca, R.; González, R., y Ochoa, J.J.: *Diagnóstico y tratamiento de la enfermedad de Parkinson*, 155-158. Madrid: Ergon, 1996.
- Lobillo, J.: Una aproximación al estudio de la marcha normal. *Rehabilitación*, 17 (2): 141-148, 1983.
- Hoppenfeld, S.: Exploración de la marcha. *Exploración física de la columna vertebral y las extremidades*, 232-249. México: Manual Moderno, 1997.
- González, R.: Fisiopatología del envejecimiento. En: González, R.: *Rehabilitación médica de ancianos*, 15-34. Barcelona: Masson, 1995.
- Genís, D.: Trastornos de la marcha. *Grupo farmacéutico Uriach/Actualizaciones médicas*, 42: 1-6, 1997.
- García, F.: *La enfermedad de Parkinson: intervención en el campo de la Rehabilitación Física*. FHA. Madrid, 8 de abril de 1999.
- Sharp, B.: Nursing care. En: Caird, F.: *Rehabilitation in Parkinson's disease*, 25-44. Londres: Chapman & Hall, 1991.
- Sasaki, O.; Taguchi, K.; Kikukawa, M., y Ogi-ba, T.: Stepping analysis in patients with spinocerebellar degeneration and Parkinson's disease. *Acta otolaryngol (stockh)*, 133: 466-470, 1993.
- Thévenon, A., y Danés, J.P.: Recuperación motora del anciano. En: Thévenon, A., y Povez, B.: *Rehabilitación en geriatría*, 31-37. Barcelona: Masson, 1994.
- Mackay-Lyons, M.: Variability in spatiotemporal characteristics over the course of the L-DOPA cycle in people with advanced Parkinson disease. *Physical Therapy*, 78 (10): 1.083-1.094, 1998.
- Rodríguez, C.: Fisioterapia en el paciente con la enfermedad de Parkinson. ¿para qué? *Parkinson España Informa*, 30: 7-8, 1994.
- Banks, M.: Physitherapy. En: Caird, F.: *Rehabilitation in Parkinson's disease*, 45-65. Londres: Chapman & Hall, 1991.

23. Quera, G., y Flotats, G.: Fisioterapia en la enfermedad de Parkinson. *Parkinson España Informa*, 18: 12-13, 1991.
24. Presidente: Margarit, A., y Vicepresidente: Ginovart Centelles, C.: Fisioterapia. *Parkinson España Informa*, 26: 5, 1993.
25. Presidente: Margarit, A., y Vicepresidente: Ginovart Centelles, C.: Importancia de la reeducación. *Parkinson España Informa*, 16: 3, 1990.
26. Presidente: Margarit, A., y Vicepresidente: Ginovart Centelles, C.: Corregir la postura. *Parkinson España Informa*, 8: 10, 1988.
27. Tolosa, E., y Bayés, A.: *La enfermedad de Parkinson: orientaciones para una vida activa*. Barcelona: Sandoz, 1994.
28. Presidente: Margarit, A., y Vicepresidente: Ginovart Centelles, C.: Ejercicios. *Parkinson España Informa*, 12: 4, 1989.
29. United Parkinson Foundation: *Programa de ejercicios: prevención, mantenimiento, optimización física*. Áncora.
30. Presidente: Margarit, A., y Vicepresidente: Ginovart Centelles, C.: Rotación de rodillas. *Parkinson España Informa*, 15: 8, 1990.
31. Presidente: Margarit, A., y Vicepresidente: Ginovart Centelles, C.: Revisión curso terapéutico con asoc. Inglesa (Vichy Catalán). *Parkinson España Informa*, 33: 8-9, 1994.
32. Presidente: Margarit, A., y Vicepresidente: Ginovart Centelles, C.: Ejercicio de marcha y marcha escalonada. *Parkinson España Informa*, 14: 5, 1990.
33. Presidente: Margarit, A., y Vicepresidente: Ginovart Centelles, C.: Ejercicios. *Parkinson España Informa*, 13: 7, 1989.
34. Presidente: Margarit, A., y Vicepresidente: Ginovart Centelles, C.: Consejos prácticos para la vida diaria. *Parkinson España Informa*, 5: 10-11, 1987.
35. Presidente: Margarit, A., y Vicepresidente: Ginovart Centelles, C.: Sentarse y levantarse. *Parkinson España Informa*, 31: 18, 1994.
36. Presidente: Margarit, A., y Vicepresidente: Ginovart Centelles, C.: Elevación de caderas. *Parkinson España Informa*, 16: 3, 1990.
