



UGR Universidad
del Gran Rosario

TRABAJO FINAL

**Presentado para acceder al título de Especialista en
Kinesiología y Fisioterapia Neurológica.**

Título:

**“Entrenamiento físico para reducir las discinesias
en paciente con enfermedad de Parkinson en
estado avanzado”**

Autor:

**Lic. Duran. Ariel Andrés
DNI: 24945029**

Tutor:

Mg. Juárez, Rodrigo

Lugar:

Rosario

Fecha de presentación:

06/10/2023

Firma autor:

Contenido	
Resumen	1
I. Introducción	2
A. Planteo de la situación problemática.	2
B. Marco teórico.....	3
Enfermedad Parkinson	3
Discinesias:	5
Tratamiento clínico en la Enfermedad de Parkinson.....	6
Tratamientos complementarios:	7
Entrenamiento físico en Enfermedad de Parkinson.....	8
II. Objetivos	9
A. Objetivo General	9
B. Objetivos Específicos.....	9
III. Justificación	10
IV. Materiales y Métodos	10
A. Estrategia de búsqueda bibliográfica:.....	10
Palabras clave:.....	11
Combinaciones:.....	11
Base de datos:	12
Períodos de publicación:	12
B. Caso clínico. Procedimientos de medición e intervención.....	12
1. Datos clínicos y demográficos	12
2. Intervención:	14
V. Desarrollo	15
A. Análisis de la literatura recuperada	15
B. Caso clínico.....	17
1. Diagnóstico médico:.....	17
2. Evaluación	18
3. Plan de tratamiento	23
VI. Resultados:	27
A. Escala de los Movimientos Involuntarios Anormales-AIMS:.....	27
B. Escala MDS-UPRS parte IV. Complicaciones Motoras	29
C. Escala unificada para la valoración de las discinesias UDysRS.	31
D. Evaluación de los sistemas del equilibrio. MiniBESTest.	32
VII. Discusión	35
VIII. Conclusiones	38

IX.	Referencias Bibliográficas.....	39
X.	Anexos	42

Resumen

Introducción: La enfermedad de Parkinson es una enfermedad neurodegenerativa crónica y progresiva que altera notablemente la calidad de vida de los pacientes que la padecen. Los programas de entrenamiento basados en ejercicios físico pueden ser muy beneficiosos para atenuar el insidioso avance de la enfermedad y complicaciones motoras como las discinesias complementando los tratamientos tradicionales utilizados actualmente.

Objetivo: Analizar los efectos de un programa de ejercicios físicos sobre las discinesias en un paciente con Parkinson en estadio IV de Hoehn y Yahr.

Materiales y Métodos: El presente trabajo se basó en el estudio de un caso clínico. Durante 8 semanas se implementó un plan de tratamiento un plan de ejercicio físico aplicado a un paciente con Enfermedad de Parkinson avanzado. Las variables de resultados fueron las disquinesias y los trastornos del equilibrio en relación a las actividades de la vida diaria, medidos con la escala UPRS parte IV Complicaciones Motoras, la escala Unificada de Valoración de las Discinesias-UDysRS, MiniBESTest, y la escala de movimientos involuntarios -AIMS.

Resultados: En el tiempo de realización de la investigación, los rendimientos obtenidos de las evaluaciones se mantuvieron sin cambios al comienzo y al final del estudio de caso clínico presentado. Sin embargo, las mediciones realizadas el mismo día de tratamiento antes y después de cada estímulo de trabajo muestran resultados positivos.

Conclusiones: Los planes de entrenamiento con ejercicios físicos en pacientes con un estadio de Parkinson avanzado que padecen fluctuaciones motoras intrusivas e incapacitantes causadas por el proceso deletéreo de la enfermedad y falta del efecto del tratamiento crónico de la medicación, en el corto plazo pueden que no tengan efectos notorios y evidentes. Pero en el día a día podrían servir como una herramienta de autorregulación y organización para compensar los déficits descriptos en la investigación.

Se requieren instrumentos de evaluación que permitan relevar de manera más apropiada los efectos inmediatos del tratamiento para futuras investigaciones.

I. Introducción

A. Planteo de la situación problemática.

La enfermedad de Parkinson (EP) se considera como la segunda enfermedad neurodegenerativa más común en todo el mundo, y suele afectar a personas mayores de 60 años con una mayor susceptibilidad en hombres que en mujeres en una proporción de alrededor de 3:2. Se ha informado que casi 1,6 de cada 1000 personas en todo el mundo padecían EP (1)

La búsqueda del diagnóstico se basa fundamentalmente en sus síntomas clínicos y comienza con la confirmación de la existencia de parkinsonismo, denominación sindrómica caracterizada por un conjunto de síntomas motores (2)

El diagnóstico clínico se apoya en la respuesta favorable al tratamiento dopaminérgico, especialmente a la levodopa. (2)

La progresión natural de la enfermedad lleva a que se agraven sus síntomas y se pierdan los efectos esperables por los tratamientos farmacológicos con consecuencias asociadas denominadas de fluctuaciones motoras y discinesias. (3)

Las discinesias inducidas por fármacos son un problema clínico frecuente e incapacitante en el tratamiento de la enfermedad de Parkinson ocurren hasta en el 80% de los pacientes y con mayor frecuencia en la enfermedad de inicio joven. (4)

Las alteraciones en la pérdida de la funcionalidad, problemas de estabilidad postural con riesgos de caídas producto de los síntomas hipercinético como las discinesias y fluctuaciones motoras son consecuencias en el deterioro del control motor con implicancias directas en la calidad de vida de los pacientes.

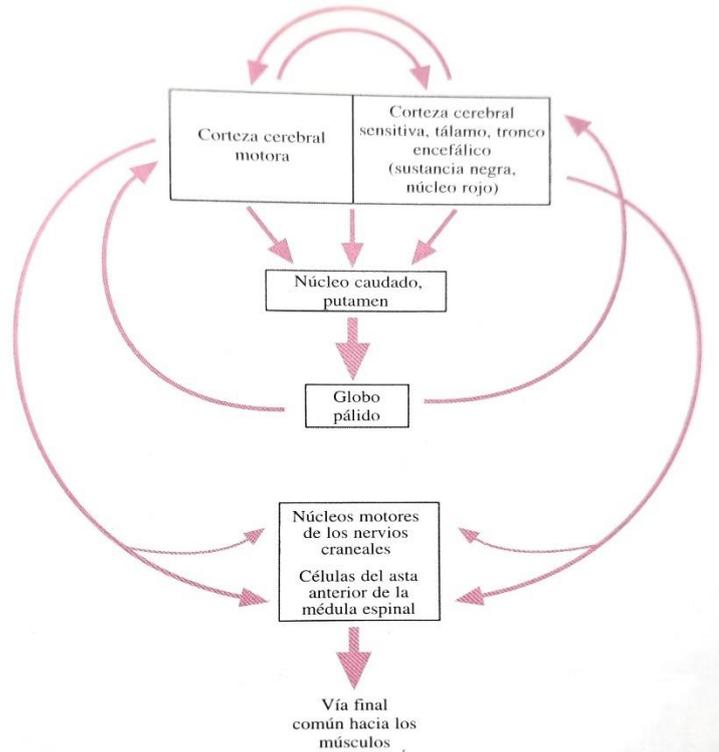
En conjunto con los tratamientos farmacológicos tradicionales, el ejercicio físico sirve para mejorar la condición general del paciente, colabora favorablemente con los procesos de plasticidad neuronal y acompaña con la atenuación de los síntomas motores que pueden llegar a ser incapacitantes. (5)

Los planes de entrenamiento y ejercicio físico protocolizados y sistematizados para la individualidad de cada paciente teniendo en cuenta la prevalencia de sus síntomas motores suele ser muy efectivos atenuando la pérdida de la funcionalidad provocada por la EP.

B. Marco teórico

Enfermedad Parkinson

La enfermedad de Parkinson es principalmente un trastorno del movimiento, se caracteriza por la alteración interna de los ganglios basales. Los ganglios basales GB están formados por una red neuronal altamente organizada y están involucrados en el control inconsciente del movimiento, el aprendizaje asociativo, la memoria de trabajo y las emociones. (6)



Esquema n°1. Snell RS, MD, PhD. Neuroanatomía Clínica. 5ta ed. Argentina: Editorial Médica Panamericana; 2003.p321

La actividad de los GB es iniciada por las áreas premotoras y motoras suplementarias de la corteza motora, la corteza sensitiva primaria, el tálamo y el tronco encefálico. La eferencia de los GB es canalizada a través del globo pálido que influye en las actividades de la corteza u otros centros motores en el tronco encefálico. "Puede verse un esquema del funcionamiento de los GB en el esquema N1". Entonces los GB pueden controlar los movimientos musculares por influencia directa en la corteza cerebral y no ejercen control a través de las vías descendentes hacia el tronco encefálico y la médula espinal. De esta forma contribuyen en el movimiento voluntario y en el aprendizaje de habilidades motoras (7)

Normalmente, durante su funcionamiento los GB se encargan de refinar sutilmente el grado de excitabilidad neuronal para facilitar o inhibir los movimientos en un momento dado facilitando el control motor y se relacionan íntimamente con la corteza cerebral y el sistema corticoespinal o sistema de control del movimiento voluntario (foto n°1) (6)

El control motor se define como la capacidad de regular o dirigir los mecanismos que son esenciales para que se produzca el movimiento coordinado y funcionales. Se centra en la capacidad del individuo para satisfacer las demandas de interacción, la tarea y el entorno, determinando la capacidad del funcionamiento que posee. Los GB no influyen en la ejecución de un movimiento en particular, sino que ayudan a prepararse para los movimientos. Esto se logra mediante el control de los movimientos axiales, de las cinturas y de la los segmentos proximales de las extremidades. (12)

La actividad neuronal en los GB se incrementa antes de que se genere actividad en la musculatura distal de los miembros. Esta preparación, permite ubicar al tronco y las extremidades en una posición estable antes de que la corteza cerebral genere los movimientos distales de los miembros para realizar una acción. (8,6)

Otras funciones importantes de los ganglios basales:

- Ayudan a la corteza cerebral en la ejecución de patrones motores de movimientos subconscientes, pero aprendidos.
- Contribuyen a la planificación de numerosos patrones de movimientos paralelos y secuenciales reunidos en la mente para realizar una tarea intencionada.
- Participan modificando los movimientos graduando su intensidad, amplitud y velocidad para mejorar su efectividad en una actividad funcional.
- Forman parte del control cognitivo cuando realizamos acciones motoras en una tarea.

