



RIDUNAJ
Repositorio Institucional
Digital UNAJ



Universidad Nacional
ARTURO JAURETCHE

Tesinas de Grado

Salinas, Ricardo Daniel

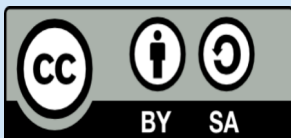
Impacto del entrenamiento de Boxeo sobre la rehabilitación de personas con Enfermedad de Parkinson

2022

Instituto de Ciencias de la Salud

Carrera: Licenciatura en Kinesiología y

Fisiatría



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons.

Atribución – Compartir igual 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

Documento descargado de RID - UNAJ Repositorio Institucional Digital de la Universidad Nacional Arturo Jauretche

Cita recomendada:

Salinas, R. D. (2022). *Impacto del entrenamiento de Boxeo sobre la rehabilitación de personas con Enfermedad de Parkinson* [Tesis de grado, Universidad Nacional Arturo Jauretche].

<https://rid.unaj.edu.ar/handle/123456789/2987>

Instituto de Ciencias de la Salud – Licenciatura en Kinesiología y Fisiatría

TESINA

Presentada para acceder al título de grado de la carrera de
LICENCIATURA EN KINESIOLOGIA Y FISIATRIA

**“Impacto del entrenamiento de Boxeo sobre la rehabilitación de
personas con Enfermedad de Parkinson”**

Autor:

Salinas, Ricardo Daniel

Nº de Legajo: 14178

Director:

Peluso, Gustavo

Fecha de Presentación:

12/12/22

Firma de Autor:



Agradecimientos

Ante todo, a mi pareja Lorena Mendez que fue la que me propuso empezar esta hermosa carrera, la que creyó incondicionalmente en mis capacidades y a su vez la que sufrió cada paso transitado, cada parcial, cada final. Asimismo, supo ocuparse de absolutamente todo, con tal de descomprimir mis preocupaciones y pueda sentarme a estudiar.

También, a mi hija que desde muy chiquita tuvo que acostumbrarse a vivir con un Papá diferente al de los demás. Uno que siempre tenía que estudiar y que entre el trabajo y otros compromisos disponía de muy poco tiempo para jugar o compartir momentos juntos. Los años pasaron y muchas cosas ya no se pueden recuperar. Así y todo, prometo hacer mi mejor esfuerzo para compensar lo perdido.

A mi familia que tuvo la templanza suficiente para adaptarse a los tiempos de estudio que la carrera requiere. Así, como también supo comprender mis ausencias y respetar mis prioridades.

Al mismo tiempo, dar las gracias a mis compañeros que tuvieron la paciencia suficiente como para orientar este trabajo de grado, ayudando cada uno desde su lugar y posibilidad para que se pueda concretar.

En igual forma, me queda por agradecer a mi tutor Gustavo Peluso por acompañarme en este último trayecto, a los docentes y no docentes de la Universidad Nacional Arturo Jauretche.

Gracias.....

Índice

I.	Abreviaturas.....	6
II.	Introducción.....	7
III.	Objetivos.....	9
III.A	General.....	9
III.B	Específicos.....	9
IV.	Fundamentación.....	9
V.	Marco teórico.....	10
V.A	Enfermedad de Parkinson.....	10
V.A.a	Fisiopatología.....	10
V.A.b	Cuadro clínico.....	11
V.A.c	Epidemiología.....	11
V.B	Tratamiento kinésico para el mal de Parkinson.....	12
V.B.a	Ejercicio y Parkinson.....	13
V.B.b	Principios del entrenamiento.....	14
V.B.c	Tratamiento farmacológico.....	16
V.C	Interacción del entrenamiento de alta intensidad sobre la enfermedad neurodegenerativa.....	17
V.C.a	Factor neurotrófico derivado del cerebro.....	18
V.C.b	Neuro plasticidad inducida por el entrenamiento.....	19
V.D	Programas de Boxeo comunitarios.....	20
V.D.a	Conexiones sociales.....	20
V.D.b	Entrenamiento de Boxeo adaptado al Parkinson.....	21
V.D.c	Dosificación del ejercicio.....	23
V.E	Adherencia a programa de Boxeo.....	24
V.E.a	Barreras ante el ejercicio.....	25
V.E.b	Factores motivadores para hacer ejercicio.....	25
V.E.c	Repercusiones del Aislamiento Social Preventivo Obligatorio sobre el cumplimiento terapéutico.....	26
V.F	Marcha y caídas.....	27
V.F.a	Cognición y marcha.....	30
V.F.b	Implicancias del miedo a caer.....	31
V.G	Instrumentos para la valoración.....	32