37. Santamaría Ortiz, J.: Caídas en el anciano. *Geriatría*, 12 (1): 18-23, 1996.
38. Cuesta Triana, F.; Domínguez López, M., y Navarro Ceballos, C.: Inestabilidad y caídas. En: Ribera Casado, J.M., y Cruz Jentoft, A.J.: *Geriatría en atención primaria*, 353-363. Barcelona: Uriach, 1997.
39. Menéndez Caro, J.L., y Yebra Bango, M.: La caída en la edad geriátrica. *Revista Española de Osteología*, 9: 203-207, 1990.
40. Broquetas Ariza, L.E.: Estudio de la prevalencia de caídas y sus factores de riesgo en una población de ancianos residentes en una institución de larga estadía. *Geriatría*, 13 (9): 409-412, 1997.
41. Isaac, B.: Caídas. En Carlo Erba, F.: *Geriatría: colección de diagnóstico y tratamiento*, 194-202. Barcelona: Editorial JIMS, 1988.
42. Lázaro del Nogal, M.: Factores de riesgo de caídas. En: Ribera Casado, J.M., y Gil Gregorio, P.: *Factores de riesgo en la patología geriátrica*, 135-148. Madrid: Clínicas Geriátricas, 1966.
43. Mesa Lampré, P., y Marcellán Benavente, T.: Factores de riesgo extrínsecos e intrínsecos. En: Lázaro del Nogal, M.: *Evaluación del anciano con caídas de repetición*, 107-124. Fundación Mapfre Medicina, 1997.
44. Vidan Astiz, M.: Caídas en el anciano. En: Ribera Casado, J.M., y Gil Gregorio, P.: *Patología osseoarticular en geriatría*, 215-221. Madrid: Editores Médicos, 1993.
45. García Gollarte, J.; Antón Peinado, C., y Espejo Tort, B.: Factores de riesgo y consecuencias de las caídas en los residentes de un centro geriátrico asistido. *Revista Española de Geriatría y Gerontología*, 29 (1): 25-30, 1994.
46. Monane, M., y Avorn, J.: Medications and falls: causation, correlation and prevention. *Clinics in Geriatric Medicine*, 12 (4): 847-858, 1996.
47. Díaz Perez, A.; Curto Gamallo, J.M.; Ferrández Portal, L., y González González, J.A.: Análisis de los factores intrínsecos y extrínsecos en el mecanismo de producción de las caídas en la vejez. *Geriatría*, 13 (6): 258-261, 1997.
48. Presidente: Margarit, A., y Vicepresidente: Ginovart Centelles, C.: El bloqueo. *Parkinson España Informa*, 9: 6, 1988.

49. Presidente: Margarit, A., y Vicepresidente: Ginovart Centelles, C.: Los problemas de los bloqueos y las caídas. *Parkinson España Informa*, 4: 10, 1987.
50. Cuesta, F.; Domínguez, M.O. O.; Navarro, C.; Roiz, H., y Lázaro, M.: Grupos de riesgo. En Lázaro del Nogal, M: *Evaluación del anciano con caídas de repetición*, 107-124. Fundación Mapfre Medicina, 1997.
51. Charlett, A.; Weller, C.; Dobbs, S.M., y Dobbs, R.J.: What makes a faller in early parkinsonism?. *European Neurology*, 38 (4): 312-314, 1997.
52. Taggart, H., y Crawford, V.: Reduced bone density of the hip in elderly patients with Parkinson's disease. *Age and Ageing*, 24: 326-328, 1995.
53. Martín Graczyk, A.I., y Vázquez Pedrazuela, C.: Patología por inmovilidad. En: Ribera Casado, J.M., y Cruz Jentoft, A.J.: *Geriatría*, 133-141. Madrid: Uriach, 1992.
54. Leiva Santana, C., y Gimeno Alava, A.: Estrategias terapéuticas en la Enfermedad de Parkinson. En Leiva Santana, C., y Gimeno Alava, A.: *Enfermedad de Parkinson: clínica y terapéutica*, 77. Madrid: Edimsa, 1994.
55. Lázaro del Nogal, M.: Prevención de las caídas. *Revista Española de Geriatría y Gerontología*, 32: 27-34, 1997.
56. Yekutieli, M.P.: Patient's fall records as an aid in designing and assessing therapy in parkinsonism. *Disability and Rehabilitation*, 15 (4): 189-193, 1993.
57. Presidente: Margarit, A., y Vicepresidente: Ginovart Centelles, C.: Levantarse del suelo. *Parkinson España Informa*, 31: 8, 1994.
58. Presidente: Margarit, A., y Vicepresidente: Ginovart Centelles, C.: Complemento bastón. *Parkinson España Informa*, 24: 18, 1992.
59. Pearce, J.M.S.: A walking aid for parkinsonian patients. *The Lancet*, 342:62, 1993.