La principal característica neuropatológica de la EP es la muerte progresiva de las neuronas dopaminérgicas de los GB que son las encargadas de producir un neurotransmisor llamado dopamina. Este fenómeno en progreso, provoca una alteración en la información hacia el sistema nervioso central que

altera el control de los movimientos y provocando los signos clínicos más característicos de la enfermedad de Parkinson, bradicinesia, temblor, rigidez e inestabilidad postural. (9)

- **Bradicinesia:** es uno de los síntomas cardinales de la enfermedad de Parkinson EP y significa la ralentización del movimiento o reducción progresiva de su velocidad (o vacilaciones/paradas progresivas) a medida que continúan los movimientos.
- **Temblor:** se asocia a una contracción alternante de pares de músculos agonistas y antagonistas que aparecen generalmente en situación de reposo con una frecuencia de 4 a 6 Hz.
- **Rigidez:** aumento de la resistencia a la movilización pasiva, es decir, se presentan como breves oposiciones al movimiento pasivo, seguido de una breve relajación a la que nuevamente sucede una resistencia.
- **Inestabilidad postural:** se evidencia en estadios iniciales y finales en el avance de la enfermedad, afecta la capacidad de mantener y cambiar posturas durante los movimientos, padecen caídas ante pequeñas perturbaciones.

Discinesias:

Las discinesias en la enfermedad de Parkinson son un problema clínico frecuente e incapacitante. Ocurren hasta en el 80% de los pacientes y con mayor frecuencia en la enfermedad de inicio joven teniendo un impacto negativo en la calidad de vida. (13)

Se las considera como un conjunto de movimientos involuntarios e hiperkinéticos que se manifiestan como corea, balismo, mioclonos y distonías.

La corea y la distonía generalmente se encuentran en la cara, boca, tronco y extremidades, mientras que balismo y mioclono se ven en las manos y pies. El término corea se define como movimientos anormales e involuntarios caracterizados por contracciones breves, irregulares no repetitivas. El balismo es un movimiento brusco, repetitivo e involuntario de las extremidades que varía constantemente. La distonía implica contracciones musculares involuntarias lentas y repetitivas que generan posturas anormales. (13)

Los mecanismos neurales que subyacen a las discinesias actualmente son poco claros, pero se asocian al deterioro en el sistema dopaminérgico que afecta la interacción entre los ganglios basales y la corteza cerebral. (9)

La discinesia es a menudo también llamada discinesia inducida por levodopa, se presenta como una complicación motora que aparece en pacientes con enfermedad de Parkinson avanzado tratados en forma crónica con Levodopa. (14)

Por lo general, la discinesia aparece cuando desde la levodopa se comienza a suministrar dopamina al cerebro (período ON de la medicación) o cuando la medicación comienza a desaparecer (período OFF de la medicación). Con la administración crónica de la medicación, especialmente en estadios avanzados de la enfermedad, las terminales dopaminérgicas de los ganglios basales crean mayor incapacidad para almacenar dopamina aumentando su concentración en la hendidura sináptica, cuando se administra levodopa, provocando una sobreestimulación de los receptores de dopamina dando lugar a la formación de las discinesias. (9,13)

Tratamiento clínico en la Enfermedad de Parkinson:

La Enfermedad de Parkinson es multifactorial, actualmente no existe ningún tratamiento que detenga su progresión. El tratamiento es sintomático, se utilizan fármacos dopaminérgicos y tiene como objetivos corregir y atenuar las complicaciones motoras. Se tiene en cuenta que la elección del tratamiento está influenciada por la evidencia científica, la experiencia clínica y las preferencias del paciente. (9)

El tratamiento farmacológico se basa en la administración de un fármaco llamado Levodopa precursor del neurotransmisor dopamina que en el sistema nervioso central atraviesa la barrera hematoencefálica y se transforma en dopamina, es hasta el día de hoy el estándar más usado para aliviar los síntomas. (7)

La Levodopa es una droga con una vida media muy corta para mantener sus niveles de concentración plasmáticos elevados. Al inicio de la enfermedad suele tener una buena respuesta, pero con el avance de la enfermedad en el sistema dopaminérgico disminuyen los receptores para almacenar dopamina por la muerte neuronal en los GB y los pacientes experimentan una duración más

corta de su efectividad exacerbando los síntomas característicos de la enfermedad y las llamadas fluctuaciones motoras. (10)

Las fluctuaciones motoras son cambios fenomenológicos que se dan cuando la medicación antiparkinsoniana deja de estar disponible en su mayor concentración (periodo ON) y pasa a disminuir su disponibilidad con disminución de su efecto (periodo OFF). En esta fase del tratamiento se incorporan otros fármacos llamados Agonistas Dopaminérgicos que se encargan de actuar directamente sobre los receptores dopaminérgicos alargando la vida media de la Levodopa y disminuyendo la intensidad de las fluctuaciones motoras. (9,10)

Tratamientos complementarios:

Otra estrategia de tratamiento en etapas avanzadas de la enfermedad, la estimulación cerebral profunda (DBS), es un dispositivo médico implantado quirúrgicamente que actúa mediante la aplicación de estimulación eléctrica en el cerebro bloqueando señales que causan síntomas motores incapacitantes. Se utiliza como terapia complementaria cuando la terapia farmacológica para la atenuación de los síntomas motores deja de ser efectiva y las fluctuaciones motoras son más incapacitantes. La Estimulación Cerebral Profunda o DBS es un procedimiento no destructivo, adaptable, reversible y seguro en la cirugía bilateral de los ganglios basales. Sin embargo, el procedimiento es costoso, laborioso y se basa en estrictos criterios de selección de pacientes. (13)

Además de las terapias convencionales, se desarrollan y perfeccionan nuevos medicamentos y nuevos enfoques quirúrgicos para tratar la EP.

No se ha demostrado que ningún tratamiento farmacológico o quirúrgico cure la EP o modifique definitivamente la progresión de la enfermedad. Como tal, está claro que es necesario explorar vías adicionales para abordar la enfermedad. (13)

Un enfoque que durante mucho tiempo se ha pasado por alto, pero que ha ganado importancia en la última década, es el papel del ejercicio en el manejo de enfermedades. La virtual explosión en el área de la investigación del ejercicio en la EP puede atribuirse, al menos en parte, a la aparición de evidencia de los posibles efectos neuroprotectores (12)

Entrenamiento físico en Enfermedad de Parkinson

Se considera que el ejercicio físico cuando está incluido en un plan de tratamiento razonable y organizado es una terapia complementaria efectiva utilizada para prevenir el desarrollo y progresión de la Enfermedad de Parkinson. (14)

Actualmente, las terapias farmacológicas se utilizan principalmente para el control sintomático y sólo proporcionan beneficios a corto plazo antes de que la enfermedad progrese a una etapa grave y de más discapacitante. La actividad física y el ejercicio pueden proporcionar ayudas de bajo costo y están universalmente disponibles para las terapias actuales de la Enfermedad de Parkinson.

Está bien documentado que el ejercicio tiene efectos beneficiosos sobre los síntomas motores en la EP avanzada, incluida la mejora del control de la postura, el equilibrio, las actividades relacionadas con la marcha y las condiciones físicas en general de los pacientes. (16)

Cabe destacar que el ejercicio físico también puede favorecer la farmacocinética de la L-dopa reduciendo las discinesias temporalmente luego del trabajo de entrenamiento. (16, 17)

Los programas sistemáticos de entrenamiento con ejercicio físico, que incluyen trabajo aeróbico y de fuerza asociados al tratamiento farmacológico mejoran los síntomas y la actividad cortical en la Enfermedad de Parkinson. (14)

El ejercicio, basado en objetivos, podría mejorar la neuroplasticidad, que es importante para impulsar la mejora del comportamiento motor y cognitivo, la capacidad neuroprotectora y neurorestauradora. El papel potencial del ejercicio en la salud general del cerebro que podría influir en las propiedades estructurales (conectividad interneuronal), plasticidad neuronal y fisiológicas de la función cerebral beneficiando también a pacientes con enfermedad de Parkinson. (13)

La neuroplasticidad es un proceso por el cual el cerebro codifica experiencias y aprende nuevos comportamientos y se define como la modificación de las redes neuronales existentes mediante la adición o modificación de sinapsis en respuesta a cambios en el comportamiento o el entorno, que pueden abarcar el ejercicio. Incluye una amplia gama de mecanismos estructurales y fisiológicos

que aceleran la sinaptogénesis, neurogénesis, brotes neuronales y potenciación de la fuerza sináptica, todo lo cual puede conducir al fortalecimiento, reparación o formación de circuitos neuronales.

Es importante destacar que los beneficios inducidos por el ejercicio sobre la salud del cerebro (es decir, el flujo sanguíneo, los factores tróficos de crecimiento y del sistema inmunológico) podrían ayudar a crear el entorno óptimo necesario para que mejore la neuroplasticidad en el cerebro lesionado. Destacamos los enfoques de ejercicio utilizados para impulsar la mejora del comportamiento en individuos con enfermedad de Parkinson. (14,15)

Los protocolos de rehabilitación o ejercicio físico, cuando se diseñan de manera adecuada, pueden ser considerados como un valioso apoyo terapéutico no invasivo para pacientes que presentan discinesias. Este enfoque puede colaborar para permitir una disminución en la dosis de medicamentos y así también en los efectos secundarios adversos relacionados. (16)

II. Objetivos

A. Objetivo General

Analizar los efectos de un programa de ejercicios físicos sobre las discinesias en un paciente con Parkinson en estadio IV de Hoehn y Yahr

B. Objetivos Específicos

1- Investigar cómo cada sesión de entrenamiento físico afecta la presencia de discinesias en diferentes partes del cuerpo.

2-Determinar los efectos de las discinesias en la funcionalidad del individuo.

3-Evaluar los efectos sobre la cantidad de horas en que están presentes las discinesias

4-Estudiar los efectos del programa de ejercicios en la reducción del riesgo de caídas

III. Justificación

La Enfermedad de Parkinson en sus etapas más avanzadas provoca en sus pacientes una serie de fenómenos deletéreos traducidos en impedimentos físicos, incapacidad funcional, dependencia y discapacidad.

Entre los efectos más marcados y previstos se encuentran las fluctuaciones motoras y las discinesias que interfieren en el control motor. En lo cotidiano provocan incapacidad funcional alterando la posibilidad de resolver las actividades de la vida diaria de los pacientes y aumentando sus riesgos de caídas por desequilibrios constantes.

Los tratamientos tradicionales por elección ya sea por efectividad y también debido a su costo económico, con el avance insidioso de la enfermedad a la que solo pueden acompañar disminuyendo sus síntomas más comunes dejan de ser efectivos.

El entrenamiento físico incorporado en un plan de trabajo protocolizado y adaptado a las características propias de cada paciente ya ha demostrado en múltiples estudios de investigación efectos positivos mejorando el control motor, la condición física general colaborando favorablemente también con los procesos cognitivos.

El presente trabajo pretende sintetizar la bibliografía sobre la temática, para construir un abordaje terapéutico basado en análisis crítico de los textos, en el marco de un caso clínico real. Se espera que, tras conocer los efectos de dicho abordaje, se pueda elaborar teoría que sirva como andamiaje para futuras investigaciones y aplicaciones clínicas.

IV. Materiales y Métodos

El diseño que se extiende en este trabajo, corresponde al reporte de un caso clínico único que se complementa con una búsqueda bibliográfica que se desarrolla a continuación:

A. Estrategia de búsqueda bibliográfica:

Se realizó una búsqueda bibliográfica con el fin de recolectar información acerca de los tratamientos y sus efectos posibles a través de planes de entrenamiento que utilicen ejercicios físicos para disminuir la intensidad de las discinesias en pacientes con Parkinson avanzado.

