

Licenciatura en Nutrición
Trabajo Final Integrador

Autora: Yesica Galarza

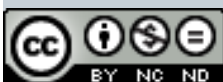
**CONSUMO, EFECTOS PERCIBIDOS Y
CONOCIMIENTOS DE LAS BEBIDAS ENERGÉTICAS EN
ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE NUTRICIÓN**

2022

Tutora: Esp. Paula Mizrahi

Citar como: Galarza Y. Consumo, efectos percibidos y conocimientos de las bebidas energéticas en estudiantes universitarios de nutrición. [Trabajo Final de Grado]. Buenos Aires: Universidad ISALUD; 2022.

<http://rid.isalud.edu.ar/handle/1/3584>



Agradecimientos

En especial me gustaría agradecer a la paciente de este trabajo quien desde el día uno estuvo siempre dispuesta a brindarme las herramientas necesarias para que yo pudiera llevarlo a cabo. Su fortaleza, resiliencia y actitud ante la vida me hicieron valorar cosas que antes daba por sentado y por eso estaré siempre agradecida.

A todos los pacientes que me crucé en esta etapa de aprendizaje, gracias por la confianza que depositaron en mí.

A mi familia y amigos que me apoyaron y alentaron a seguir adelante incluso cuando yo tenía muchas dudas de si este era el camino correcto.

Agradecida a los docentes que no solo aportaron sus conocimientos, habilidades, experiencias, consejos, sino que también me enseñaron el lado más humano de esta profesión.

A mi tutora Yamila Diaz, gracias por la paciencia, la dedicación a los detalles, las sugerencias y los consejos brindados durante este recorrido.

Por último, gracias a los amigos que me dió la facultad, este largo camino no hubiera sido el mismo sin cada uno de ellos.

Resumen

Presentación del caso: se presenta la intervención kinésica en una paciente femenina de 56 años de edad, con diagnóstico de enfermedad de Parkinson de inicio temprano y con intervención quirúrgica de estimulación cerebral profunda. El abordaje se enfoca en un programa basado en ejercicios enfocado en reducir el riesgo y el miedo a las caídas, reducir sintomatología motora y no motora con el fin de mejorar el bienestar y la funcionalidad.

Objetivos: el siguiente trabajo busca evidenciar cómo el rol de la kinesiología, mediante un programa basado en ejercicios de ocho semanas, puede mejorar variables como marcha, equilibrio, riesgo y miedo a caerse en una paciente que presenta una patología crónica y de inicio temprano.

Resultados: se logró una mejoría significativa tanto en la sintomatología motora como no motora, evaluada mediante la Escala Unificada para la Enfermedad de Parkinson, junto con una disminución del riesgo de caídas, atribuida a la mejora de los parámetros de la marcha y el equilibrio. Además, la reducción en la puntuación de la Escala de Eficacia ante Caídas indicó un menor miedo de la paciente a caerse.

Conclusiones: la evidencia describe diversas estrategias de abordaje terapéutico que incluyen ejercicios aeróbicos, entrenamiento de la resistencia, trabajo de la marcha, equilibrio y el uso de señalización externa, por lo que el tratamiento debe contemplar dichas recomendaciones. Por otro lado, es fundamental que el programa sea personalizado, ya que la sintomatología no motora puede, en determinadas ocasiones, influir en mayor medida que la sintomatología motora.

Palabras Clave: enfermedad de parkinson, estimulación cerebral profunda, kinesiología, riesgo de caídas.

Índice de Contenidos

Introducción.....	1
Marco Teórico.....	2
Estado del Arte.....	9
Presentación del caso.....	11
Examen físico.....	12
Diagnóstico kinésico.....	15
Objetivos.....	16
Plan de tratamiento.....	16
Análisis de los resultados.....	22
Discusión.....	26
Conclusión.....	28
Referencias.....	30
Anexos.....	35

Introducción

Una de las mayores dificultades que presentan los pacientes con enfermedad de Parkinson es que al ser un trastorno neurológico progresivo, interfiere en la ejecución de los movimientos, afectando de manera tal sus actividades de la vida diaria. (1)

Teniendo en cuenta que la kinesiología es el área encargada en la rehabilitación de patologías neurológicas como estas, es importante destacar la contribución que puede generar una intervención kinésica aún en pacientes que conviven con la enfermedad a lo largo de varios años.

Por eso mismo el siguiente trabajo expone el diseño de un caso único, establece una línea de base y propone un plan de tratamiento personalizado y pensado para una paciente de sexo femenino de 56 años de edad. La misma convive con la patología desde los 27 años y hace un año se realizó la cirugía de estimulación cerebral profunda con el fin de mitigar la sintomatología.

La intervención tuvo una duración de ocho semanas, tras la cual se volvieron a reevaluar las variables de un principio para luego discutir sus resultados.

El objetivo de lo expuesto es conocer como la intervención kinésica en una paciente con una enfermedad crónica, puede contribuir en la mejora de sus síntomas diarios luego de una intervención quirúrgica tan determinante.

Marco Teórico

La enfermedad de Parkinson es un trastorno neurológico progresivo que interfiere en la ejecución del movimiento dificultando las actividades de la vida diaria (1) y además es la segunda enfermedad neurodegenerativa más común luego de la enfermedad de Alzheimer (2).

Su etiología se da por la pérdida selectiva y progresiva de neuronas pigmentadas en la sustancia negra, deficiencias en la señalización dopaminérgica en el cuerpo estriado y la aparición de fosforilados en los cuerpos de lewy (3). En la actualidad se desconoce el motivo exacto por el cual esto sucede, aunque influyen los factores genéticos y ambientales en lo que es la degeneración de las neuronas en áreas específicas del cerebro (4).

Fisiológicamente, hay una disfunción de los ganglios de la base, los principales núcleos involucrados son el núcleo estriado, núcleo subtalámico, globo pálido externo, globo pálido interno y la sustancia negra. Adicionalmente hay dos vías principales, la directa que es la que estimula el movimiento y la vía indirecta que inhibe el movimiento. En esta enfermedad la falta de dopamina produce una hiperactividad del núcleo subtalámico y del complejo globo pálido interno/sustancia negra lo que genera una inhibición talamocortical y se produce un desbalance entre dichas vías. (5)

Según una clasificación que utiliza partes de la escala unificada para la enfermedad de parkinson y análisis de líquido cefalorraquídeo ventricular hay tres subtipos: temblor-dominante, rígido-acinético y mixto. El temblor-dominante se caracteriza por temblor en reposo como síntoma principal, con menor rigidez y bradicinesia. Su progresión es más lenta, de mejor pronóstico, mayor respuesta a levodopa y es común en inicio joven. El rígido-acinético tiene predominio de rigidez muscular y bradicinesia, con inestabilidad postural temprana. Su progresión es rápida, tiene una peor respuesta dopaminérgica, asociado a demencia y a mortalidad elevada. En el mixto hay una combinación equilibrada de temblor, rigidez y bradicinesia, con síntomas intermedios siendo su progresión moderada. (6)

En cuanto a la incidencia se da entre 10 a 18 casos por cada 100.000 personas al año y su incidencia más alta se reporta en la población hispana en Estados Unidos, seguido de la raza blanca no hispana, asiáticos y raza negra. Su incidencia aumenta con la edad, con

rápidos incrementos después de los 60 años, lo que concuerda con que la enfermedad, al menos en parte, es el resultado de un fenómeno de envejecimiento (7).

El aumento de la prevalencia de la enfermedad puede atribuirse a modificaciones en el estilo de vida, factores ambientales y a la prestación de los servicios de salud, que resulta de la industrialización, urbanización y el avance socioeconómico. (8) Como factor de riesgo la edad es el más predominante y el género, afectando a los hombres más que a las mujeres en una proporción aproximadamente de 3:2 (2).

2

El diagnóstico se realiza a través de los síntomas motores que incluyen temblor, rigidez, bradicinesia e inestabilidad postural. Como síntomas no motores padecen trastornos del sueño, deterioro cognitivo y trastornos del estado de ánimo (9).

Las alteraciones del sueño incluyen insomnio, somnolencia diurna excesiva, trastorno de conducta en sueño REM, apnea obstructiva del sueño, síndrome de piernas inquietas y disrupción circadiana. Las causas son multifactoriales que van desde síntomas motores nocturnos, efectos dopaminérgicos, neurodegeneración no dopaminérgica y comorbilidades. Sus efectos negativos se producen tanto en la calidad del sueño, la función diurna, el estado de ánimo y la calidad de vida de los pacientes (10).

La relevancia e importancia que se le da al sueño en este tipo de pacientes es debido a que una mala calidad del sueño está asociado con síntomas como depresión, ansiedad, reducción del rendimiento cognitivo y un aumento de la sintomatología (11).

Según una revisión sistemática la calidad de sueño en pacientes con Enfermedad de Parkinson es esencial para controlar los síntomas, mejorar la salud mental y preservar el funcionamiento cognitivo. Al optimizar el sueño se establecen hábitos saludables, sumado a la ayuda de medicamentos u otros tratamientos se puede llegar a mejorar la calidad de vida de estos pacientes. (12)

Según el estudio de Alves et al, la función motora y la discapacidad empeoran significativamente con el tiempo, progresando con el correr de los años hacia una dependencia total.(13) Es por esto mismo que una alternativa para los pacientes es la estimulación cerebral profunda la cual ha demostrado ser una terapia eficaz para restaurar la función motora, reducir dosis de medicación y mejorar la calidad de vida. (14)

3

La misma consiste en la implantación de electrodos a través de un orificio frontal en una diana neuronal asociado a la fisiopatología básica de la enfermedad. La elección del sitio de implantación se basa en una comprensión clara de la vía directa e indirecta de los circuitos neuronales en los ganglios de la base. (15)

Además de los problemas motores, la progresión de la enfermedad desarrolla en los individuos el miedo a caerse. Este puede definirse como una falta de confianza y una preocupación por la caída durante las actividades de la vida diaria, que lleva a una restricción de la participación en actividades sociales. Genera restricción de la movilidad, disminución de la capacidad funcional, pérdida de la independencia y aislamiento social. La pérdida de control y equilibrio a menudo puede llevar a caídas y posteriormente reducir el rendimiento de la participación social. (20). Según una revisión sistemática es probable que la reducción de este miedo a las caídas, influya disminuyendo el efecto de la discapacidad en cuanto a su participación social, rendimiento en sus actividades y su calidad de vida. Esto es producto de que el miedo y el riesgo están directamente relacionados. Alto niveles de miedo a caer aumentan el riesgo, mientras que bajos niveles pueden ser protectores ante las caídas. (17) (18)