Con los resultados obtenidos se aplicaron los siguientes criterios de inclusión:

- El material encontrado tiene que aplicarse en pacientes con enfermedad de Parkinson avanzado.
- La aplicación de un plan de entrenamiento con ejercicios físicos como única terapia de tratamiento.
- Tiene que corresponder a revisiones sistemáticas o ensayos clínicos.
- Las discinesias en estado ON tienen que ser variables de resultado.
- El idioma que incluye la búsqueda debe ser inglés, español y portugués.
- El período de búsqueda debe estar comprendido entre enero de 1995 hasta agosto de 2023.

Palabras clave:

Fueron seleccionadas en concordancia con el objetivo general de la búsqueda.

Palabras clave	DeCS	MeSH
1-Enfermedad de Parkinson	Enfermedad de Parkinson	Parkinson's disease
2-Discinesias	Discinesias	Dyskinesias
3-Entrenamiento Físico	Ejercicio físico	Excercise

Combinaciones:

La combinación de palabras clave fue la siguiente:

- Dyskinesia AND "Parkinson Disease" AND Exercise
- Treatment of Dyskinesias AND Exercise
- Parkinson's disease AND Physical Rehabilitation AND Dyskynesia

Para la Biblioteca Virtual en Salud se seleccionó la opción de: Título, Resumen, asunto para realizar la búsqueda y se aplicó filtro por bases de datos, para evitar duplicados de Medline al cual se ha accedido a través de Pubmed.

Base de datos:

La combinación de las palabras clave fue adaptada para las interfaces de la Biblioteca Virtual en Salud, con el fin de acceder a las bases de datos del Índice Bibliográfico Español en Ciencias de la Salud (IBECS) y de la Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud (LILACS). También para acceder a MEDLINE a través de PubMed.

Períodos de publicación:

Se han analizado textos publicados los últimos 40 años, desde 2023 hasta 1993. Si bien a priori constituye un período extenso en el marco de la gran cantidad de las publicaciones científicas actuales, la escasa literatura sobre el tema, así como la especificidad de los criterios de inclusión hace necesario un amplio rango de tiempo para la búsqueda.

Se hallaron 93 artículos en Pubmed y 0 artículos en la Biblioteca Virtual en Salud debido al uso de filtros para evitar duplicados. De los 93 artículos, se seleccionaron y analizaron 5 piezas a través de los criterios de inclusión mencionados en las estrategias de búsqueda bibliográfica, los cuales se aplicaron al título y abstract de los 93 estudios.

B. Caso clínico. Procedimientos de medición e intervención.

La selección del paciente se llevó a cabo en el servicio de Fisiatría del Hospital Provincial de la ciudad de Rosario. El paciente padecía la Enfermedad de Parkinson en estado avanzado estadio IV según la escala de medición de Estadios de Hoehn y Yahr, (Anexo II), producto de la enfermedad sufría discinesias en los momentos que la medicación antiparkinsoniana hacía su mayor efecto lo cual le provocaba un gran impacto funcional.

Se procedió al registro y análisis de los datos clínicos y demográficos de interés luego de haber obtenido el consentimiento informado del paciente (modelo en anexo 1)

1. Datos clínicos y demográficos:

Los datos clínicos y demográficos se obtuvieron a través de la entrevista inicial con el paciente.

Para obtener una ponderación adecuada de las deficiencias, impacto funcional, grado de discapacidad y seguimiento del tratamiento para corroborar la evolución del paciente se realizaron las siguientes evaluaciones:

Escala MDS-UPRS. Unified Parkinson's Rating Scale. Parte IV Complicaciones Motoras

Es una escala de estratificación usada para seguir el avance de la Enfermedad de Parkinson. Se encuentra patrocinada por (Movement Disorders Society, MDS) La escala está compuesta por cuatro partes, para este estudio solo utilizaremos la Parte IV que se encarga específicamente de evaluar las complicaciones motoras. Califica el tiempo de duración de las discinesias en el momento ON de la medicación antiparkinsoniana, el tiempo de duración de las fluctuaciones motoras en estado OFF de la medicación y el impacto funcional de ambas disfunciones. Puntúa de 0 a 4, determinando el grado de compromiso de afectación con el mayor puntaje.

Se implementó al comienzo del tratamiento para conocer la cantidad de horas del día en que el paciente tenía discinesias y su impacto funcional. (19)

Escala unificada de clasificación de las discinesias-UDysRS.

Esta escala se ha desarrollado para poder evaluar la presencia de movimientos que no se pueden controlar (involuntarios), presentes en pacientes con enfermedad de Parkinson que reciben tratamiento antiparkinsoniano. La escala está dividida en dos partes:

Parte 1: Evalúa la condición histórica del paciente, es decir, el paciente se retrotrae desde la fecha de evaluación hasta los siete días anteriores desde esa fecha y responde preguntas relacionadas con discinesias en estado ON de la medicación. Evalúa cantidad de tiempo en que las discinesias están presentes durante el día, actividades de su vida diaria y compromiso en su vida social. La escala puntúa de 0 a 4, donde el número mayor considera el mayor grado de afectación.

Parte 2: Evalúa condición histórica del paciente, se realizan preguntas donde el paciente se retrotrae desde la fecha de evaluación hasta los siete últimos días. De cuánto tiempo están presentes las distonías en esta OFF de la medicación afectación en las actividades de su vida diaria y compromiso en su vida social. La escala puntúa de 0 a 4, donde el número mayor considera el mayor grado de afectación.

Parte 3: momento objetivo de la evaluación. Aplica utilizando el Protocolo de Rush. A partir de la ejecución por el paciente de cuatro habilidades funcionales (comunicación, beber, vestirse, deambular) evalúa en el momento el impacto de las discinesias a nivel de los segmentos corporales implicados en cada acción. Puntúa de 0 a 4 define grado de mayor intensidad de afectación.

Parte 4: Define grado de discapacidad. Mide puntuando de 0 a 4 el grado discapacidad donde la mayor puntuación implica más compromiso a partir de las actividades funcionales incluidas en la Parte 3.

La utilización de la escala fue para constatar el impacto funcional de las discinesias. (19,20)

Escala de evaluación de los sistemas de equilibrio: Mini-BESTest.

Herramienta utilizada para evaluar los sistemas de equilibrio. Implementamos su utilización al inicio y al final de tratamiento para constatar si con la intervención terapéutica propuesta se producían cambios en el riesgo de caídas causadas por las discinesias. (21)

Escala de movimientos involuntarios anormales-AIMS.

Escala utilizada para cuantificar objetivamente a partir de la observación del paciente los movimientos involuntarios, como las discinesias o distonías causadas por medicamentos u otras condiciones neurológicas y también para monitorear la respuesta a tratamientos. Mide puntuando de 0 a 4 donde el puntaje mayor define el peor resultado por grado de afectación. La escala fue utilizada en este trabajo para medir la intensidad de las discinesias antes y después de cada intervención de tratamiento. (19)

2. Intervención:

Durante un período de ocho semanas con una frecuencia de dos sesiones de tratamiento semanal se aplicó un programa de entrenamiento con ejercicios físicos. Las sesiones de tratamiento coincidían con el período ON de la medicación que es donde el paciente estaba condicionado por la aparición insidiosa de discinesias.

El trabajo realizado por el paciente consistía en realizar actividades de bicicleta fija y luego ejercicios isométricos de fuerza y estabilidad.

Las actividades propuestas fueron seleccionadas individualmente para las características del paciente en estudio debido a que el estado hipercinético en que asistía el paciente durante el tratamiento solo podía ser tratado en su mayoría por estático e isométrico.

Para la realización de este trabajo se utilizó una bicicleta fija convencional, camillas de trabajo de rehabilitación y colchonetas para trabajo en el piso, mobiliario disponible en el servicio de Fisiatría del Hospital Provincial de Rosario hasta ese momento.

Mientras se realizaba el trabajo de investigación el paciente no realizaba paralelamente ningún otro tipo de terapia fuera del tratamiento propuesto.

V. Desarrollo

A. Análisis de la literatura recuperada

La búsqueda anunciada en el apartado Materiales y Métodos con la finalidad de recolectar información de como el entrenamiento con ejercicios físicos puede disminuir la intensidad de las discinesias en la Enfermedad de Parkinson en estado avanzado, de cómo puede afectar funcionalmente y generar riesgos de caídas a los pacientes generó los siguientes resultados:

Pubmed:

1- Reuter, I., M. Engelhardt, K. Stecker, and H. Baas, et al 1999. "Therapeutic Value of Exercise Training in Parkinson's Disease." *Medicine and Science in Sports and Exercise*

Este trabajo tiene como objetivo estudiar la influencia del entrenamiento intensivo en la discapacidad entrenamiento intensivo en la discapacidad motora, el estado de ánimo y el bienestar subjetivo en pacientes parkinsonianos. Estudiaron a 20 pacientes con Enfermedad de Parkinson con gravedad leve a moderada según la clasificación determinada por la escala UPRDS. La discapacidad motora, así como el estado de ánimo y el bienestar subjetivo pueden mejorarse claramente mediante actividades deportivas intensivas en pacientes con EP en etapa temprana a media. Refiere en su discusión que los pacientes con discinesias sufren una mejoría objetivable en el corto plazo, alegando que dicho efecto está relacionado con que el ejercicio favorece los efectos de la farmacocinética de la medicación antiparkinsoniana.

2- Castilla Alagón, D., F. Gimeno Marco, and I. López Laval. n.d, et al 2020. "INFLUENCIA DE UN PROGRAMA DE EJERCICIO FÍSICO Y DE HABILIDADES PSICOLÓGICAS EN LA MEJORA DEL ESTADO DE SALUD EN LA ENFERMEDAD. En este trabajo de fin de grado, se estudia un caso clínico al que le aplican un plan de ejercicio físico, aportan que las mediante pautas de autocontrol u manejo atencional del ejercicio, el paciente reduce la intensidad de las discinesias, pero no aporta una hipótesis con la explicación de porqué se produce tal efecto.

3- Frazzitta G, Bertotti G, Morelli M, Riboldazzi G, Pelosin E, Balbi P, Boveri N, Comi C, Turla M, Leva S, Felicetti G, Maestri R, et al 2012. Rehabilitation improves dyskinesias in Parkinsonian patients: a pilot study comparing two different rehabilitative treatments. *NeuroRehabilitation*. Realizaron una investigación donde compararon un grupo de pacientes con tratamiento intensivo multidisciplinario vs tratamiento no intensivo no multidisciplinario y concluye que el tratamiento multidisciplinario es el que mayores logros aporta a la investigación. En su discusión refiere que las discinesias en muchos pacientes disminuyen con el ejercicio desde una hipótesis desde el trabajo cognitivo y refuerzo atencional de las actividades generadas invocan a la memoria de corrección de las conductas motoras correcta generando autocorrección de las respuestas con atenuación de las discinesias.

4- Heumann R, Moratalla R, Herrero MT, Chakrabarty K, Drucker-Colín R, Garcia-Montes JR, et al. 2014 Dyskinesia in Parkinson's disease: mechanisms and current non-pharmacological interventions. *J Neurochem*. Este trabajo hace una revisión de distintas modalidades terapéutica. Sugiere que el ejercicio pueda influir en los circuitos neuronales implicados en el control motor, modulando así los mecanismos funcionales que subyacen al rendimiento motor y las complicaciones motoras inducidas por fármacos.

5-Speck, Ana Elisa, and Aderbal S. Aguiar Jr. et al 2021. "Relationship between Physical Exercise and the Most Varied Forms of Dyskinesia. Este trabajo dice que el ejercicio físico en pacientes con EP, al igual que en la estrategia de rehabilitación, muestra un efecto antidisquinético, alegando que este fenómeno se relaciona con que el ejercicio puede aumentar el factor neurotrófico derivado de células gliales relacionado con el control de la discinesia.

B. Caso clínico

1. Diagnóstico médico:

Paciente de 53 años de edad, que en el año 2007 fue diagnosticado con enfermedad de Parkinson, comienza a ser estudiado porque padecía ya desde años atrás dificultades en los movimientos de sus miembros superiores que se evidenciaban especialmente en su trabajo de carnicero y a veces también tenía de manera intermitente torpeza en la marcha.

A Partir del progreso insidioso y rápido de la enfermedad comienza a sentir que la medicación específica para su tratamiento ya no le hacía efecto, sufriendo fluctuaciones motoras muy agresivas, es decir, en su cotidianeidad las discinesias en estado ON con la medicación antiparkinsoniana en su pico de dosis lo desequilibraban constantemente y las distonías le generaban dolor e imposibilidad para moverse cuando estaba en el momento OFF de la medicación, a tal punto que la incapacidad provocada en sus actividades de la vida diaria lo obligaba a encerrarse en su domicilio y dejar de trabajar.

Debido a que los recursos médicos clínicos convencionales ya no le hacían ningún efecto, se decide por consenso médico llevarlo a cirugía para la implantación de un Deep Brain Stimulation o DBS (estimulador cerebral profundo) con el objetivo de atenuar la insidiosa sintomatología, convirtiéndose en el segundo caso en la provincia de Santa Fe en recibir este tratamiento de forma gratuita ya que el paciente no tenía los recursos económicos para costearlo.

El problema comienza luego la segunda semana de postoperatorio, donde el paciente ya en su domicilio comienza a padecer convulsiones a tal punto que requiere una internación de urgencia, donde le diagnosticaron una infección en su sistema nervioso central causada por la cirugía de implantación del DBS.

Debido a este suceso se le retira el DBS implantado y la sintomatología producto de su enfermedad retornó al estado previo de la cirugía.

En junio del año 2022, por su cercanía con el Hospital Provincial de Rosario, el paciente es derivado para comenzar a realizar rehabilitación física en el servicio de Fisiatría que es donde actualmente realizamos este trabajo de estudio de caso clínico.

Inicialmente, en el año 2023, cuando comenzamos a tratarlo el paciente no trae y no tiene estudios diagnósticos, sólo la orden de práctica con el diagnóstico médico y el estadio de su enfermedad según la escala de

evaluación de Estadios de Hoen Y Yahr grado 4, es decir que, según esta escala, padece una discapacidad grave donde todavía es capaz de caminar o permanecer de pie sin ayuda. (Anexo II)

2. Evaluación

Como se expresó anteriormente se realizaron diferentes evaluaciones con el fin de que el lector obtenga una caracterización general de las deficiencias en diferentes estructuras, limitaciones funcionales y discapacidad. Para ello, se explicitan los datos obtenidos para cada escala, así como observaciones al respecto.

Las evaluaciones al comienzo del trabajo de investigación comenzaron el día 4/7/23. Durante el proceso de tratamiento se realizaron evaluaciones al comenzar y al finalizar cada sesión de trabajo para poder evidenciar la posibilidad de cambios inmediatos o de corto plazo. El día 25/8/23 al finalizar el tratamiento se reevaluó nuevamente con los mismos instrumentos o escalas de medición utilizadas al comenzar inicialmente la investigación.

. El paciente siempre fue evaluado en el período ON de la medicación antiparkinsoniana, a las 14 hs durante todas las sesiones de tratamiento y teniendo en cuenta que dicha medicación fue administrada o tomada según relato del paciente a las 12 hs todos los días.

Las escalas de tratamiento con sus respectivos resultados y detalle para mayor información se encuentran en la sección de anexo.

Escala MDS-UPDRS parte IV-Complicaciones motoras:

Al comienzo del tratamiento el día 4/7/2023, el paciente manifiesta que durante los últimos siete días las discinesias afectaron al paciente el 75% del tiempo en que permaneció despierto, período ON de la medicación, impidiendo que pueda realizar la mayoría de sus actividades cotidianas incluyendo su vida social, respuesta que se pudo corroborar ya que mientras se realizaba la evaluación las discinesias estaban activas siendo incómodas e intrusivas para el paciente.

Las fluctuaciones motoras solo lo afectan el 25% de las horas que el paciente se mantiene despierto, tiempo en OFF de la medicación.

En este momento, el paciente solo se ve afectado de manera de que no puede realizar algunas de las actividades de su vida diaria e implican que su participación social también se encuentra limitada.

También, las distonías que están presentes el 75% de las horas en que el paciente se encuentra en el período OFF, provocando dolores e incomodidades.

Escala unificada de clasificación de las discinesias (UDysRS)

Parte 1. Apartado del cuestionario referido a las discinesias. Evaluación histórica:

Al comienzo del tratamiento el día 4/7/2023, el paciente nos relata que, desde la fecha hacia los siete días anteriores, de las dieciséis horas en que se encuentra despierto habitualmente 12 hs está afectado por movimiento de sacudidas y retorcimientos que serían discinesias coincidiendo con el período ON de la medicación antiparkinsoniana. Esta situación afecta sus hábitos alimentarios incluida la deglución de tal manera que prefiere no comer.

Cuando tiene que higienizarse y vestirse le toma más tiempo del previsto, pero puede completar la tarea, no puede escribir ya que al intentar hacerlo no se le entienden las palabras.

Dejó de lado sus pasatiempos y disminuyó su participación social.

Cuando tiene discinesias no puede permanecer en ambientes emocionales.

Parte 2. Apartado del cuestionario referido a distonías: Evaluación Histórica:

En la última semana hasta el inicio de tratamiento el día 4/7/2023, las distonías que generalmente coinciden con el período en OFF o momento donde ya no hace efecto la medicación antiparkinsoniana. De las cuatro horas que el paciente transita por este período al menos dos horas padece distonías.

Las distonías si al estar presentes no le causan dolor le permiten realizar sus actividades cotidianas con mínimas dificultades, pero si llegan aparejadas de dolor, no puede completar tareas ni resolver situaciones cotidianas.

Parte 3. Evaluación objetiva de las discinesias. Protocolo de Rush. Observación de la ejecución de cuatro tareas funcionales. Escala de intensidad y deficiencia causada por las discinesias:

En la evaluación de la comunicación, al describir una imagen, el paciente no puede fijar la mirada constantemente, los movimientos de la musculatura cara y del cuello son constantes impidiendo que la articulación de la voz sea la acertada con lenguaje poco legible. Los miembros superiores se encuentran constantemente bajo movimientos de retorcimientos, el tronco se desorganiza y tiene que ajustar su postura conscientemente para no colapsar. Los miembros inferiores también padecen movimientos serpenteantes y desequilibrantes. Las discinesias son graves alterando la postura, pero sin impedir movimientos voluntarios.

Durante la acción de beber, al intentar estirar el miembro superior derecho, la trayectoria para agarrar la taza es errática y requiere de concertación, vuelca parte de su contenido en el trayecto hacia la boca y al volver para dejarla en el lugar a donde estaba nuevamente vuelca parte de su contenido. Al realizar la tarea con el miembro superior izquierdo la acción también es errática pero no derrama el contenido de la taza. Mientras tanto los movimientos de la cara están exacerbados, el cuello y tronco requieren de ajustes voluntarios para armar postura y los miembros inferiores se encuentran hipermóviles y desorganizados no pudiendo tener una base de soporte firme y estable. Por ende, las discinesias lo afectan de manera grave distorsionando los movimientos, pero permiten la realización de la tarea. ver tabla con resultados

En la prueba de vestirse, al ponerse la camisa acción que se realiza en postura bípeda, los movimientos de la cara están distorsionados, el cuello y tronco tienen movimientos serpenteantes, pero no desequilibrantes, los miembros superiores estuvieron precisos, aunque también padecen movimientos serpenteantes, los miembros inferiores no pueden mantener una base de sustentación fija y segura para colaborar con el control postural. Las discinesias también son de grado grave distorsionando los movimientos, pero dejan realizar la tarea.

En la deambulaci3n, al levantarse en el momento de la transici3n del parado al sentado, los movimientos de la cara son imperceptibles, el cuello y tronco est3n m3viles y desorganizados, los miembros superiores est3n ocupados en facilitar la acci3n apoyados en el borde de la silla y los miembros inferiores poco precisos e hiperm3viles, generando una base de apoyo inestable pero que

igualmente permite la acción. El trayecto de cinco metros, cambiar de dirección para retornar hacia el punto de partida pudo ser completado la transición de parado a sentado fue dejándose caer en la silla. En esta parte de la prueba las discinesias se consideran graves ya que distorsionan los movimientos, pero permiten la realización completa de la misma.

Parte 4. Escala objetiva de discapacidad:

En el área de comunicación, las discinesias interfieren todo el momento en el que se realiza la tarea, muchas partes de la descripción del dibujo son poco legibles pero el contenido en general es comprensible.

Al observar la acción de beber un vaso de agua, las discinesias acompañan todo el proceso en el que ambos miembros superiores, primero el miembro superior derecho, luego con el miembro superior izquierdo, los movimientos bilaterales son fragmentados e interrumpidos, con derrame de parte del contenido con el miembro superior derecho.

El vestirse puede realizarse en su totalidad en menos de 60 segundos incluyendo abrocharse y desabrocharse los botones, pero con mucha interferencia por las discinesias en tronco, miembros superiores y miembros inferiores lo que retrasa el proceso.

Durante la deambulaci3n, el paciente es capaz de levantarse, caminar y sentarse sin peligro inminente de caídas, pero las discinesias est3n presentes interrumpiendo e interfiriendo todas las acciones con un rendimiento m3s lento de lo esperado.

Escala de evaluaci3n de los sistemas de equilibrio, MiniBESTest.

Control postural anticipatorio:

Se refiere a la capacidad desde el sistema nervioso central en su totalidad de antelaci3n para prepararse a cambios en la postura y el equilibrio antes de que ocurran, fen3meno ocasionado como resultante del procesamiento de la informaci3n sensorial recibida desde receptores de los m3sculos, articulaciones, 3rganos del equilibrio e informaci3n visual.