Por todo lo mencionado anteriormente el enfoque de la intervención debe ser pensado para aumentar la capacidad de la persona a realizar las actividades deseadas de la vida

diaria. Esto mismo mediante la aplicación de un programa multifactorial que incluya ejercicios en el hogar, entrenamiento de la movilidad, equilibrio, fuerza y si es posible con ayuda de la realidad virtual. (19)

Según una revisión sistemática que analizó los efectos de las intervenciones de la terapia física sobre el miedo a caer en individuos con accidente cerebrovascular, Parkinson y Esclerosis Múltiple, las intervenciones que incluyen la marcha con entrenamiento de equilibrio y en el hogar o el ejercicio como actividad de ocio, es eficaz para reducir el miedo a caer en individuos con Parkinson y esclerosis múltiple. A su vez los resultados revelaron la poca evidencia de que el entrenamiento solo del equilibrio reduce por sí mismo el deterioro del equilibrio. (17)

Debido a que las caídas son multifactoriales, la aplicación de una combinación de intervenciones para reducir el miedo a caer es un mejor enfoque del tratamiento. Un ejemplo

podría ser combinar el entrenamiento de la marcha y el equilibrio. O la educación para la prevención de caídas en combinación con ejercicios supervisados en el hogar. (19)

La escala de eficacia ante caída (FES-I) es una herramienta corta y fácil de administrar utilizada para medir el nivel de preocupación ante caídas durante 16 actividades sociales y físicas dentro y fuera del hogar, independientemente de si la persona realiza o no la actividad. El nivel de preocupación se mide en una escala de cuatro puntos (1 = no muy preocupada a 4 = muy preocupada). En el desarrollo inicial y la validación, el FES-I tenía una excelente validez interna (alfa de Cronbach=0,96) así como una fiabilidad test-retest (ICC=0,96). Fue desarrollada para ampliar la escala inicial de eficacia de las caídas (FES) para incluir actividades sociales que pueden ser consideradas más desafiantes por personas más activas y es utilizada en poblaciones con enfermedades neurológicas, con validez y fiabilidad para evaluar la preocupación por la caída entre los individuos con Parkinson. (20)

4

La escala Tinetti es utilizada para medir el equilibrio y la marcha evaluando la capacidad de la persona para realizar tareas específicas. El sistema de puntuación se basa en una escala ordinal de tres puntos, que oscila entre 0 y 2. Una puntuación de "0" representa el nivel más alto de deterioro, mientras que "2" indica plena independencia. Para calcular el total de la puntuación, se deben sumar el resultado de equilibrio y las puntuaciones de marcha. Un resultado de 24 o superior indica bajo riesgo de caída; 19-23 un moderado riesgo de caída; 18 o menos un alto riesgo de caída. Considerada una herramienta fiable y válida para evaluar la movilidad, estado y el riesgo de caída de los individuos con Parkinson. La sensibilidad y la especificidad del es del 76% y 66%, respectivamente. (21)

La escala unificada para la enfermedad de Parkinson (MDS-UPDRS) consiste en cuatro secciones: 1) experiencias no motoras de la vida diaria; 2) experiencias motoras de la vida diaria; 3) exploración motora; 4) complicaciones motoras. Los estudios realizados hasta la fecha indican que para evaluar la progresión de la enfermedad de Parkinson y el éxito del tratamiento es una herramienta de referencia al ser una escala sensible en relación a las intervenciones terapéuticas (22). Puntuaciones elevadas se observan en la población, especialmente en ancianos, mujeres y personas con comorbilidades. Su longitud limita el uso clínico diario pese a ser el instrumento gold estándar de referencia en la medición de la gravedad de la enfermedad (23).

5

En la guía de práctica clínica de la asociación de terapia física americana se mencionan las siguientes recomendaciones acerca del abordaje del tratamiento: (24)

Intervención	Calidad de Evidencia	Recomendaciones
Ejercicios Aeróbicos	Alta	Implementar una intensidad de moderada a alta para mejorar el consumo de O ₂ y disminuir la severidad motora y mejorar los resultados funcionales
Entrenamiento de la resistencia	Alta	Para reducir la gravedad de síntomas motores y mejorar la fuerza, potencia, síntomas no motores, funcionalidad y calidad de vida
Entrenamiento del equilibrio	Alta	Para reducir las alteraciones del control postural, del paso, marcha, equilibrio, movilidad, confianza y calidad de vida
Ejercicios de Flexibilidad	Baja	Para mejorar ROM
		Para reducir la gravedad de síntomas motores, el congelamiento de la
Señalización externa	Alta	

		marcha y mejorar los resultados de la marcha
Ejercicio basado en la comunidad	Alta	Para reducir la gravedad de los síntomas motores y mejorar los no motores, funcionalidad y calidad de vida
Entrenamiento de la Marcha	Alta	Para reducir la gravedad de la enfermedad y mejorar la longitud del paso, velocidad de marcha, movilidad y equilibrio
Formación específica de la tarea	Alta	Aplicar una formación específica de la tarea para mejorar los niveles de deterioro y los resultados funcionales específicos
Telerehabilitación	Moderada	Los servicios pueden prestarse a través de la telerehabilitación para mejorar el equilibrio

Figura 1: Recomendaciones según la guía de práctica clínica de la American Physical Therapy Association. Elaboración propia. Extraído de Osborne, 2021

Estudios no encontraron diferencias entre los grupos y en la mayoría de ellos los ejercicios consistían tanto en caminar sobre una cinta de correr como de realizar ciclismo estacionario

(25). Como beneficios se destacan mejoras en el volumen de oxígeno, en las deficiencias motoras y no motoras, en las actividades funcionales como la marcha, el equilibrio y en la calidad de vida. (24)

En un estudio se realizó un protocolo de entrenamiento con un chaleco con peso y tobilleras con pesas en los tobillos. Fueron clases de 60 minutos, con una frecuencia de dos veces por semana y durante 24 semanas. El resultado fue superior a un programa con ejercicios de Tai Chi o a uno de estiramiento. (26)

El entrenamiento de resistencia con inestabilidad obtuvo mejores resultados que solo entrenar la resistencia de manera aislada. La mejora fue en la fuerza de los flexores plantares y extensores de rodilla. La inestabilidad estuvo aplicada mediante elementos como Bosu, bola suiza, almohadilla de equilibrio, discos dyna. (27)

Los beneficios están dados en la mejora de la fuerza, síntomas no motores como la ansiedad, depresión, cognición, reducción de los síntomas motores, mejora en la velocidad de marcha, estabilidad y equilibrio, reducción en la tasa de caídas. (24)

El entrenamiento del equilibrio debe ser usado con el objetivo de reducir las alteraciones del control postural, mejorar la longitud del paso, marcha, movilidad y confianza. (24)

En tres estudios, hubo mejoras en la movilidad de los pacientes cuando se implementó un programa de equilibrio multimodal supervisado con una frecuencia de 2 a 3 veces por semana durante 10 semanas. Los programas estaban centrados en el paso multidireccional, agilidad motora y control postural anticipatorio. (28,29,30)

Solo un estudio de una duración de 6 meses, que fue hecho principalmente en el hogar con un programa de entrenamiento mínimamente supervisado encontró mejoras en individuos con Parkinson leve pero no en un estadio grave de la enfermedad. (31)

Otro estudio encontró que la tasa de caídas había disminuido en pacientes con una enfermedad moderada pero no así grave. (32)

Un estudio de alta calidad apoya el uso de la tecnología antes que las intervenciones tradicionales de equilibrio para mejorar resultados como la movilidad, confianza de equilibrio, caídas, depresión y calidad de vida. (33) Los beneficios están dados en la mejora

de los resultados de equilibrio, síntomas no motores, movilidad, marcha, confianza en el equilibrio y calidad de vida. (24)

El uso de señalización externa es otra estrategia usada para reducir la gravedad de síntomas motores, congelamiento de la marcha y mejorar resultados de la marcha. Incluye a la estimulación rítmica auditiva, señalización visual, verbal o de atención (34)

El entrenamiento de marcha ha demostrado reducir la severidad motora en la Escala Unificada de la Enfermedad de Parkinson. (35)

En un estudio se encontró que la longitud del paso mejoró con el entrenamiento de la marcha en una cinta de correr no así con la técnica de facilitación neuromuscular propioceptiva. (36)

Resultados en tres estudios consideran el uso del ejercicio de doble tarea para mejorar la marcha funcional (37,38,39)

Un meta análisis concluyó que el entrenamiento motor y cognitivo puede mejorar la habilidad de doble tarea en pacientes con Parkinson. Implica beneficios para la marcha y el equilibrio en contextos donde se deben realizar movimientos y procesar cognitivamente al mismo tiempo, crítico para la funcionalidad diaria y la prevención de caídas. (40)

Estado del Arte

En los últimos cinco años, numerosos artículos científicos han abordado la implementación de la tecnología en la rehabilitación de la enfermedad de Parkinson. La innovación de la realidad virtual, la robótica, los sensores y la telerehabilitación son algunos de estos avances. Para esto mismo se realizó una búsqueda bibliográfica en Pubmed, se seleccionaron artículos de interés y de relevancia con el caso que se detallan a continuación.