En este apartado el paciente solo logra un 50% de las consignas, es decir que la preparación previa para generar movimientos efectivos y funcionales no es óptima, gestando inestabilidad postural y riesgo de caídas.

Control postural reactivo:

Es la capacidad del cuerpo para ajustar la postura y mantener el equilibrio en respuesta a estímulos inesperados o perturbaciones externas. El resultado obtenido es de un 50% menor del puntaje considerado normal, es decir que, si padeciera una situación nueva, poco conocida que altere repentinamente su control postural, desplazando su centro de masa por fuera de sus límites de estabilidad, las estrategias para contrarrestar la perturbación intrusiva serían deficientes con altas chances de riesgos de caídas.

Orientación sensorial:

La suficiencia del sistema nervioso para utilizar información sensorial originaria del sistema visual, sistema auditivo, sistema táctil, sistema vestibular y sistema propioceptivo, determinando la posición y movimiento del cuerpo en el espacio, la implicancia en la percepción para discriminar y poder dar significado e integración a los sentidos y desarrollar habilidades cognitivas, motoras con fines funcionales. Los resultados en esta parte de la prueba también son un 50% inferiores a lo esperado como normal, lo que resulta en que el proceso de interpretación de los distintos sentidos para crear una representación interna de lo que, percibido, también fundamental para la interacción con el entorno, es deficitario contribuyendo a un mal desempeño funcional y alto riesgo de caídas.

Marcha dinámica:

Se encarga de medir la capacidad para deambular en condiciones diversas e incluso resolviendo tareas extras mientras camina.

En este caso se comprueba que el paciente está un 60% debajo de lo esperable <normalmente. El paciente no puede caminar sin prestar atención a la deambulación ya que si pierde concentración de la tarea en realización pierde efectividad, altera el ritmo y le genera desequilibrio con riesgo de caídas.

Como resultado al día 24/7/2023, siendo el comienzo del tratamiento de rehabilitación el puntaje final del mini BESTest no cuenta que el paciente tiene en equilibrio deficiente con una capacidad funcional limitada, altas posibilidades de riesgos de caídas en ambientes que tengan superficies irregulares, poco

conocidos y con estímulos que alteran su nivel atencional por fuera de la marcha u otra actividad que involucre su sistema cognitivo.

3. Plan de tratamiento

Objetivo Terapéutico

El objetivo con la intervención terapéutica mediante un plan de entrenamiento de ejercicio físico radica en disminuir la intensidad de las discinesias en el período ON de la medicación antiparkinsoniana. También se intentará disminuir los riesgos de caídas y el impacto funcional producto de las discinesias.

Tratamiento:

Durante 8 semanas se aplicó un único plan de tratamiento protocolizado, con una frecuencia de dos sesiones semanales de una hora y treinta minutos de duración. Los estímulos de trabajo tenían una duración neta de sesenta minutos en total y se utilizaban 15 minutos previos al comienzo de la sesión para evaluar al paciente y luego al finalizar otros quince minutos para repetir la misma evaluación para así poder registrar los cambios producidos durante cada jornada de trabajo.

Cada sesión de tratamiento fue rigurosamente llevada a cabo los días martes y jueves, comenzando a las 14 hs y finalizando a las 15,30hs.

La organización del tratamiento se explica en el siguiente cuadro:

Día:	Martes	Jueves
Horario de inicio	14 hs	14 hs
Evaluación al comenzar la sesión de trabajo con escala de evaluación AIMS	Desde las 14hs hasta las 14,15hs	Desde las 14hs hasta 14.15hs
1-Entrada en calor	Bicicleta fija desde las 14.15hs hasta 1430 hs	Bicicleta fija desde las 14.15hs hasta 1430 hs

Día:	Martes	Jueves
Horario de inicio	14 hs	14 hs
2-Entrenamiento de fuerza isométrica	Ejercicios isométricos y de estabilidad desde las 14,30hs hasta las 15,15hs	Ejercicios isométricos y de estabilidad desde las 14,30hs hasta las 15,15hs
Evaluación al finalizar la sesión de trabajo con escala de evaluación AIMS	desde las 15,15hs hasta 15,30hs	desde las 15,15hs hasta 15,30hs

1- La entrada en calor los primeros quince minutos de tratamiento se realizan con una bicicleta fija convencional, con mínima resistencia para empezar y luego se va aumentando la intensidad del estímulo cada cinco minutos con el fin de comenzar a preparar el sistema músculo esquelético para una actividad más intensa. (FotoN°1)



Foto n°1

2- El entrenamiento de fuerza, se lleva a cabo con ejercicios isométricos teniendo en cuenta que las discinesias están presentes en todo momento.

Todas las actividades están pensadas para mejorar la estabilizar de la zona media del tronco. (Foto N° 2,3,4 y 5)



Foto N°2, Puente glúteo: Elevar la pelvis hacia arriba, mantener la posición durante 15 segundos, descanso 3 minutos y repito nuevamente 3 series más, contrayendo los glúteos y los isquiotibiales



Foto N°3, Plancha: Colocarse en posición de plancha, apoyando los antebrazos y las puntas de los pies en el suelo. Mantener la posición durante 30 segundos, descansar 3 minutos y repetir nuevamente cuatro series más, contrayendo los músculos abdominales y glúteos



Foto N°4, Pared de empuje: Apoyarse contra una pared con los pies separados a la altura de los hombros, empujar contra la pared manteniendo los codos semiflexionados, los músculos del pecho y brazo contraídos durante 15 segundos, descansar 3 minutos y repetir nuevamente tres series más.



Foto N°5 Sentadilla isométrica con apoyo posterior en la pared. Con los pies al ancho de caderas, la espalda, brazos y manos apoyados en la pared, sostener la posición procurando genera tensión en piernas y muslos durante 30 segundos, descansar tres minutos y repetir nuevamente tres series de la misma manera.

Evaluación de las variables dependientes:

Se utilizó la escala AIMS antes y después de las dieciséis sesiones de entrenamiento donde pudo evidenciarse y establecerse de forma objetiva de como el impacto del trabajo de entrenamiento atenuó la intensidad de las discinesias en cada segmento corporal.

VI. Resultados:

Se completaron todos los días de tratamiento sin ninguna interrupción, cumpliendo la planificación descrita. Los resultados se presentarán de la siguiente manera: En primer lugar, se describirán los datos correspondientes de las evaluaciones realizadas durante el proceso de tratamiento, al comenzar y finalizar cada sesión de trabajo donde se utilizó la Escala de los Movimientos involuntarios AIMS. En segundo lugar, se aportarán los datos obtenidos de las escalas utilizadas el primer día de tratamiento, es decir al comenzar el estudio de caso clínico y al final del tratamiento, cuando finalizamos el trabajo de investigación, utilizando la escala MDS-UPRS parte IV, la Escala Unificada de los Movimientos Involuntarios UDysRs, y el Test de evaluación de los sistemas de equilibrio MiniBESTest.

A. Escala de los Movimientos Involuntarios Anormales-AIMS:

La escala valora la gravedad de los movimientos involuntarios, y refiere que mientras más puntaje el paciente obtenga mayor es la gravedad de afectación. En la evaluación inicial teniendo en cuenta que el mayor puntaje posible que aporta la escala para ponderar la gravedad que provocan las discinesias es de 40 puntos. El puntaje obtenido por el paciente antes de comenzar todas las sesiones de tratamiento varía entre 30 y 36 puntos, es decir que promedia en un puntaje de 33,25 puntos lo que implica de que el paciente siempre inició el tratamiento con un nivel de gravedad moderado a grave de afectación por las discinesias en sus segmentos corporales. (ver Figura N°1 y N°2)

Figura 1
Escala de movimientos involuntarios (AIMS). Evolución diaria. Pre vs Post sesión

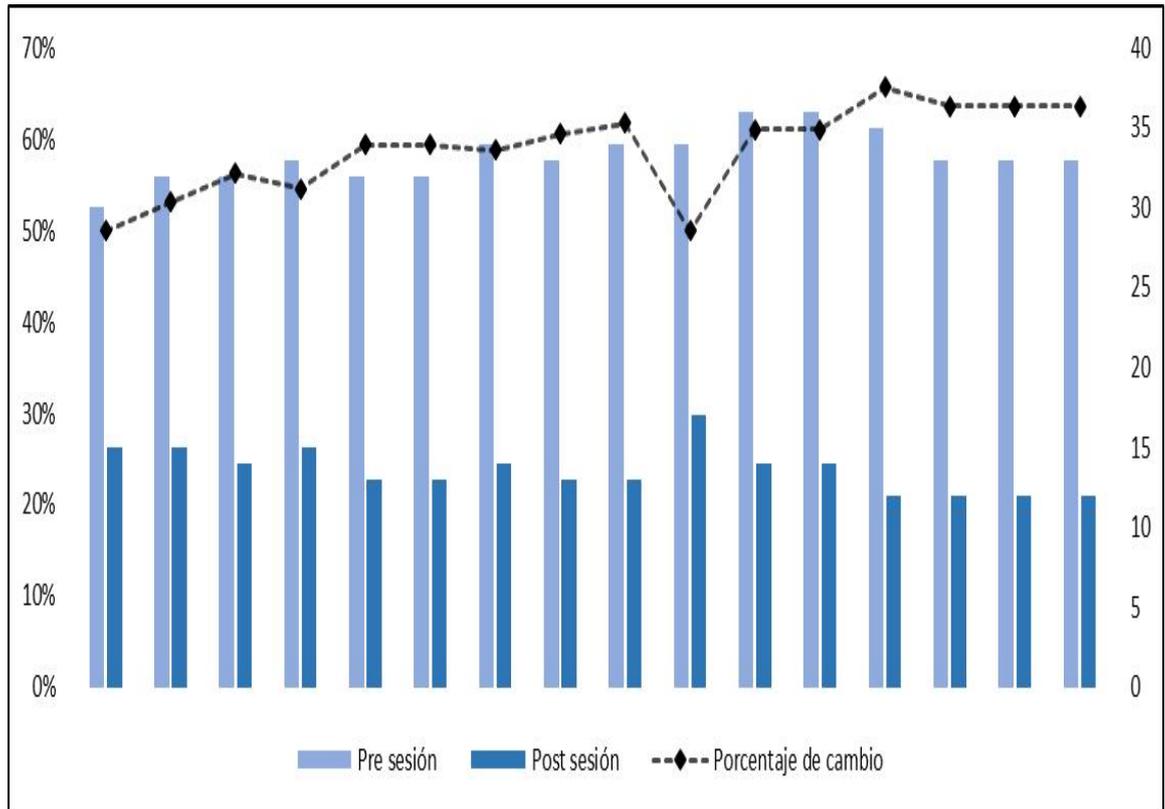
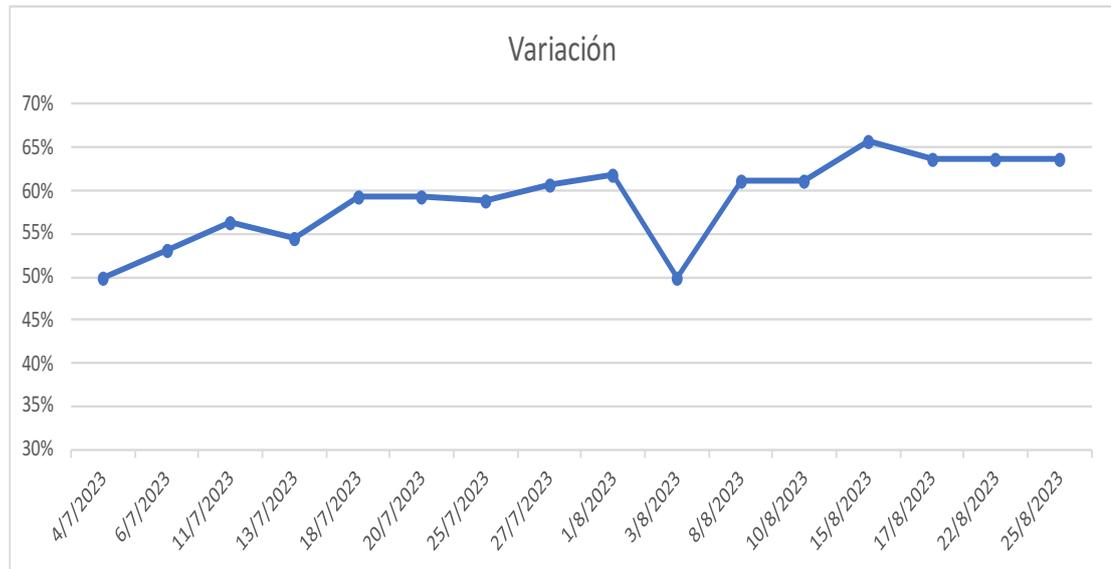