En una revisión sistemática realizada en el 2024 se analizó el uso de intervenciones tecnológicas en la fisioterapia para adultos mayores con enfermedad de Parkinson. Las distintas modalidades tecnológicas que se aplicaron en este estudio fueron la realidad virtual, exergaming, robótica y sistemas de monitoreo con sensores. Los aspectos a evaluar

fueron marcha, equilibrio, coordinación, funcionalidad general y calidad de vida. Los resultados mostraron efectos positivos en la mejora y el bienestar de los pacientes contribuyendo a una mejor adherencia y resultados clínicos superiores frente a la terapia convencional. Destaca estas herramientas como valiosas para ser integradas en los programas de rehabilitación, con beneficios en la función motora y en la participación activa del paciente. Por último, menciona la importancia de un modelo personalizado, interactivo que responda a las necesidades individuales. (41)

En un estudio retrospectivo realizado entre noviembre de 2017 y febrero de 2020 se estudió el uso y la aceptación de los pacientes de un programa de rehabilitación que integre terapias tradicionales con intervenciones con realidad virtual y robótica. Para ello se reclutaron 80 pacientes con enfermedad de Parkinson que fueron divididos en grupo experimental y grupo control. La intervención consistió en una vía de rehabilitación personalizada y multidisciplinaria que incluyó hospitalización intensiva durante dos meses, seguida por un programa en hospital de día con sesiones de tres veces por semana combinando fisioterapia convencional, realidad virtual y tratamientos robóticos adaptados a las necesidades cognitivas y motoras individuales. Posteriormente, los pacientes continuaron la rehabilitación en su casa mediante telerehabilitación. Se evaluaron medidas cognitivas, estado de ánimo y logro de objetivos personales. Los resultados arrojados fueron mejoras significativas en el grupo experimental en todas las medidas evaluadas ($p < 0.001$), especialmente en pruebas cognitivas y en la consecución de objetivos. La intervención tecnológica fue altamente aceptada contribuyendo a una mayor adherencia y compromiso de los pacientes concluyendo como la combinación de un programa con terapias convencionales, realidad virtual, robótica y telerehabilitación mejora las capacidades cognitivas y aumentar la calidad de vida del paciente mediante una participación activa y continua en el tratamiento. (42)

En el 2024 se realizó un ensayo clínico aleatorio en participantes diagnosticados con Parkinson que presentaban dificultades para caminar y mantener la movilidad funcional. Los participantes fueron asignados aleatoriamente a un grupo experimental que utilizó el exoesqueleto robótico "Honda Walking Assist Device" durante 4 semanas, con sesiones regulares de entrenamiento de marcha asistida en su domicilio y comunidad. Se evaluaron variables como velocidad de marcha, distancia caminada, equilibrio y calidad de vida, antes, después y semanas posteriores a la intervención. El grupo control recibió terapias convencionales de rehabilitación para la movilidad. Los resultados mostraron mejoras

significativas en la velocidad y consistencia de la marcha, en la capacidad de movilidad funcional en el entorno cotidiano y reducción en la frecuencia de las congelaciones de la marcha en el grupo experimental. Así también el uso del dispositivo favoreció la independencia para actividades diarias y la participación en la comunidad. A su vez fue bien tolerada y motivó una mayor adherencia al programa de rehabilitación en comparación con terapias convencionales. (43)

Presentación del Caso

10

Paciente femenina de 56 años diagnosticada con enfermedad de Parkinson de inicio temprano a los 27 años. Es ama de casa, tiene dos hijos adultos y vive con su marido en una casa de doble piso en el barrio de Colegiales.

Posee un sobrepeso leve según su índice de masa corporal y no refiere ninguna patología de base. Como antecedentes quirúrgicos presenta una cesárea y una osteosíntesis de húmero izquierda en 2022. Su última intervención quirúrgica fue en Octubre del 2024 en donde se realizó una cirugía de estimulación cerebral profunda bilateral en el globo pálido interno y su última calibración se realizó un mes antes de la intervención kinésica. Posee Certificado Único de Discapacidad.

Refiere una higiene del sueño de 3 horas por día aproximadamente y se rehúsa a tomar medicación por una mala experiencia que dice haber tenido hace 10 años aproximadamente. Ha tenido episodios de ataques de pánico y de ansiedad, tampoco cuenta con medicación para ello. Como medicación habitual, toma Levodopa y Carbidopa, 1.5 g diarios distribuidos en seis dosis. Además, cuenta con Levodopa y Benserazida 125 mg como medicación de rescate.

Presenta síntomas de rigidez, temblor en reposo, bradicinesia, inestabilidad postural, fatiga muscular y recurrentes episodios de freezing. Cuenta con un historial de caídas a lo largo de toda su vida, la última en 2022 y como consecuencia sufrió una fractura de húmero izquierda. Desde el 06 de agosto que utiliza un andador de 4 ruedas como ayuda de marcha en el exterior.

Al habla presenta una leve disartria con un volumen de voz bajo, palilalia y taquifemia por ciertos momentos. En la escritura se observa micrografía a la escritura y hay amimia en el transcurso de la evaluación.

11

Su lado dominante es el derecho y es independiente en sus actividades de la vida diaria tras la intervención quirúrgica de estimulación cerebral profunda, uno de los motivos de la decisión.

En la misma institución realiza Terapia Ocupacional y Fonoaudiología. El primer contacto con la paciente fue el día 13/08/2025.

Examen físico

Las evaluaciones se realizaron durante las dos primeras semanas e incluyeron la observación del patrón de marcha y de la postura. Para la valoración de los síntomas motores y no motores se utilizó la Escala Unificada para la Enfermedad de Parkinson (MDS-UPDRS). Asimismo, se evaluaron el equilibrio y la marcha mediante la Escala de Tinetti y se aplicó la Escala de Eficacia ante Caídas para el miedo a las caídas.

Se comenzó con una observación al momento del ingreso a la consulta en la cual la paciente lo hace acompañada de un familiar, presentando un andador de cuatro ruedas como ayuda de marcha.

También se evaluó el patrón de marcha sin ayuda, ya que en su domicilio muchas veces no utiliza el andador.

La marcha observada es de tipo parkinsoniana o festinante, sin disociación de cinturas, con pasos cortos, rápidos y con episodios de bloqueo. La postura es cifótica y el ritmo de la marcha resulta irregular, inestable y descoordinado.

Al momento de realizar la inspección de la piel, posee una piel íntegra en su mayoría, a excepción de una cicatriz en el brazo izquierdo producto de una osteosíntesis tras fractura de húmero. El proceso de cicatriz se encuentra completo.

A la palpación presenta rigidez en ambos tobillos la cual es leve.

A la observación de la postura se observa anteriorización de cabeza y cuello, antepulsión de hombros y el izquierdo levemente descendido, en rotación interna, flexión de muñeca y desviación cubital. Presenta una cifosis torácica e hiperlordosis lumbar. Amplia base de sustentación, abducción de cadera izquierda y rotación interna de ambas. (Anexo 2)

Según el cuestionario de la Escala MDS-UPDRS aplicado a la paciente, en los síntomas no motores no presenta depresión, alucinaciones, apatía, somnolencia diurna ni problemas de estreñimiento. Percibe un deterioro cognitivo mínimo, sin interferencias significativas para realizar actividades normales ni para sus interacciones sociales. Siente una ansiedad leve, que se presenta de forma esporádica y no dura más de un día, sin ocasionar interferencias. Experimenta dolor mínimo, manifestado como hormigueos y calambres, que no limita su capacidad para realizar actividades ni para relacionarse con otras personas. La fatiga muscular es mínima.

El síndrome de desregulación dopaminérgica se clasifica como leve, destacando que en algunas ocasiones siente impulso por tomar medicación extra. Presenta leves problemas urinarios, es decir que tiene algunas dificultades en su vida diaria sobre todo en el trayecto de ir hacia el baño cuando le ocurren los episodios de freezing, pero no hay pérdida de orina. También refiere una leve sensación de mareo que la obliga a apoyarse, aunque no necesita sentarse o acostarse nuevamente.

El problema del sueño es grave, ya que generalmente no duerme gran parte de la noche.

En cuanto a los aspectos motores, no reporta problemas para masticar, tragar ni requiere ayuda en las actividades de higiene personal. En la manipulación de alimentos y utensilios indica una limitación mínima; se considera lenta pero no precisa ayuda ni se le caen los alimentos. Lo mismo sucede para vestirse.

El problema del habla lo califica como leve: otras personas le piden que repita oraciones en ocasiones, no diariamente. También tiene un leve babeo durante el sueño, pero no cuando está despierta. El temblor es leve y solamente le genera dificultades en algunas actividades.

Los problemas moderados se presentan en la escritura, ya que muchas palabras no son claras y resultan difíciles de leer para otros. Al girarse en la cama, generalmente necesita ayuda, al igual que para levantarse, aunque en la mayoría de las ocasiones lo hace por sí sola. Para el equilibrio y la marcha utiliza un andador y no requiere apoyarse en otra persona.

Finalmente, las congelaciones o bloqueos al caminar son graves, lo que la obliga a usar ayuda para caminar la mayor parte o todo el tiempo, o que alguien la asista.

Hasta este momento la evaluación fue realizada de acuerdo a lo percibido y referido por la paciente. La siguiente parte de la exploración motora se realizó a las 3 horas de haber tomado levodopa, en un estado ON de la paciente (estado funcional característico cuando los pacientes están recibiendo medicación y tienen una buena respuesta).

A la palpación no se evidencia rigidez en el cuello, miembro superior derecho e izquierdo. Hay una leve rigidez en miembro inferior derecho y moderado en izquierdo.

En el lenguaje hay leve pérdida de modulación, dicción o volumen con algunas palabras poco claras pero se pueden entender las frases en conjunto. Leve disminución de la frecuencia de parpadeo y animia en la parte inferior de la cara.

El golpeteo de dedos es normal en ambos miembros. El movimiento de mano al abrir y cerrar el puño con mano derecha es normal y leve en izquierda habiendo un enlentecimiento leve y disminuyendo amplitud hacia la mitad de la tarea. En la pronosupinación del lado derecho hay un enlentecimiento leve y en lado izquierdo moderado enlentecimiento y la amplitud disminuye después de la primera secuencia.

En el golpeteo con los dedos de los pies del lado derecho hay enlentecimiento leve y moderado del izquierdo disminuyendo la amplitud después del primer golpeteo. En la evaluación de la agilidad de las piernas al elevar el miembro y golpear el suelo, se observa un leve enlentecimiento del miembro inferior izquierdo, mientras que el derecho presenta un desempeño normal.

En la prueba de levantarse de la silla, se levanta sin dificultad apoyándose en los reposabrazos. Para la marcha precisa del andador como dispositivo de ayuda, pero no de otra persona y hay una congelación leve al girarse.

Su postura es en flexión, hay un moderado enlentecimiento global y pobreza de movimientos espontáneos.

No hay amplitud del temblor en reposo de miembros inferiores, ni mandíbula. En miembros superiores es leve así como también la persistencia de los mismos.

La estabilidad postural es grave siendo muy inestable a la prueba del empujón y perdiendo el equilibrio espontáneamente o sólo con un ligero empujón en los hombros.

El temblor postural de las manos es leve del lado derecho y moderado del izquierdo. Por otro lado, el temblor de acción en miembro superior derecho es leve y en izquierdo moderado.

La persistencia del temblor en reposo durante la exploración es leve entre un 26%-50% del total del tiempo en el cual se exploró.

La paciente permanece despierta un total de 20 horas al día, de las cuales presenta discinesias durante 12 horas. Esto equivale al 60% del tiempo y corresponde a un puntaje de 3 (moderado). En decir que el impacto es mínimo: las discinesias interfieren en pocas actividades, que la paciente igualmente logra realizar, y también mantiene su participación en interacciones sociales.

En cuanto al tiempo en estado OFF, la paciente está despierta unas 20hs de las cuales 6hs está bajo este estado. Esto equivale al 30% del tiempo, dando un puntaje de 2, que se indica como leve. Su impacto funcional es moderado, es decir que las fluctuaciones interfieren en la realización de actividades hasta el punto que no puede realizar algunas o no participa en actividades sociales. Los períodos en OFF al ser predecibles la mayor parte de las veces se traducen en un puntaje de 2, es decir leve. De ese tiempo, la distonía dolorosa se da durante 3 horas, equivaliendo al 50% del total de las horas lo que se refiere con puntaje de 2, leve.

La puntuación de Estadio de Hoehn y Yahr es un 4, indicando una discapacidad grave, ya que todavía es capaz de caminar o permanecer de pie sin ayuda de alguien.

Para evaluar la movilidad, el equilibrio, la marcha y el riesgo de caídas en adultos mayores se utilizó la escala de Tinetti que arroja 6 puntos de 16 en equilibrio y 8 de 12 en la marcha. Sumando estos puntajes el resultado total es de 14 puntos, indicando un alto riesgo de caídas.

Por último, mediante el uso de la Escala de eficacia ante caídas se evaluó la confianza y la preocupación ante las caídas. La misma indica 40 puntos, es decir que hay una alta preocupación por parte de la paciente.

Diagnóstico kinésico

Paciente con postura cifótica, rigidez en ambos tobillos, mayor compromiso del hemicuerpo izquierdo.

Alteración del equilibrio, inestabilidad postural con un alto riesgo de caídas y graves episodios de freezing sobre todo al girar.

Ritmo irregular de la marcha y falta de coordinación.

Alta preocupación o miedo a las caídas.

Objetivos

General

Promover el bienestar integral reduciendo su alta preocupación a las caídas, minimizando el riesgo y fomentando hábitos saludables como una higiene óptima del sueño.

Específicos

- Educar sobre una óptima higiene del sueño
- Mejorar el control de tronco y equilibrio
- Aumentar la resistencia al esfuerzo
- Potenciar la coordinación de ambas cinturas
- Mejorar la movilidad y funcionalidad de miembros inferiores
- Fomentar un ritmo y patrón de la marcha con mayor coordinación
- Promover la confianza durante la marcha, giros y cambios de dirección

Plan de tratamiento

La línea de base se establece el 13/08/2025, momento del primer contacto de la paciente. Las evaluaciones se realizaron durante las primeras dos semanas, el motivo de la duración fue el estado en OFF de la paciente en dos oportunidades y la extensibilidad de la Escala Unificada para la enfermedad de Parkinson. Se dió inicio con la intervención a partir de la tercera semana y se aplicó una intervención kinésica durante ocho semanas, luego a la novena semana se revaluó las mismas variables.

Fase 1: Dos semanas	Fase 2: Ocho semanas	Fase 3: Una semana
<ul style="list-style-type: none"> - Examen Físico - Evaluaciones de variables de fuerza, equilibrio, marcha, riesgo de caídas y preocupación ante caídas 	<ul style="list-style-type: none"> - Intervención kinésica de dos sesiones por semana con una duración de 60 minutos cada una 	<ul style="list-style-type: none"> - Reevaluación de las variables

La siguiente intervención fue pensada teniendo en cuenta el programa PD-WEBB (Parkinson's disease-weight bearing exercise for better balance) utilizado en el estudio randomizado y controlado hecho en Australia en 2009 el cual se basó en sesiones de entre 40 y 60 minutos 3 veces por semana. Del mismo se tomaron algunas ideas de ejercicios y se incorporaron nuevos teniendo en cuenta las necesidades de la paciente y lo que menciona la evidencia científica. (Anexo 3)

Durante esas semanas se trabajó el equilibrio de manera progresiva como mantenerse de pie en una base de sustentación reducida. Fortalecimiento de miembros inferiores, sentadillas, elevación de talones teniendo en cuenta los principales grupos musculares.

Se hizo hincapié en la marcha y en su fases, trabajando el paso hacia adelante, atrás, lateral junto con la coordinación y la disociación de las cinturas. Se incorporó el uso de señalización externa y marcadores para el paso.

Se trabajó la resistencia al esfuerzo mediante el uso de una bicicleta fija.

Los ejercicios de doble tarea, entrenamiento de cambios de dirección y giros fueron la última parte de la intervención.

Evaluación Primera Semana (13/08 y 15/08): Evaluación de la Escala Unificada para la Enfermedad de Parkinson (primera parte), patrón de la marcha y postura.

Evaluación Segunda Semana (20/08 y 22/08): Escala Unificada para la Enfermedad de Parkinson (segunda parte), Escala de Tinetti y Escala de eficacia ante caídas.

Fase 1:

Objetivos:

- Educar sobre una higiene óptima del sueño
- Potenciar la coordinación de ambas cinturas
- Mejorar la movilidad y funcionalidad de miembros inferiores
- Aumentar la resistencia al esfuerzo

Intervención Primera Semana (27/08 y 29/08):

Ejercicio 1: En sedestación trabajo de dorsiflexión y plantiflexión de tobillos.

Ejercicio 2: En sedestación coordinación y disociación entre miembros superiores e inferiores. Flexión de hombro mientras flexiona la cadera del lado contrario.

Ejercicio 3: En sedestación aplausos para marcar ritmo y elevación de miembros inferiores alternadamente.

Ejercicio 4: Marcha militar con andador.

Ejercicio 5: Bicicleta 15 minutos.

Sugerencias y recomendaciones para tener una mejor higiene del sueño: realizar ejercicio, no utilizar pantallas antes de irse a dormir y considerar el uso de farmacología.

Intervención Segunda Semana (03/09 y 05/09):

Ejercicio 1: En sedestación con dos bastones disociación de cintura escapular.

Ejercicio 2: Mismo ejercicio en bipedestación.

Ejercicio 3: Mismo ejercicio dando un paso adelante y atrás.

Ejercicio 4: En bipedestación en el espaldar, flexión de cadera y rodilla tocando los escalones

Ejercicio 5: Flexión plantar agarrándose del espaldar.

Intervención Tercera Semana (10/09 y 12/09):

Ejercicio 1: Subir y bajar del step con piernas alternadamente.

Ejercicio 2: Marcha lateral sobre aros en el suelo y con agarre.

Ejercicio 3: Circuito de marcha sobre aros en el suelo delante, atrás y lateral agarrándose de la barra de la paralela.

Ejercicio 4: Circuito de Marcha sobre aros en el suelo en forma de escalera. Avanzo uno, retrocedo dos.

Ejercicio 5: Bicicleta 20 minutos.

Intervención Cuarta Semana (17/09 y 19/09):

Ejercicio 1: Circuito de marcha sobre aros en el suelo adelante, atrás y lateral con agarre.

Ejercicio 2: Marcha lateral sosteniendo dos mancuernas de 1kg.

Ejercicio 3: Coordinación de miembros superiores e inferiores en sedestación. Apertura de brazo hacia el costado y extensión de la pierna contraria alternadamente.

Ejercicio 4: Abducción de cadera con agarre y tobilleras de 1 kg.

Ejercicio 5: Sentadillas en el espaldar con agarre.

Fase 2:

Objetivos:

- Fomentar un ritmo y patrón de la marcha con mayor coordinación
- Mejorar el control de tronco y equilibrio

Intervención Quinta Semana (24/09 y 26/09):

Ejercicio 1: Ejercicio estático con base de sustentación ancho de hombros. Realiza micromovimientos hacia anterior, posterior, laterales.

Ejercicio 2: Posición semi tándem y mantiene postura.

Ejercicio 3: Base de sustentación ancho de hombro, elevación y descenso con bastón en miembros superiores. Luego rotaciones.

Ejercicio 4: Posición semi tándem, elevación y descenso con bastón en miembros superiores. Luego rotaciones.

Ejercicio 5: Pre marcha, elevando pierna y cruzando el bastón en el cono.

Ejercicio 6: Pre marcha, elevando pierna y cruzando el bastón en el cono. Se le suma la flexión de brazos.

Intervención Sexta Semana (01/10 y 03/10):

Ejercicio 1: Ejercicio estático con base de sustentación ancho de hombros. Realiza micromovimientos hacia anterior, posterior, laterales.

Ejercicio 2: Posición semi tándem y mantiene postura.

Ejercicio 3: En bipedestación tocar con una pelota marcadores dispuestos en la pared. Comienza tocando dos. 2 series de 12 con cada brazo. Luego tocar 6 marcadores en sentido horario dispuestos a mayor altura y contra horario.

Ejercicio 4: Ejercicio del reloj con agarre de bandas elásticas en el espaldar y tiene que dar un paso como marcando las 1, las 5, las 7 y las 11. 3 series de 8 repeticiones.

Intervención Séptima Semana (08/10 y 10/10):

Ejercicio 1: Ejercicio del reloj con marcadores de colores en el suelo con números, se le va diciendo un número y debe dar un paso hacia el mismo.

Ejercicio 2: Ejercicio de doble tarea. Debe subir y bajar en el step contra la pared, al mismo tiempo debe ir pegando papeles en la pared de los colores que se va nombrando. Por último debe hacer lo mismo pero para bajarlos.

Ejercicio 3: Ejercicio de doble tarea. Marcha lateral sobre los aros posicionados en frente de un espejo, al mismo tiempo debe ir diciendo los números que están en los papeles pegados en el vidrio, a la vuelta en orden debe nombrar los colores.

Ejercicio 4: Ejercicio de doble tarea. Marcha lateral, anterior y posterior sobre los aros. Al mismo tiempo debe ir diciendo los números pegados en el vidrio y a la vuelta en orden debe nombrar los colores.