Figura 2
Escala de movimientos involuntarios (AIMS). Evolución diaria. Pre vs Post sesión



Quando se realizaron las evaluaciones luego de terminar cada sesión de trabajo el puntaje obtenido oscilaba entre 12 mínimo y 17 de máximo, promediando las dieciséis sesiones de tratamiento en 13,6 puntos, confirmando que luego de terminar cada sesión de tratamiento el paciente disminuía su nivel

de gravedad a leve-moderado. Es decir que el porcentaje de cambio luego de cada sesión de entrenamiento teniendo en cuenta que variaba entre un 50% y 69% en todas las sesiones, el paciente cambiaba aproximadamente un 59%, implicando cambios favorables que llevaban a una importante disminución de la gravedad de afectación en sus segmentos corporales por las discinesias al final cada sesión de tratamiento. (Ver Tabla N°1)

Tabla 1
Escala de movimientos involuntarios (AIMS). Evolución diaria. Pre vs Post sesión

Fecha de la sesión	Puntaje total Previo a la sesión	Puntaje total Posterior a la sesión	Porcentaje de cambio
4/7/2023	30	15	50%
6/7/2023	32	15	53%
11/7/2023	32	14	56%
13/7/2023	33	15	55%
18/7/2023	32	13	59%
20/7/2023	32	13	59%
25/7/2023	34	14	59%
27/7/2023	33	13	61%
1/8/2023	34	13	62%
3/8/2023	34	17	50%
8/8/2023	36	14	61%
10/8/2023	36	14	61%
15/8/2023	35	12	66%
17/8/2023	33	12	64%
22/8/2023	33	12	64%
25/8/2023	33	12	64%

B. Escala MDS-UPRS parte IV. Complicaciones Motoras

Comparando los resultados recolectados de la última evaluación realizada con esta escala el día 25/08/23 última sesión de final de tratamiento, pudimos comprobar que el paciente no sufrió cambios en su evolución. Por ende, las discinesias están presentes todavía el 75% del tiempo mientras permanece despierto, coincidiendo con el momento de máximo efecto de la medicación antiparkinsoniana o período ON.

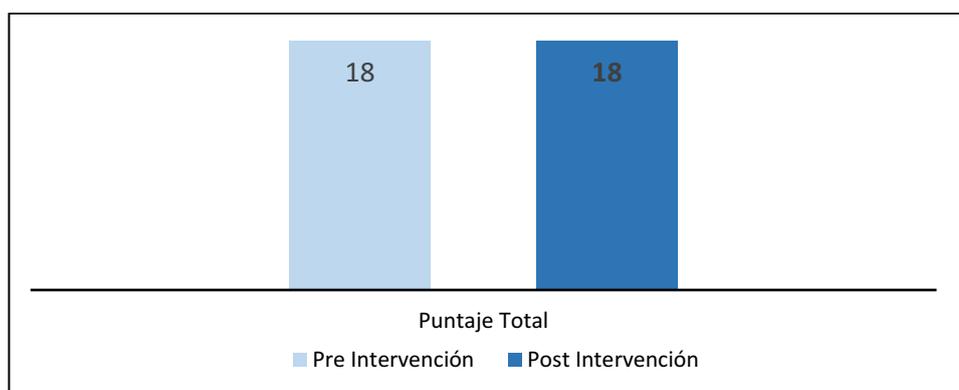
Las fluctuaciones motoras y distonías están presentes el 25% de los periodos OFF o momentos de menor efecto de la medicación, ambos fenómenos impidiendo la realización de su vida social y la mayoría de sus actividades cotidianas. (Ver Tabla N°2)

Tabla 2
MDS-UPRS. Escala de evaluación enfermedad de Párkinson.

Complicaciones Motoras	Pre	Post
	Intervención 4/7/2023	Intervención 25/8/2023
Tiempo con discinesias	4	4
Impacto funcional de las discinesias	4	4
Tiempo en OFF	1	1
Impacto funcional de las fluctuaciones	3	3
Complejidad de las fluctuaciones motoras	3	3
Distonías dolorosas en estado OFF	3	3
TOTAL	18	18

El puntaje en la medición inicial y la medición final marca una tendencia estable sin cambios en la evolución del paciente, teniendo en cuenta que el puntaje máximo medible con esta parte de la escala es de 24 puntos definiendo la máxima gravedad medible. Es decir, si la escala mide con un rango numérico de calificación de 0 a 4, donde 0 es sin afectación o gravedad y 4 es grado grave de afectación, el paciente tendría un promedio de 3 puntos en lo general posicionándolo en un grado de afectación moderado en ambos momentos de medición del tratamiento. El resultado se traduce en que el paciente no obtuvo cambios con el proceso de trabajo. (Ver figura N°3)

Figura 3
MDS-UPRS. Escala de evaluación Enfermedad de Párkinson.



C. Escala unificada para la valoración de las discinesias UDysRS.

Al comparar la evaluación inicial y final se corrobora no se aprecian cambios en la evolución del paciente.

En la parte HISTÓRICA donde con la escala se investiga de como el paciente percibe la influencia de las discinesias en su vida cotidiana y su implicancia en su funcionalidad desde la fecha de evaluación hasta los siete días anteriores, los valores son exactamente iguales a la primera toma de mediciones el primer día de tratamiento evaluación inicial y evaluación de conclusión del estudio. (Tabla N°3)

Tabla 3
Escala unificada para la valoración de las discinesias UDysRS

Pruebas realizadas		Pre Intervención	Post Intervención
		4/7/2023	25/8/2023
HISTORICO	1-Tiempo de las discinesias	4	4
	2-Habla	3	3
	3-Masticar/tragar	3	3
	4-Alimentación	4	4
	5-Vestirse	2	2
	6-Higiene	2	2
	7-Escritura	4	4
	8-Aflicciones/actividades	2	2
	9-Marcha/Equilibrio	2	2
	10-Público/social	2	2
	11-Situaciones emocionantes	4	4
	12-Tiempo con distonía en OFF	3	3
	13-Impacto de las distonías en actividades (no dolor)	2	2
	14-Impacto del dolor relacionado con la distonía	4	4
	15-Gravedad del dolor distónico	2	2
Sub Puntuación		43	43
OBJETIVO	16-Rostro	3	3
	17-Cuello	3	3
	18-Brazo/hombro derecha	3	3
	19-Brazo/hombro izquierda	3	3
	20-Tronco	4	4
	21-Cadera/pierna derecha	3	3
	22-Cadera/pierna izquierda	3	3
	23-Comunicación	3	3
	24-Beber	3	3

25-Vestirse	3	3
26-Deambulaci3n/marcha	3	3
Sub puntuaci3n	34	34
PUNTAJE TOTAL	77	77

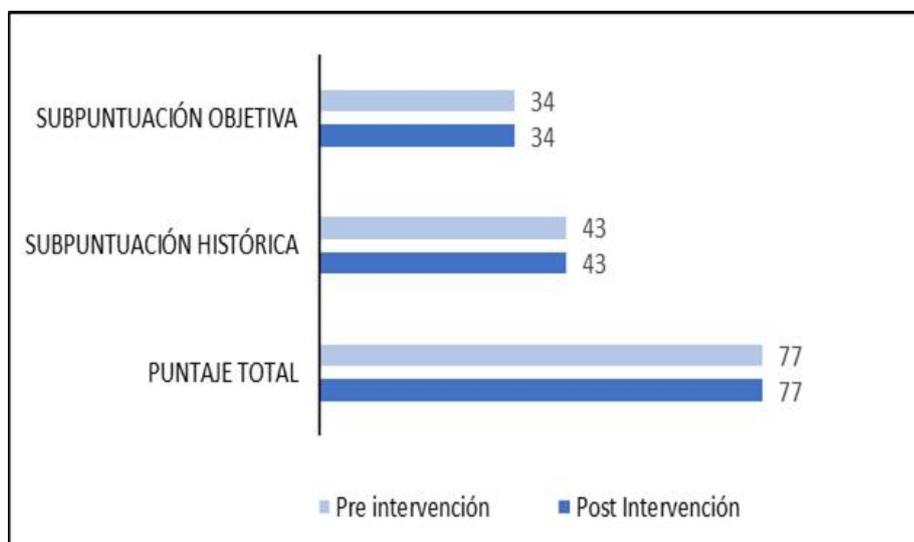
Durante la evaluaci3n objetiva, en la ponderaci3n del paciente durante la realizaci3n de las actividades funcionales (comunicaci3n, beber, vestirse, deambular) tampoco se encuentra ninguna variaci3n en los puntajes obtenidos.

La escala nos informa que con el mayor puntaje se obtiene mayor gravedad de afectaci3n. El puntaje total para definir la mayor gravedad es de 104 puntos y se subdivide en Evaluaci3n HIST3RICA que mide con 60 puntos la m3xima gravedad y evaluaci3n OBJETIVA que califica con 44 puntos la mayor gravedad.

Con los datos obtenidos el paciente suma 77 puntos y califica de los 26 apartados evaluados de 0 a 4 puntos cada uno, siendo 4 el de mayor compromiso. Se obtiene un promedio de 2,9 puntos, lo que ubicar3a al paciente en una situaci3n de compromiso grado moderado. (Figura 4)

Figura 4

Escala unificada para la valoraci3n de las discinesias UDysRS



D. Evaluaci3n de los sistemas del equilibrio. MiniBESTest.

Los resultados alcanzados en la medici3n el primer d3a de tratamiento colocan al paciente en situaci3n de alto riesgo de ca3das. Al realizar la evaluaci3n

final el día en que el paciente terminó el tratamiento propuesto para este estudio, los rendimientos que se obtienen nos aportan exactamente los mismos valores.