Fase 3:

Objetivos:

- Promover la confianza durante la marcha, giros y cambios de dirección

Intervención Octava Semana (15/10 y 17/10):

Ejercicio 1: Ejercicio del reloj con marcadores de colores en el suelo con números, se le va diciendo un número y debe dar un paso hacia el número siguiente. Luego se trabaja el paso de forma cruzada. Ejemplo: pierna derecha paso hacia el número 11.

Ejercicio 2: Ejercicio de marcha con marcadores en el suelo en línea recta y un giro. Primero lo realiza con asistencia del profesional para mayor seguridad. Luego sin asistencia, marcando la disociación de cintura escapular y cintura pélvica.

Ejercicio 3: Marcha con marcadores en el suelo de la longitud de paso.

Ejercicio 4: Marcha con cambios de dirección y giros.

Ejercicio 5: Técnica de energía muscular en psoas y cuadrado lumbar por episodios de lumbalgia.

(Anexo 3)

Por este motivo, los resultados esperables de la intervención mediante un programa de ejercicios físicos de ocho semanas incluyen la prevención del riesgo de caídas, a través de la mejora del equilibrio y la estabilidad postural, así como la reducción del miedo a caerse y la disminución de la sintomatología motora y no motora.

Análisis de los resultados

A continuación, se procede a detallar los resultados obtenidos luego de ocho semanas del tratamiento basado en ejercicios, teniendo en cuenta que la línea de base establecida fue el 13 de agosto de 2025. La paciente concurreó casi a la totalidad de las sesiones, solo tuvo 3 inasistencias por motivos de salud, dos de ellas para concurrir a la neuróloga y otra por encontrarse con un estado gripal.

En cuanto al momento del ingreso la paciente ya no concurre a las sesiones acompañada de un familiar como lo hacía en un inicio sino que ahora llega por sus propios medios con el uso del andador.

La marcha sin ayuda continua siendo parkinsoniana aunque ya no presenta tan frecuentemente los episodios de bloqueo. En el patrón de marcha hay una longitud de paso más larga y pasos más fluidos, aunque no se observa disociación de cinturas y sigue siendo inestable.

En las figuras 1,2 y 3 puede observarse las variables de marcha, equilibrio y riesgo de caídas y cómo se modificaron alguno de los valores. En la marcha se ganaron dos puntos en la simetría y fluidez del paso lo que dio un total de 10/12. En equilibrio se ganaron dos puntos en el equilibrio inmediato y en bipedestación lo que dio un total de 8/16. Esto da un total de 18 puntos en el riesgo de caídas que corresponde a un alto riesgo, pero está en el límite para pasar a ser un riesgo moderado.

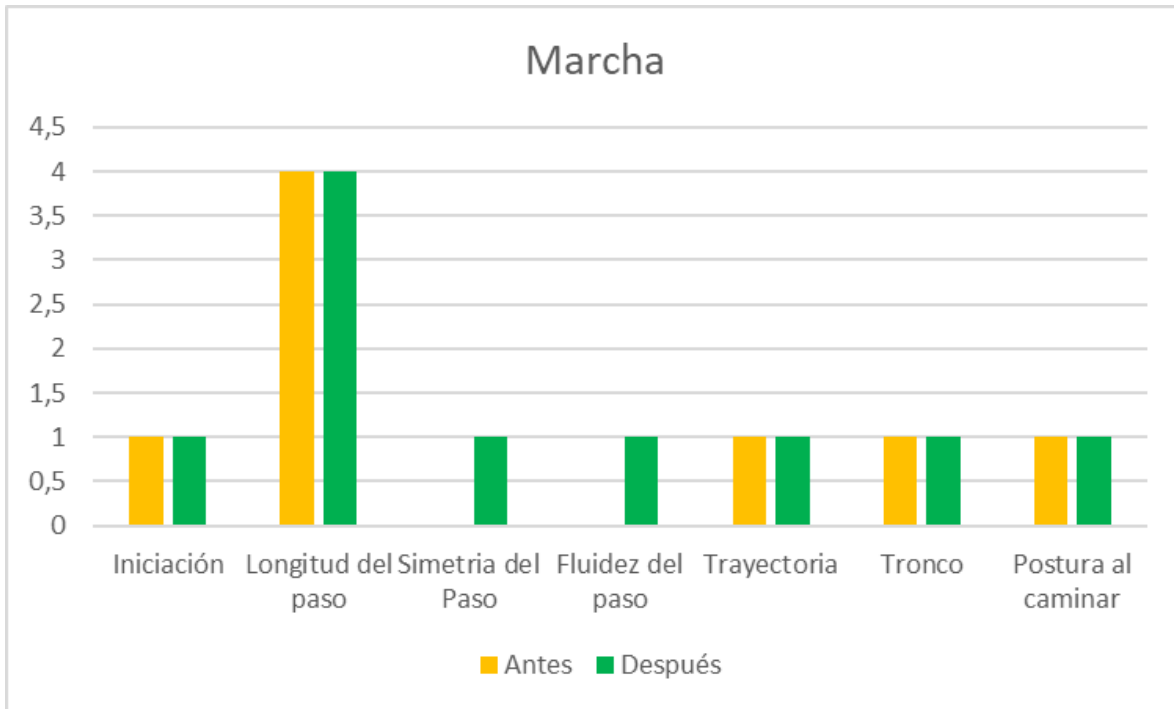


Figura 1. Evolución de la marcha según puntaje en la escala tinetti. Elaboración propia.

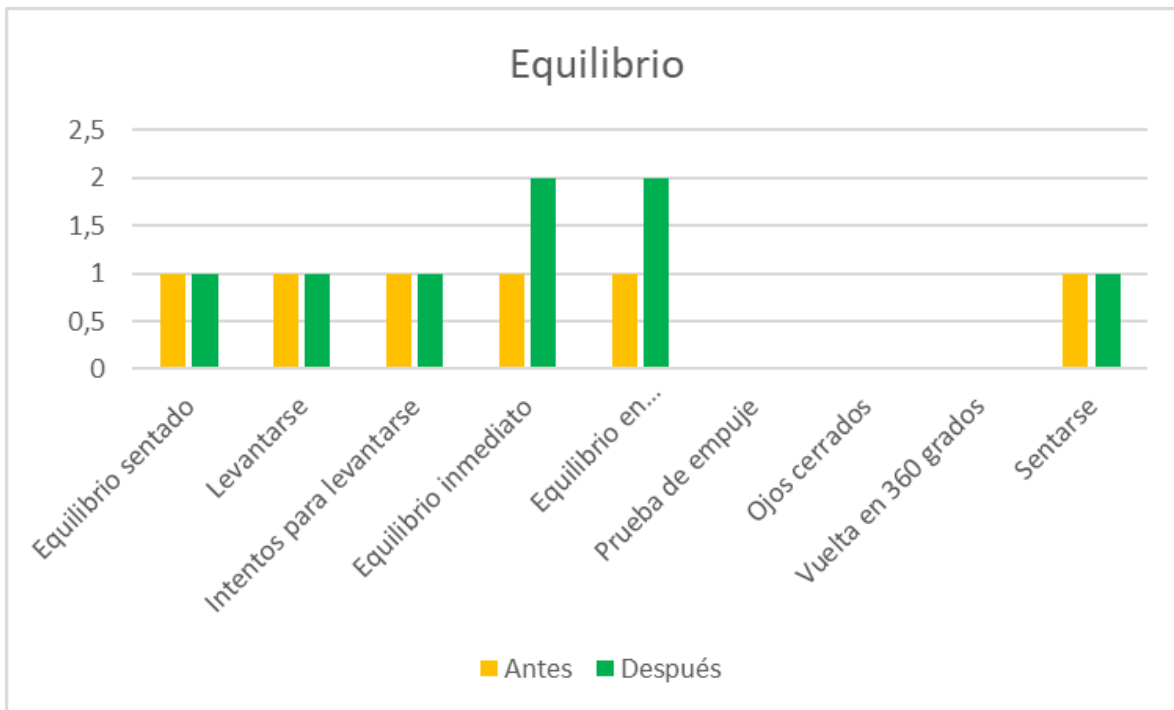


Figura 2. Evolución del equilibrio según puntaje en la escala tinetti. Elaboración propia.

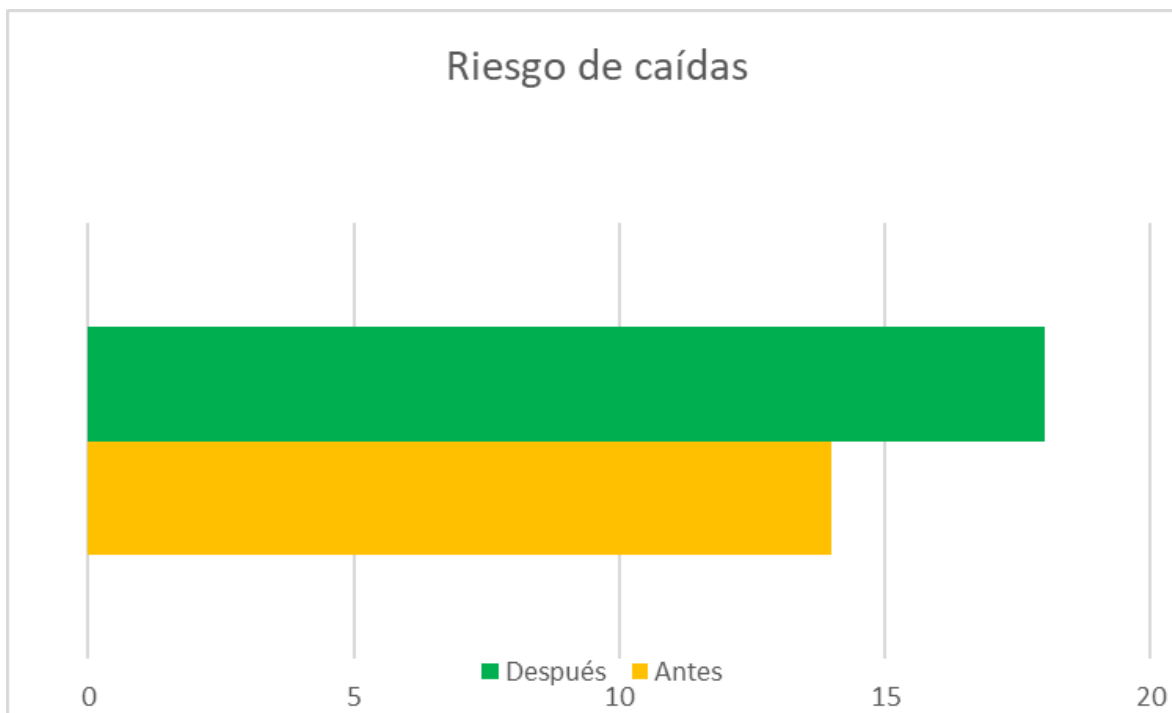


Figura 3. Puntuación del riesgo de caídas según escala tinetti. Elaboración propia.

En cuanto a la Escala Unificada para la Enfermedad de Parkinson se obtuvo en total 83 puntos indicando una reducción de 24 puntos con respecto a la primera evaluación. Esta menor puntuación indica una mejor funcionalidad y menor severidad de la enfermedad.

Los indicadores que mejoraron fueron: deterioro cognitivo, estado de ánimo ansioso, manifestación del síndrome dopaminérgico, dolor, problemas urinarios, salivación y babeo, mareo, el vestirse y alimentarse, la escritura, darse vuelta en la cama, levantarse de la cama, expresión facial, movimientos mano izquierda, golpeteo manos, agilidad en las piernas y congelación de la marcha.

En los síntomas no motores mejoró el deterioro cognitivo que antes percibía como mínimo y ahora es normal, la ansiedad que antes se presentaba de forma esporádica y no duraba más de un día ahora no la percibe, la manifestación del síndrome dopaminérgico paso de causar dificultades en su vida personal y familiar a ser normal, sin problemas.

La sensación de dolor como hormigueos, calambres pasó de ser mínima y tener molestias a ya no tenerlas. Los problemas urinarios que antes experimentaba al tener episodios de freezing, pasó de considerarse como leve a no tener problemas con respecto a eso.

Mejóro la puntuación en actividades como vestirse, alimentarse, levantarse y darse vuelta de la cama.

La expresión facial paso de ser leve a mínima, solo se percibe una mínima animia manifestada solo con una disminución de la frecuencia del parpadeo. A su vez mejoró los movimientos de golpeteo de manos, agilidad en las piernas y la congelación de la marcha que antes era leve ahora es mínima.

En la figura 4 se refleja el antes y el después de la escala de eficacia ante caídas. Se observa una disminución de la puntuación en varias de las actividades lo que refleja un menor miedo a caerse en dichas actividades. Los puntos que produjeron este cambio fueron las actividades de la limpieza de la casa, ir a hacer las compras, subir o bajar escaleras, caminar por el barrio, visitar a un amigo/familiar, caminar en lugares con multitudes y asistir a eventos sociales.

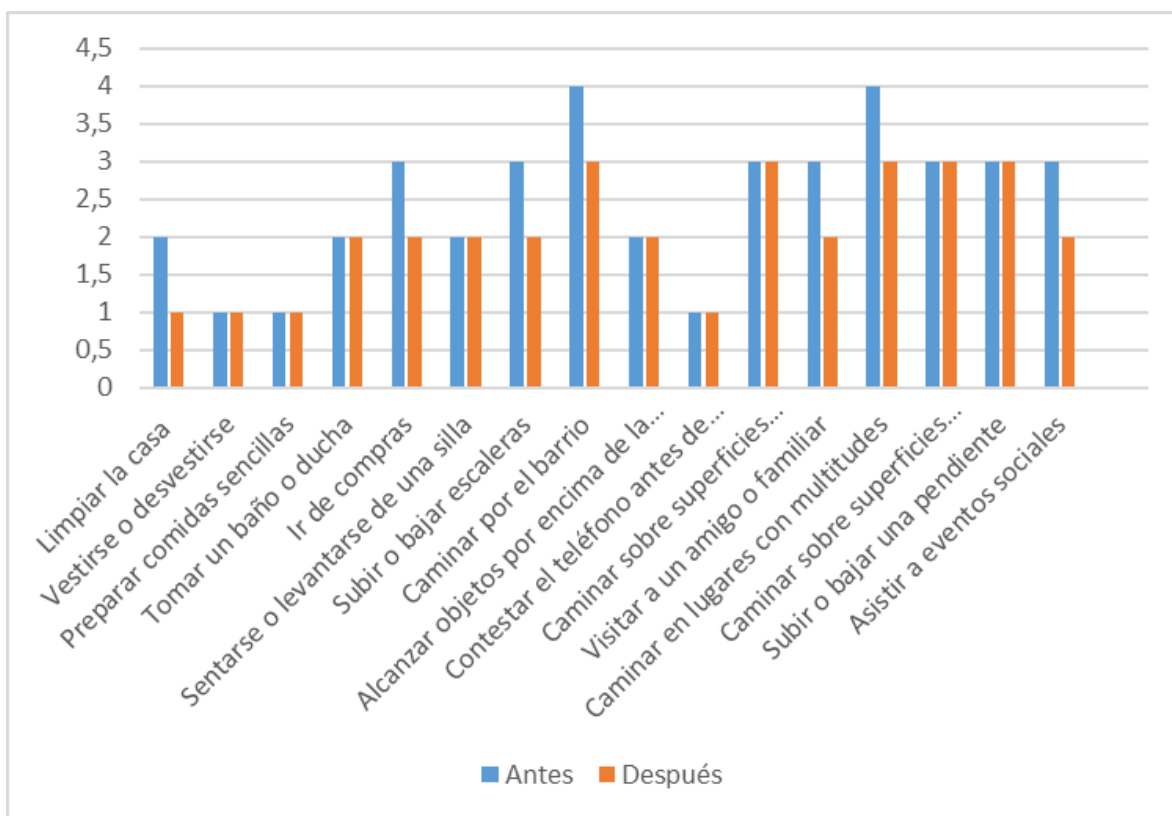


Figura 4. Evolución de las actividades de la escala de eficacia ante caídas. Elaboración propia.

En la primera evaluación antes de la intervención la escala arrojó un total de 40 puntos y en la reevaluación fue de 33 puntos. Hubo una disminución de 7 puntos de la escala de eficacia ante caídas lo que representa un menor miedo a las caídas. Sin embargo la puntuación de 33 sigue indicando una alta preocupación a las mismas.

Discusión

Basándonos en lo expuesto en el trabajo y en lo que menciona la evidencia, acerca de que las intervenciones basadas en el ejercicio aeróbico, entrenamiento de la resistencia, equilibrio, marcha y el uso de la señalización externa son eficaces para el abordaje de esta patología,(24) podemos reafirmar que la misma tiene resultados positivos. Esto fue evidenciado en la escala tinetti, eficacia ante caídas y en la escala unificada de la enfermedad de parkinson. Se obtuvo una mejoría en la severidad global y en la funcionalidad de la paciente, indicando que la intervención kinésica contribuyó a mitigar tanto síntomas motores como no motores, lo que concuerda con que el ejercicio es una estrategia en la severidad de la patología y en la mejora de la funcionalidad.

Los resultados obtenidos acerca de la disminución en la puntuación de la escala de eficacia ante caídas y una mayor participación de la paciente en actividades recreativas y sociales, coincide con lo mencionado en una revisión sistemática. En la misma se expone la probabilidad de que reduciendo el miedo a las caídas, se disminuya a la vez la discapacidad en la participación social y mejore el rendimiento de las actividades, lo que ocurrió en el caso de esta paciente. A su vez respalda que el miedo y el riesgo de caídas están directamente relacionados, indicando que altos niveles de miedo aumentan este riesgo, mientras que bajos niveles pueden actuar como protectores. (17). En concordancia con la evidencia, estas dos variables mostraron actuar en conjunto, ya que se observó una disminución del miedo y del riesgo de caídas.

Si bien en el mencionado trabajo el riesgo de caídas disminuyó con un programa de ejercicios aeróbicos, resistencia, equilibrio, con uso de la señalización externa, entrenamiento de la marcha y de la doble tarea, hay que tener en cuenta que la duración y

frecuencia de la intervención no fue la misma que en la mayoría de los estudios. Los programas de aquel estudio varían desde 4, 6, 8 y 12 semanas hasta 24, 52 y 54 semanas. La frecuencia de los mismos fue de 2 a 5 veces a la semana, con una duración que iba desde los 30 a 90 minutos. (17).

26

EN OTRO estudio cuya duración fue de 6 meses, la mejoría estuvo dada en pacientes en un estadio leve o moderado, lo que no es el caso de esta paciente que se encuentra en un estadio más bien severo de la enfermedad (31).

El deterioro cognitivo, estado de ánimo ansioso, dolor y congelación de la marcha fueron algunos de los síntomas no motores que mejoraron la puntuación en la escala unificada para la enfermedad de parkinson. Esto ocurrió pese a no haber podido obtener una óptima higiene del sueño en el tiempo en el que transcurrió la intervención, dado que la paciente mantuvo la misma cantidad de horas de descanso que en un principio.

Si bien la escala unificada para la enfermedad de parkinson es una escala sensible en relación a las intervenciones terapéuticas y es considerada el instrumento gold estándar para medir la gravedad de la enfermedad (23), tiene un componente de subjetividad tanto en el autoreporte del paciente como en el juicio clínico del evaluador lo que puede afectar la consistencia de las mediciones. Sumado a la influencia del estado motor del paciente al momento de la evaluación (ON- OFF), que está determinado por la medicación dopaminérgica, lo que a su vez puede alterar los resultados finales.

Pese a que en un estudio de alta calidad se apoya el uso de la tecnología antes que las intervenciones tradicionales de equilibrio para mejorar parámetros como movilidad, confianza en el equilibrio, caídas, depresión y calidad de vida (33), en el mencionado trabajo, los ejercicios tradicionales sin el apoyo de la tecnología pudieron mejorar variables de equilibrio, riesgo de caídas y mejorar la sintomatología no motora de la paciente.

La innovación de la realidad virtual, la robótica, los sensores y la telerehabilitación como avances en los últimos años, han logrado beneficios tanto en la función motora como en la participación activa de los pacientes que tienen acceso a este tipo de intervenciones (41). No obstante, los resultados de este estudio muestran que una intervención basada en ejercicios terapéuticos convencionales, sin el uso de tecnología avanzada, logró una mejora funcional y participación activa de la paciente.