El paciente sigue estando un 50% por debajo de los valores considerados normales como para tener un control Anticipatorio Óptimo. Su Control Postural Reactivo también permanece en valores 50% inferiores para ser eficaz. La Orientación Sensorial se encuentra en un 50% disminuida como para dar una retroalimentación perceptual adecuada y funcional. El apartado de Marcha Dinámica refiere que el paciente tiene una capacidad funcional 60% menor de lo necesario como para poder realizar una actividad extra mientras camina, por ende, no puede realizar una doble, resultado de implicancia negativa en su sistema cognitivo. (Tabla N°4)

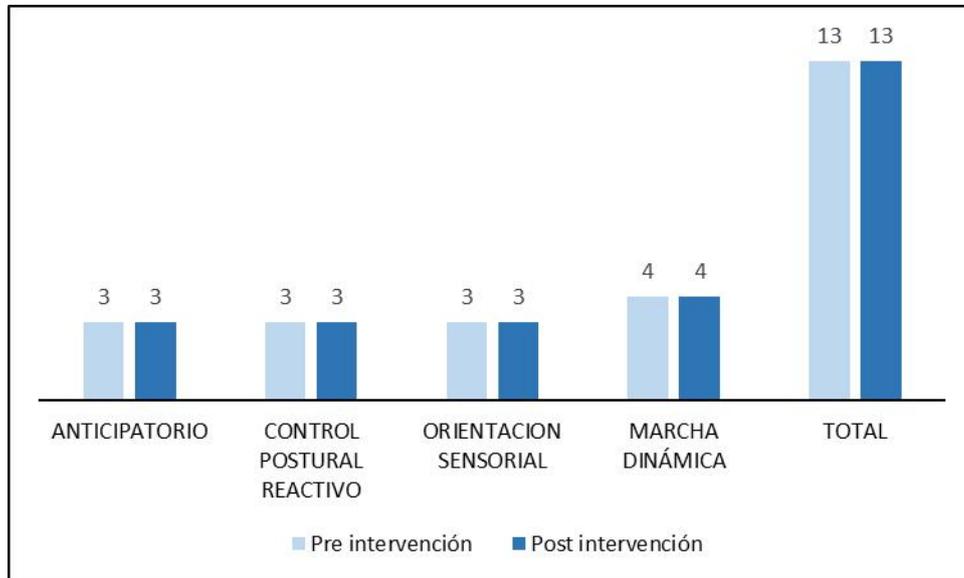
Tabla 4
Resultados MiniBESTest. Test de evaluación de los sistemas de equilibrio

Pruebas realizadas		Pre Intervención 4/7/2023	Post Intervención 25/8/2023
Anticipatorio	Sentado a de pie	2	2
	Ponerse de puntillas	1	1
	Apoyo mono podal	MII-0 MID-0 MII-0 MID-0	MII-0 MID-0 MII-0 MID-0
	Sub puntuación	3/6	3/6
Control Postural Reactivo	Corrección compensatoria con un paso hacia delante	0	0
	Corrección compensatoria con un paso hacia atrás	2	2
	Corrección compensatoria con un paso lateral	MII-1 MID-1	MII-1 MII-1
	Sub puntuación	3/6	3/6
Orientación sensorial	De pie (pies juntos) ojos abiertos superficie firme	1	1
	De pie (pies juntos) ojos cerrados superficie goma espuma	1	1
	Inclinados ojos cerrados	1	1
	Sub puntuación	3/6	3/6
Marcha dinámica	Cambio en la velocidad de la marcha	1	1
	Caminar con giros cabeza horizontal	1	1
	Caminar con giros de pivote	1	1
	Paso por encima de obstáculos	1	1
	TUG	0	0
	Sub puntuación	4/10	4/10
TOTAL:		13/28	13/28

El valor total que se consigue en esta última evaluación nos lleva a un resultado indicativo de que el paciente estudiado en este trabajo de investigación de caso clínico sigue presentando alto riesgos de caídas. (Figura N°5)

Figura 5

Resultados MiniBESTest. Test de evaluación de los sistemas de equilibrio



VII. Discusión

Los resultados del presente estudio de caso clínico nos muestran que el entrenamiento físico para reducir las discinesias en un paciente con Enfermedad de Parkinson avanzada es efectivo en el corto plazo reduciendo la intensidad de las mismas luego de cada sesión de trabajo y no logró cambios al final de todo el proceso de tratamiento. El plan de tratamiento colaboró atenuando la intensidad de las discinesias en cada sesión de trabajo, pero no mejoró su funcionalidad, tampoco redujo la cantidad de horas en que el paciente padecía discinesias y el riesgo de caídas permaneció sin variantes, es decir riesgo alto, como en el inicio de tratamiento.

Al evaluar al paciente con la escala AIMS, con una mejoría promedio en las dieciséis sesiones de tratamiento de un 59% con respecto a las medidas iniciales obtenidas en cada día al comenzar el entrenamiento, el paciente refería alivio, sensación de bienestar y se podía objetivar a través de la observación que el nivel de intensidad era menor en todos sus segmentos corporales.

Resultados similares a los obtenidos por Reuter L. et al.(16) donde en su investigación consiguieron que después de un plan de ejercicio, los pacientes reducían la intensidad de las discinesias en el corto plazo, efecto que relacionaban con una mejoría en la farmacocinética de la L-dopa. La teoría de la farmacocinética de la L-dopa favorecida durante el ejercicio puede también ser apoyada por los resultados de Dibble LE et al.(22) con resultados expuestos en su trabajo de investigación.

En el trabajo de investigación de Castilla D. et al. (17) refiere que con un plan de ejercicio las discinesias disminuyen en su intensidad inclusive cuando le enseñan pautas de autocontrol y manejo de la atención a los pacientes, pero no dan una hipótesis de por qué se genera o cómo logran este suceso.

Otra explicación posible según el trabajo escrito por Frazzitta G, Bertotti G et al. (18), los movimientos exagerados en respuesta a una estimulación de los receptores dopaminérgicos, como los que se producen en las discinesias, podrían transmitir información errónea a los circuitos caudado-putamen de los GB. Por lo tanto, cuando se realizan movimientos corregidos concomitantes y competitivos como el ejercicio físico, descrito en el presente estudio, la manifestación de los movimientos anormales puede atenuarse. Este estudio, por lo tanto, sugiere la posibilidad que la competencia entre un comportamiento motor normal y una

respuesta motora anormal pueda depender del equilibrio entre el equilibrio del rastro de las dos.

Desde la escala MDS-UPRS parte IV Complicaciones Motoras, se encuentran resultados estables o sin variantes, con un resultado de grado moderado las discinesias siguen presentes el 75% el tiempo en que el paciente se encuentra despierto con gran impacto funcional. En el estudio que realiza Reuter L. et al. (16), aporta que no consigue disminuir las discinesias en el largo plazo con un plan de ejercicios, pero no aporta una hipótesis para analizar su resultado.

Teniendo en cuenta a la EP como un proceso neurodegenerativo y que provoca una degeneración de las neuronas dopaminérgicas con plasticidad aberrante y disminución de receptores para la dopamina, puede que los efectos del ejercicio físico no provoquen el resultado deseado en el paciente estudiado en este estudio de caso clínico ya que por sus características explicadas previamente su sistema nervioso central se encuentra demasiado injuriado y la capacidad de asimilar los beneficios positivos del ejercicio requieren de más tiempo para ser asimilados que el estipulado en este estudio. El trabajo de Obeso JA, Rodríguez-Oroz MC et al. (23) refiere sobre los trastornos sinápticos y alteración adaptativa de la plasticidad neuronal en pacientes con EP avanzada. Según el trabajo de Mak MK, Wong-Yu IS, Shen X, Chung CL et al. (15) afirman que se necesita un período de entrenamiento de más de 12 semanas para lograr mejoras clínicamente significativas en las puntuaciones de la escala UPDRS.

El impacto funcional de las discinesias evaluado con la Escala Unificada de Evaluación de las Discinesias UDysRS sigue siendo de grado grave al final del tratamiento manteniendo los mismos valores que antes de comenzar el proceso de trabajo. La investigación de Spex A El, and Aderbal S. Aguiar Jr. et al. (24) En su estudio comprueban resultados con mejorías en la intensidad de las discinesias en pacientes que realizaron protocolos de ejercicios intensivos con muy buenos efectos y que los pacientes que realizan entrenamientos con menor intensidad obtuvieron beneficios modestos. Podría asociarse con que, en nuestro trabajo de caso clínico por las características del paciente en estudio, los tiempos y la intensidad de tratamiento medido no alcanzaron a generar los cambios sustanciales esperados.

La Prueba de las Alteraciones del Equilibrio MiniBESTest mantiene iguales resultados al finalizar el tratamiento, por ende, el paciente mantiene un elevado riesgo de caídas. La no mejoría en el largo plazo que según nuestro trabajo

coincide con la semana ocho, sesión dieciséis de tratamiento, nuevamente es atribuible al grado de deterioro general del paciente producto de la EP. Citando nuevamente el trabajo de Mak MK, Wong-Yu IS, Shen X, Chung CL et al. (15) afirman que se necesita un período de entrenamiento de más de 12 semanas para lograr efectos objetivables.

La principal limitación de este trabajo radica en que las evaluaciones fueron realizadas por el autor. Además, las escalas utilizadas dependen en gran medida del operador, lo que aumenta las posibilidades de cometer errores de medición. Sin embargo, se han utilizado protocolos estandarizados provenientes de la literatura para minimizar el impacto de estos errores. A su vez, los tiempos de estudio de caso clínico se acortaron debido a motivos burocráticos inherentes al Servicio de Fisiatría del Hospital Provincial Rosario, donde se llevó a cabo el trabajo, y no se ajustaron a los tiempos descritos en la literatura. Además, se encontraron dificultades para encontrar instrumentos estandarizados que permitieran objetivar los cambios inmediatos. Las escalas disponibles se centran principalmente en aspectos a largo plazo o evalúan retrospectivamente (por ejemplo, los últimos 7 días). Si bien la observación sigue siendo lo más importante en la práctica clínica, para la investigación se requieren instrumentos adecuados

Cabe destacar que la Enfermedad de Parkinson tiene también una serie de síntomas motores como la bradicinesia, rigidez, temblor e inestabilidad postural que no se incluyeron como variables de estudio en este trabajo, pero son alteraciones que el paciente padece y también afectaron el desarrollo de este trabajo. Se suman también los síntomas no motores patognomónicos de la EP que si bien no fueron objeto de estudio ni descriptos están presentes en el paciente estudiado afectando su desempeño funcional y calidad de vida.

VIII. Conclusiones

En un paciente con Enfermedad de Parkinson avanzada que experimenta fluctuaciones motoras y movimientos anormales durante la mayor parte del día, lo cual afecta su seguridad y limita su capacidad para realizar actividades cotidianas, se observó que la implementación de un plan de ejercicios para reducir la intensidad de las discinesias tuvo un efecto positivo.