27

En un estudio retrospectivo se utilizó un programa de rehabilitación que integró terapias tradicionales con realidad virtual y telerehabilitación el cual produjo mejoras en pruebas cognitivas, mayor compromiso y adherencia al tratamiento, llevando a aumentar la calidad de vida de los pacientes (42). En la intervención planteada, que se basó solo en ejercicios, se pudo obtener similares resultados sin el uso de la realidad virtual ni de la telerehabilitación.

En un ensayo clínico de 2024 utilizaron un exoesqueleto por 4 semanas para el entrenamiento de marcha asistida en domicilio y comunidad que generó mejoras en la velocidad, consistencia de la marcha, movilidad funcional y redujo la frecuencia de las congelaciones de la marcha. Sumado a que favoreció la independencia de actividades diarias y participación de la comunidad (43). Sin embargo los resultados a los que se llegó en este trabajo indican mejoras en la reducción de las congelaciones de la marcha, así como incremento en la independencia funcional y la participación comunitaria sin el uso de exoesqueletos.

Conclusión

Teniendo en cuenta que la enfermedad de Parkinson es la segunda enfermedad neurodegenerativa más frecuente y la de mayor crecimiento a nivel mundial, y considerando que factores como los cambios en el estilo de vida, los hábitos alimenticios, las condiciones medioambientales, la industrialización, la urbanización y el desarrollo económico influyen en este incremento, resulta fundamental que estos elementos sean contemplados al concientizar e informar a la población. La modificación de alguna de estas variables podría, a largo plazo, tener un impacto significativo en la prevención de esta patología, especialmente en el contexto del envejecimiento poblacional, que continúa en aumento.

Si bien la evidencia menciona distintas estrategias sobre el abordaje del tratamiento, desde ejercicios aeróbicos, entrenamiento de la resistencia, marcha, equilibrio, señalización externa, no debemos olvidar que el diseño del tratamiento debe ser individualizado, teniendo en cuenta que muchas veces la sintomatología no motora puede influir en mayor medida que la sintomatología motora. En este caso en particular fue la pobre higiene del sueño que la paciente presentaba desde un inicio y que no mejoró durante la intervención, aunque igualmente hubo mejoras en la sintomatología no motora tras la intervención.

Considero una limitación de la intervención el hecho de que no haya podido comenzar con el tratamiento farmacológico para mejorar su higiene del sueño durante las semanas de intervención, ya que para la paciente era su normalidad el dormir tan pocas horas.

Esto me llevó a reflexionar que el éxito de un tratamiento kinésico no depende únicamente de nuestra intervención profesional, sino también de factores que están fuera de nuestro alcance y nos exceden, como las decisiones de la persona, su contexto familiar y los factores económicos.

Si bien el rol profesional que nos incumbe es el kinésico no podemos dejar de lado que en este tipo de intervenciones es importante tener un enfoque integral, sobre todo porque la afección no es solo motora y muchas veces los síntomas no motores tienen un impacto mayor en la persona, lo que va a afectar en el transcurso del tratamiento.

Cada vez hay más evidencia del impacto del sueño en la sintomatología de esta patología, aunque hay una falta de consenso claro en cuál es el tiempo y frecuencia adecuada a tener en cuenta para que se produzca una mejora en los resultados. Por eso, propongo realizar más investigaciones en torno a esta variable, como estudios longitudinales y comparativos entre pacientes con enfermedad de Parkinson que presenten una buena higiene del sueño y aquellos con una mala higiene del sueño. En particular, resulta relevante analizar si una mejora sostenida en la calidad del sueño a largo plazo puede generar mejores resultados en variables como el equilibrio, la marcha, la sintomatología motora y el riesgo de caídas.

Si bien la evidencia sostiene que la combinación de terapias convencionales con el uso de dispositivos tecnológicos favorece una mayor adherencia y compromiso por parte de los pacientes, las intervenciones tradicionales también pueden mejorar las mismas variables sin necesidad de recurrir a la tecnología, tal como se evidenció en el caso de la paciente. Esto indica que intervenciones efectivas no necesariamente requieren altos costos o equipamientos especializados, sino que está asociado a una individualización del tratamiento para lograr altos niveles de adherencia y compromiso. A pesar de que no muchos centros de rehabilitación en Argentina cuenten con dispositivos tecnológicos, considero relevante actualizarse y capacitarse sobre estos nuevos avances. Promover una participación más activa del paciente, puede convertirse en un aliado fundamental a la hora de planificar una intervención.

Tanto el entrenamiento de la marcha basado en tareas funcionales, como la práctica repetitiva en contextos reales y la progresión individualizada de la dificultad, pueden inducir

adaptaciones motoras y cognitivas relevantes para el control de la marcha. Así como también la exposición a situaciones que habitualmente desencadenan la congelación de la marcha y el desarrollo de estrategias compensatorias, pueden contribuir a mejorar la marcha, aun en ausencia de asistencia robótica. Una situación a destacar en contextos donde el acceso a dichos dispositivos es limitado por razones económicas, logísticas o de disponibilidad.

Referencias

- 1 Triegaardt J, Han TS, Sada C, Sharma S, Sharma P. The role of virtual reality on outcomes in rehabilitation of Parkinson's disease: meta-analysis and systematic review in 1031 participants. *Neurol Sci.* (2020) 41:529–36. doi: 10.1007/s10072-019-04144-3
- 2 De Lau LM, Breteler MM. Epidemiology of Parkinson's disease. *Lancet Neurol* 2006; 5: 525–35.
- 3 Parkinson's disease and parkinsonism: Clinicopathological discrepancies on diagnosis in three patients Yasuko Toyoshima,1,2 doi doi:10.1111/neup.12777
- 4 Pringsheim T, Jette N, Frolkis A, Steeves TDL. The prevalence of Parkinson's disease: A systematic review and meta-analysis. *Movement Disord.* (2014) 29:1583–90. doi: 10.1002/mds.25945
- 5 Zorro-Guío OF, Ardila-Martínez MA, Bedoya Á, et al. Estimulación cerebral profunda para enfermedad de Parkinson: experiencia, beneficios y limitaciones en un centro en Latinoamérica. *Neurocir Mex* [Internet]. 2024;10(3):362-71. doi:10.37084/nmx.2024.10.3.0362.
- 6 Schiess MC, Zheng H, Soukup VM, Bonnen JG, Nauta HJ. Parkinson's disease subtypes: clinical classification and ventricular cerebrospinal fluid analysis. *Parkinsonism Relat Disord.* 2000;6(2):69-76. doi:10.1016/S1353-8020(99)00051-6.
- 7 Van Den Eeden, S. K., Tanner, C. M., Bernstein, A. L., Fross, R. D., Leimpeter, A., Bloch, D. A., et al. (2003). Incidence of Parkinson's disease: Variation by age, gender, and race/ethnicity. *Am. J. Epidemiol.* 157, 1015–1022. doi: 10.1093/aje/kwg068

- 8 Su D, Gan T, Ma C, Zhang Y, Wang W, Li Y, et al. Projections for prevalence of Parkinson's disease and its driving factors in 195 countries and territories to 2050: modelling study of Global Burden of Disease Study 2021. *BMJ*. 2025;388:e080952. doi:10.1136/bmj-2024-080952
- 9 Bloem, B. R., Okun, M. S., and Klein, C. (2021). Parkinson's disease. *Lancet* 397, 2284–2303. doi: 10.1016/S0140-6736(21)00218-X
- 10 Schrempf W, Brandt MD, Storch A, Reichmann H. Sleep disorders in parkinson's disease. *J Parkinson's Dis*. (2014) 4:211–21. doi: 10.3233/JPD-130301
- 11 Junho BT, Kummer A, Cardoso FE, Teixeira AL, Rocha NP. Sleep quality is associated with the severity of clinical symptoms in Parkinson's disease. *Acta Neurol Belgica*. (2018) 118:85–91. doi: 10.1007/s13760-017-0868-6
- 12 Si TL, Wang YY, Li JX, Bai W, Sun HL, Rao SY, Zhu HY, Ungvari GS, Su Z, Cheung T, Ng CH, Xiang YT, Wang G. Poor sleep quality among patients with Parkinson's disease: a meta-analysis and systematic review. *Front Psychiatry*. (2025) 16:1606743. doi: 10.3389/fpsy.2025.1606743
- 13 Alves G, Wentzel-Larsen T, Aarsland D, Larsen JP. Progression of motor impairment and disability in Parkinson disease: a population-based study. *Neurology*. 2005;65(9):1436-1441. doi:10.1212/01.wnl.0000183359.50822.f2.
- 14 Arévalo-Sáenz A, López-Manzanares L, Navas-García M, Pastor J, Vega-Zelaya L, Torres CV. Estimulación cerebral profunda en la enfermedad de Parkinson: análisis de la anisotropía fraccional cerebral en pacientes intervenidos mediante estimulación cerebral profunda. *Rev Neurol*. 2022;74(4):125-34. doi:10.33588/rn.7404.2021196
- 15 Jaggi JL, Umemura A, Howard HI, Siderowf AD, Colcher A, Stern MB, Baltuch G. Bilateral stimulation of the subthalamic nucleus in Parkinson's disease: surgical efficacy and prediction of outcome. *Stereotact Funct Neurosurg*. 2004;82(3-4):210-4.
- 16 Bryant MS, Rintala DH, Hou JG, Protas EJ. Influence of fear of falling on gait and balance in Parkinson's disease. *Disabil Rehabil*. 2014 Mar 3;36(9):744-8. doi: 10.3109/09638288.2013.811452. PMID: 23875814; PMCID: PMC4167402.