Aunque el efecto obtenido solo se observó inmediatamente después de cada sesión de ejercicio, se puede considerar que complementa la acción de la terapia farmacológica en la reducción de los síntomas en el día a día.

No se encontraron resultados favorables al comparar las mediciones iniciales antes del inicio del tratamiento con las evaluaciones realizadas al finalizar este estudio.

A pesar de que la enfermedad de Parkinson es crónica y degenerativa, la capacidad funcional, el riesgo de caídas y la percepción del paciente sobre el grado de afectación se mantuvieron igual que al inicio del tratamiento.

Este estudio de caso clínico demostró que un plan de ejercicios y tratamiento individualizado, adaptado a las necesidades de cada paciente y con objetivos medibles y realistas, puede ser una herramienta fundamental para complementar la terapia convencional.

Se espera que las conclusiones de este estudio sean utilizadas como referencia para formular futuras investigaciones en esta área en particular y para diseñar mayor cantidad de instrumentos de evaluación que optimicen y sinteticen los procesos que aporten mejor información de los pacientes para que así se generen enfoques de rehabilitación basados en las mejores prácticas disponibles.

IX. Referencias Bibliográficas

1. Tolosa E, Garrido A, Scholz SW, Poewe W. Challenges in the diagnosis of Parkinson's disease. *Lancet Neurol* [Internet]. mayo de 2021;20(5):385-97. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S1474-4422\(21\)00030-2](http://dx.doi.org/10.1016/S1474-4422(21)00030-2)
2. Cabreira, Verónica, and João Massano. 2019. "Doença de Parkinson: Revisão Clínica e Atualização." *Acta medica portuguesa* 32 (10): 661–70
3. Kwon, Destany K., Mohit Kwatra, Jing Wang, and Han Seok Ko. 2022. "Levodopa-Induced Dyskinesia in Parkinson's Disease: Pathogenesis and Emerging Treatment Strategies." *Cells* 11 (23). <https://doi.org/10.3390/cells11233736>.
4. Katzenschlager R, Schrag A, Evans A, Manson A, Carroll CB, Ottaviani D, Lees AJ, Hobart J. Quantifying the impact of dyskinesias in PD: the PDYS-26: a patient-based outcome measure. *Neurology*. 2007 Aug 7;69(6):555-63. doi: 10.1212/01.wnl.0000266669.18308.af. PMID: 17679674.
5. Xu X, Fu Z, Le W. Exercise and Parkinson's disease. *Int Rev Neurobiol* [Internet]. 2019 Jun 20;147:45–74. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/bs.irm.2019.06.0032>
6. Snell RS, MD, PhD. *Neuroanatomía Clínica*. 5ta ed. Argentina: Editorial Médica Panamericana; 2003. 320p.
7. Kandel ER, SchWartz JH, Jesell TH. *Principios De Neurociencia*. 4ta ed. España: McGraw-Hill Interamericana; 2001. 858p
8. Shumway C, Woollacott MH. *Motor Control Translating Research Into Clinica*. 5ta ed. Wolters Kluwer; 2017. 24p
9. Bezard, E., J. M. Brotchie, and C. E. Gross. 2001. "Pathophysiology of Levodopa-Induced Dyskinesia: Potential for New Therapies." *Nature Reviews. Neuroscience* 2 (8): 577–88.
10. Post B, van den Heuvel L, van Prooije T, van Ruissen X, van de Warrenburg B, Nonnekes J. Young Onset Parkinson's Disease: A Modern and Tailored Approach. *J Parkinsons Dis*. 2020;10(s1):S29–36.

11. Kwon DK, Kwatra M, Wang J, Ko HS. Levodopa-Induced Dyskinesia in Parkinson's Disease: Pathogenesis and Emerging Treatment Strategies. *Cells* [Internet]. 2022 Nov 23;11(23). Available from: <http://dx.doi.org/10.3390/cells11233736>
12. Heumann R, Moratalla R, Herrero MT, Chakrabarty K, Drucker-Colín R, Garcia-Montes JR, et al. Dyskinesia in Parkinson's disease: mechanisms and current non-pharmacological interventions. *J Neurochem*. 2014 Aug;130(4):472–89.
13. Mak MK, Wong-Yu IS, Shen X, Chung CL. Long-term effects of exercise and physical therapy in people with Parkinson disease. *Nat Rev Neurol* [Internet]. 2017 Nov;13(11):689–703. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/nrneurol.2017.128>
14. Reuter, I., M. Engelhardt, K. Stecker, and H. Baas. 1999. "Therapeutic Value of Exercise Training in Parkinson's Disease." *Medicine and Science in Sports and Exercise* 31 (11): 1544–49
15. Castilla Alagón, D., F. Gimeno Marco, and I. López Laval. n.d. "INFLUENCIA DE UN PROGRAMA DE EJERCICIO FÍSICO Y DE HABILIDADES PSICOLÓGICAS EN LA MEJORA DEL ESTADO DE SALUD EN LA ENFERMEDAD" *Zaguan.unizar.es*. <https://zaguan.unizar.es/record/98921>.
16. Frazzitta G, Bertotti G, Morelli M, Riboldazzi G, Pelosin E, Balbi P, Boveri N, Comi C, Turla M, Leva S, Felicetti G, Maestri R. Rehabilitation improves dyskinesias in Parkinsonian patients: a pilot study comparing two different rehabilitative treatments. *NeuroRehabilitation*. 2012;30(4):295-301. doi: 10.3233/NRE-2012-0758. PMID: 22672943.
17. Colosimo C, Martínez-Martín P, Fabbrini G, Hauser RA, Merello M, Miyasaki J, et al. Task force report on scales to assess dyskinesia in Parkinson's disease: critique and recommendations. *Mov Disord* [Internet]. 2010 Jul 15;25(9):1131–42. Available from: <http://dx.doi.org/10.1002/mds.23072>
18. Cubo E, Goetz CG, Stebbins GT, LaPelle NR, Tilley BC, Wang L, et al. Independent Spanish Validation of the Unified Dyskinesia Rating Scale. *Mov Disord Clin Pract* [Internet]. 2014 Sep;1(3):213–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1002/mdc3.12065>

- 19.** Bustamante-Contreras C, Ojeda-Gallardo Y, Rueda-Sanhueza C, Rossel PO, Martínez-Carrasco C. Spanish version of the mini-BESTest: a translation, transcultural adaptation and validation study in patients with Parkinson's disease. *Int J Rehabil Res* [Internet]. 2020 Jun;43(2):129–34. Available from: <http://dx.doi.org/10.1097/MRR.0000000000000401>
- 20.** Dibble LE, Foreman KB, Addison O, Marcus RL, LaStayo PC. Exercise and medication effects on persons with Parkinson disease across the domains of disability: a randomized clinical trial. *J Neurol Phys Ther*. 2015 Apr;39(2):85-92. doi: 10.1097/NPT.0000000000000086. PMID: 25742370; PMCID: PMC4366306
- 21.** Obeso JA, Rodríguez-Oroz MC, Benitez-Temino B, Blesa FJ, Guridi J, Marin C, Rodriguez M. Functional organization of the basal ganglia: therapeutic implications for Parkinson's disease. *Mov Disord*. 2008;23 Suppl 3:S548-59. doi: 10.1002/mds.22062. PMID: 18781672.
- 22.** Speck, Ana Elisa, and Aderbal S. Aguiar Jr. 2021. "Relationship between Physical Exercise and the Most Varied Forms of Dyskinesia." *Motriz: Revista de Educação Física* 27 (April): e1021006020.
- 23.** Goetz CG, Poewe W, Rascol O, Sampaio C, Stebbins GT, Counsell C, Giladi N, Holloway RG, Moore CG, Wenning GK, Yahr MD, Seidl L; Movement Disorder Society Task Force on Rating Scales for Parkinson's Disease. Movement Disorder Society Task Force report on the Hoehn and Yahr staging scale: status and recommendations. *Mov Disord*. 2004 Sep;19(9):1020-8. doi: 10.1002/mds.20213. PMID: 15372591.

X. Anexos

Anexo I. Modelo de Consentimiento Informado

Estimado paciente:

Rosario, 04 de junio de 2023

Me encuentro desarrollando un Trabajo Final para obtener mi título de Especialista en Kinesiología y Fisioterapia Neurológica. En este contexto, lo invito a participar de del trabajo, en cual recibirá una serie de pruebas clínicas, y una intervención terapéutica basada en un plan de ejercicios de fortalecimiento muscular con el fin de disminuir los efectos e incomodidades provocadas por las fluctuaciones motoras y las discinesias resultantes de su enfermedad de base.

El tratamiento inicial contra su enfermedad y complicaciones no se interrumpirá en ningún momento.

Por otra parte, consiste en una intervención no invasiva y segura ya que usted no presenta contraindicaciones.

Usted puede en cualquier momento solicitar que no se utilicen los datos para el presente trabajo, o dejar de recibir la terapia.

En el caso de que aparezcan los siguientes eventos, la prueba será inmediatamente suspendida: dolores musculares, dolores articulares, fatiga, incomodidades con el proceso de trabajo, aumento o empeoramiento de fluctuaciones motoras, discinesias y/o cambios en su condición general inicial que usted considere que afecten su calidad de vida y que hagan que la terapia no sea segura.

Se espera que este proceso sea favorablemente a su calidad de vida actual y que le brinden una herramienta segura y eficaz para luchar con las fluctuaciones motoras y las discinesias que a diario lo incomodan.

Quien suscribe, queda a disposición para responder ante cualquier inquietud. Gracias por su colaboración, atte. Lic. Duran Ariel Andrés.

Yo, acepto participar en el estudio de investigación titulado. Manifiesto, tras haber leído este documento, que me considero adecuadamente informado/a habiendo aclarado todas mis dudas con el personal del equipo de trabajo. Por lo tanto, deseo libremente colaborar en todo lo anteriormente expuesto. Firma del paciente.....

Anexo II

Escala de Hoehn y Yahr. (22)

La **escala de Hoehn y Yahr** es una clasificación por estadíos que se utiliza en la **Enfermedad de Parkinson**. Entre sus ventajas se incluye que es de fácil aplicación y que se relaciona con el deterioro motor y la calidad de vida. Entre sus desventajas destaca que incluye pocas variables: unilateral, bilateral y alteraciones del equilibrio. Según estos autores existen varios estadíos evolutivos en la enfermedad de Parkinson:

0 – No hay signos de enfermedad.

1.0 – Enfermedad exclusivamente unilateral.

1.5 – Afectación unilateral y axial.

2.0 – Afectación bilateral sin alteración del equilibrio.

2.5 – Afectación bilateral leve con recuperación en la prueba de retropulsión.

(Test del empujón)

3.0 – Afectación bilateral leve a moderada; cierta inestabilidad postural, pero físicamente independiente.

4.0 – Incapacidad grave; aún capaz de caminar o de permanecer en pie sin ayuda.

5.0 – Permanece en una silla de ruedas o encamado si no tiene ayuda.