- 17 Libak Abou M, Alluri A, Fliflet A, Du Y, Rice LA. Effectiveness of physical therapy interventions in reducing fear of falling among individuals with neurologic diseases: a systematic review and meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil.* 2021 Jan;102(1):132-154. doi: 10.1016/j.apmr.2020.06.025. Epub 2020 Jul 31. PMID: 32745544
- 18 Delbaere K, Close JC, Brodaty H, Sachdev P, Lord SR. Determinants of disparities between perceived and physiological risk of falling among elderly people: cohort study. *BMJ.* 2010 Aug 18;341:c4165. doi: 10.1136/bmj.c4165. PMID: 20724399.
- 19 Kumar A, Delbaere K, Zijlstra GA, Carpenter H, Iliffe S, Masud T, Skelton DA, Morris R, Kendrick D. Exercise for reducing fear of falling in older people living in the community: Cochrane systematic review and meta-analysis. *Age Ageing.* 2016 May;45(3):345-52. doi: 10.1093/ageing/afw069. Epub 2016 May 6. PMID: 27121683
- 20 Mehdizadeh M, Martinez-Martin P, Habibi SA, Fereshtehnejad SM, Marti MJ, Rojo-Abuin JM, et al. Reliability and validity of Fall Efficacy Scale-International in people with Parkinson's disease during on- and off-drug phases. *Parkinsons Dis.* 2019;2019:6505232. doi: 10.1155/2019/6505232
- 21 Kegelmeyer DA, Kloos AD, Thomas KM, Kostyk SK. Reliability and validity of the Tinetti Mobility Test for individuals with Parkinson disease. *Phys Ther.* 2007 Oct;87(10):1369-78. doi: 10.2522/ptj.20070007. PMID: 17684089.
- 22 Martinez-Martin P, Forjaz M. Metric attributes of the Unified Parkinson's Disease Rating Scale 3.0 battery, part I: feasibility, scaling assumptions, reliability, and precision. *Mov Disord.* 2006 Aug;21(8):1182-8. doi: 10.1002/mds.20916. PMID: 16673397.
- 23 Keezer MR, Wolfson C, Postuma RB. Age, gender, comorbidity, and the MDS-UPDRS: Results from a population-based study. *Neuroepidemiology.* 2016;46(3):222-7. doi:10.1159/000444021.
- 24 Osborne JA, Botkin R, Colon-Semenza C, DeAngelis TR, Gallardo OG, Kosakowski H, Martello J, Pradhan S, Rafferty M, Readinger JL, Whitt AL, Ellis TD. Physical therapist management of Parkinson disease: a clinical practice guideline from the American Physical Therapy Association. *Phys Ther.* 2022;102(1):1–36. doi:10.1093/ptj/pzab302. Advance access publication 2021 Dec 28.

- 25 Schenkman M, Moore CG, Kohrt WM, Hall DA, Delitto A, Comella CL, et al. Effect of high-intensity treadmill exercise on motor symptoms in patients with de novo Parkinson disease: a phase 2 randomized clinical trial. *JAMA Neurol.* 2018;75(2):219. doi:10.1001/jamaneurol.2017.3517.
- 26 Li F, Harmer P, Fitzgerald K, Eckstrom E, Stock R, Galver J, et al. Tai chi and postural stability in patients with Parkinson's disease. *N Engl J Med.* 2012;366(6):511–9.
- 27 Silva-Batista C, Mattos ECT, Corcos DM, Wilson JM, Heckman CJ, Kanegusuku H, et al. Resistance training with instability is more effective than resistance training in improving spinal inhibitory mechanisms in Parkinson's disease. *J Appl Physiol.* 2017;122(1):1–10.
- 28 Conradsson D, Löfgren N, Nero H, Hagströmer M, Ståhle A, Franzen E, et al. The effects of highly challenging balance training in elderly with Parkinson's disease: a randomized controlled trial. *Neurorehabil Neural Repair.* 2015;29(10):827–36.
- 29 Wong-Yu IS, Mak MK. Task- and context-specific balance training program enhances dynamic balance and functional performance in parkinsonian nonfallers: a randomized controlled trial with six-month follow-up. *Arch Phys Med Rehabil.* 2015;96(12):2103–11.
- 30 Wong-Yu ISK, Mak MKY. Multisystem balance training reduces injurious fall risk in Parkinson disease: a randomized trial. *Am J Phys Med Rehabil.* 2019;98(3):239–44.
- 31 Canning CG, Sherrington C, Lord SR, Close JC, Heritier S, Heller GZ, et al. Exercise for falls prevention in Parkinson disease: a randomized controlled trial. *Neurology.* 2015;84(3):304–12.
- 32 Chivers Seymour K, Pickering R, Rochester L, Ballinger C, Salazar A, Ashburn A, et al. Multicentre, randomised controlled trial of PDSAFE, a physiotherapist-delivered fall prevention programme for people with Parkinson's. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2019;90(7):774–82.
- 33 Carpinella I, Cattaneo D, Bonora G, Bergamini E, Gervasoni E, Ferrarin M. Wearable sensor-based biofeedback training for balance and gait in Parkinson disease: a pilot randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 2017;98(3):622–30.e3.

34 Wulf G, Landers M, Lewthwaite R, Toöllner T. External focus instructions reduce postural instability in individuals with Parkinson disease. *Phys Ther.* 2009;89(2):162–8.

35 Silveira CRA, Roy EA, Intzandt BN, Almeida QJ. Aerobic exercise is more effective than goal-based exercise for the treatment of cognition in Parkinson's disease. *Brain Cogn.* 2018;122:1–8.

36 Picelli A, Melotti C, Origano F, Neri R, Waldner A, Smania N. Robot-assisted gait training versus equal intensity treadmill training in patients with mild to moderate Parkinson's disease: a randomized controlled trial. *Parkinsonism Relat Disord.* 2013;19(6):605–10.

37 Geroin C, Nonnekes J, de Vries NM, van der Marck MA, Bloem BR, Esselink RAJ, et al. Does dual-task training improve spatiotemporal gait parameters in Parkinson's disease? *Parkinsonism Relat Disord.* 2018;55:86–91.

38 King LA, Mancini M, Smulders K, Curtze C, Rochester L. Cognitively challenging agility boot camp program for freezing of gait in Parkinson disease. *Neurorehabil Neural Repair.* 2020;34(5):417–27.

39 Strouwen C, Molenaar EALM, Münks L, Keus SHJ, Heremans E, Vandenberghe W, et al. Training dual tasks together or apart in Parkinson's disease: results from the DUALITY trial. *Mov Disord.* 2017;32(8):1201–10.

40 Johansson H, Folkerts A-K, Hammarström I, Kalbe E, Leavy B. Effects of motor–cognitive training on dual-task performance in people with Parkinson's disease: a systematic review and meta-analysis. *J Neuroeng Rehabil.* 2023 Feb 23;20(1):24. doi:10.1186/s12984-023-01111-3.

41 Bevilacqua R, Benadduci M, Barbarossa F, Amabili G, Di Donna V, Martella C, et al. Effectiveness of technological interventions for older adults with Parkinson disease: systematic review. *JMIR Serious Games.* 2024;12:e53431. doi: 10.2196/53431.

42 Maggio MG, Bonanno M, Manuli A, De Luca R, Di Lorenzo G, Quartarone A, et al. Advances in the neuro-rehabilitation of Parkinson's disease: insights from a personalized multidisciplinary innovative pathway. *Biomedicines.* 2024;12(11):2426. doi: 10.3390/biomedicines12112426.

43 Kegelmeyer DA, Minarsch R, Kostyk SK, Kline D, Smith R, Kloos AD. Use of a robotic walking device for home and community mobility in Parkinson disease: a randomized controlled trial. J Neurol Phys Ther. 2024;48(2):102-111. doi: 10.1097/NPT.0000000000000467.

Anexos

Anexo 1. Consentimiento informado para TFI (Trabajo Final Integrador)

A través de este medio doy mi consentimiento para que todo el material de la historia clínica, imágenes y cualquier otro tipo de información acerca del paciente mencionado a continuación, sea publicado en una revista científica o presentación oral/escrita en la que los autores consideren pertinentes con fines científicos y docentes.

Comprendo que no se publicará mi nombre y que se intentará en todo lo posible mantener el anonimato de la identidad en el texto y en las imágenes. Sin embargo, comprendo que no se puede garantizar el anonimato completo.

Manifiesto que he escuchado y entendido información que se me ha entregado, que he hecho las preguntas que me surgieron sobre el proyecto y que he recibido información suficiente sobre el mismo, es decir, los objetivos del estudio y sus procedimientos; los beneficios e inconvenientes del proceso y, el procedimiento y la finalidad con que se utilizarán mis datos personales.

Comprendo que mi participación es totalmente voluntaria, que puedo retirarme del proyecto cuando quiera sin tener que dar explicaciones y sin que esto repercuta en mis cuidados médicos.

La publicación está destinada a público académico/científico, pero puede ser leída y/o escuchada por otras personas que no lo son.

A través de este medio manifiesto a la persona o institución correspondiente que he entendido y aprobado lo mencionado con anterioridad.

Tomando ello en consideración, OTORGO mi CONSENTIMIENTO para cubrir los objetivos especificados en el proyecto.

Presto libremente mi conformidad para participar en el Trabajo Final Integrador titulado ".....", realizado por (DNI Legajo) de la Licenciatura en Kinesiología y Fisioterapia de la Universidad Isalud, ubicada en C.A.B.A, Argentina.

Nombre del paciente:

D.N.I.....

Firma:

Buenos Aires, de..... 20.....

Anexo 2. Observación de la postura



Anexo 2a. Vista Anterior.

Anexo 2b. Vista Lateral

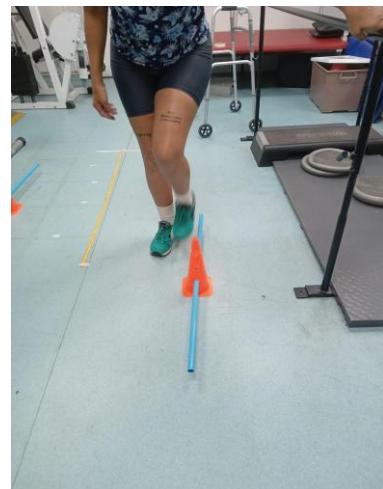
Anexo 2c. Vista Posterior

Elaboración propia.

Elaboración propia.

Elaboración propia.

Anexo 3. Tratamiento basado en ejercicios



Anexo 3a Circuito de marcha

Anexo 3b. Marcha militar con andador

Anexo 3c. Marcha lateral con cono

Elaboración propia.

Elaboración propia.

Elaboración propia.



Anexo 3d. Ejercicio de pre marcha Anexo 3e. Equilibrio estático

Anexo 3f. Pre marcha y disociación

Elaboración propia.

Elaboración propia.

Elaboración propia.



Anexo 3g. Marcha con giros

Anexo 3h. Ejercicio del reloj

Anexo 3i. Circuito de marcha

Elaboración propia.

Elaboración propia.

Elaboración propia.



Anexo 3j. Entrenamiento de equilibrio Anexo 3k. Ejercicio doble tarea Anexo 3l. Flexión de cadera

Elaboración propia.

Elaboración propia.

Elaboración propia.



Anexo 3m. Ejercicio doble tarea

Elaboración propia.