V.G.a	Escala de Hoehn y Yahr (HY).....	33
V.G.b	Escala Unificada de Calificación de la Enfermedad de Parkinson (UPDRS).....	33
V.G.c	Escala de calificación de la enfermedad de Parkinson unificada por la sociedad de trastornos del movimiento (MDS-UPDRS).....	34
V.G.d	Escala de equilibrio avanzado de Fullerton “Fullerton Advanced Balance” (FAB).....	35
V.G.e	Prueba arriba y adelante “Time UP and GO” (TUG).....	36
V.G.f	Prueba de caminata de 6 minutos (6MWT).....	36
V.G.g	Escala de equilibrio de Berg (BBS).....	36
V.G.h	Mini-BEST test	37
V.G.i	Prueba de alcance funcional.....	37
VI.	Estrategia metodológica.....	38
VI.A	Términos utilizados para la búsqueda.....	38
VII.	Contexto de análisis.....	39
VII.A	Resumen de artículos analizados.....	49
VII.B	Resultados.....	51
VII.B.a	Equilibrio, movilidad y marcha.....	51
VII.B.b	Calidad de vida auto percibida.....	51
VII.B.c	Nivel de satisfacción del paciente.....	52
VII.B.d	Deficiencias no motoras.....	52
VII.B.e	Síntomas motores.....	52
VII.B.f	Riesgo de caídas.....	52
VII.B.g	Efectos remanentes.....	52
VII.B.h	Resultados totales.....	53
VIII.	Conclusión.....	53
IX.	Referencias bibliográficas.....	55
X.	Anexos.....	59
X.A	Escala Unificada para la Enfermedad de Parkinson.....	59

Índice de imágenes

<i>Imagen 1. Dopamina y Enfermedad de Parkinson. Base de datos de biociencias Madame Curie. Austin (TX): Landes Bioscience; 2000-2013</i>	10
<i>Imagen2. Boxeo y Parkinson. Imagen extraída de Prensa Libre: asiaone.com. Publicado el 6 de marzo 2021</i>	23
<i>Imagen 3. Síntomas cardinales de la EP. Imagen tomada de Infomed - Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas 1999-2022</i>	29
<i>Imagen 4 . Gráfico que resume los resultados de cada prueba. Combs. 2013</i>	40
<i>Imagen 5. Gráfico que sintetiza el cotejo de intervenciones por sobre la gravedad de la enfermedad. Sangarapillai. 2021</i>	47
<i>Imagen 6. Efecto del RSB en los síntomas de la EP. Larson. 2022</i>	48
<i>Imagen 7. Resultados de todas las variables analizadas. Elaboración propia</i>	53

Índice de tablas

<i>Tabla 1. Escala de clasificación de la EP de Hoehn y Yahr. Imagen sustraída de Sociedad Española de Neurología.2022</i>	33
<i>Tabla 2. Escala de Calificación de la EP Unificada por la Sociedad de Trastornos del Movimiento. Imagen sacada de International Parkinson and Movement Disorder Society. Goetz 2008</i>	35
<i>Tabla 3. Palabras clave que se utilizarán para la investigación</i>	38
<i>Tabla 4. Combinaciones de palabras claves</i>	38
<i>Tabla 5. Resumen de artículos analizados</i>	49

I. Abreviaturas

EP: Enfermedad de Parkinson

AVD: Actividades de la vida diaria

OMS: Organización Mundial de La salud

HIT: Entrenamiento de alta intensidad

CBP: Programas de Boxeo comunitario

BDNF: Factor neurotrófico derivado del cerebro

V02max: Volumen de oxígeno máximo

MMII: Miembros inferiores

ASPO: Aislamiento social, preventivo y obligatorio

HY: Escala de Hoehn y Yahr

UPDRS: Escala Unificada de Calificación de la Enfermedad de Parkinson

MDS: Sociedad de Trastornos del Movimiento

MDS-UPDRS: Escala de calificación de la enfermedad de Parkinson unificada por la sociedad de trastornos del movimiento

FAB: Escala de equilibrio avanzado de Fullerton

TUG: Prueba arriba y adelante (UP and Go)

6MWT: Prueba de caminata de 6 minutos

BBS: Escala de equilibrio de Berg

FRT: Prueba de alcance funcional

BVS: Biblioteca Virtual en Salud

PDQL: Cuestionario de Calidad de Vida en la Enfermedad de Parkinson

RSB: Boxeo firme como una roca (Rock Steady Boxing)

II. Introducción

La Enfermedad de Parkinson (EP) es un trastorno neurológico progresivo caracterizado por síntomas motores y no motores, que conducen a dificultades en la movilidad y a la disminución de la participación en las actividades de la vida cotidiana (AVD).⁽¹⁾ Incluso, es la segunda enfermedad neurodegenerativa más común a nivel mundial, con una prevalencia de 400 a 1.900 casos por cada 100.000 personas.⁽²⁾ En ese mismo contexto, para lo que fue del año 2020 hubo aproximadamente 40 millones de personas afectadas por la enfermedad alrededor del mundo.⁽³⁾ Dichos datos estadísticos pronostican, la duplicación de la prevalencia de la EP en las 2 próximas décadas, a causa del incremento de la población más afectada (adultos mayores).⁽⁴⁾

La EP se define por la pérdida de neuronas dopaminérgicas en la sustancia negra ubicada en los ganglios basales y asociada con los cuerpos de Lewy. En otras palabras, los ganglios basales son los encargados de crear patrones de movimientos normales a partir de la señal proporcionada por la dopamina. Esta, a su vez es el neuro trasmisor proveniente de las neuronas afectadas, por ende su disminución da lugar a trastornos del movimiento.⁽⁴⁾

Esta enfermedad es causada por la interacción de factores de riesgo genéticos y ambientales que actúan sobre un cerebro que envejece.⁽²⁾ Asimismo, la exposición a sustancias químicas tóxicas y lesiones en la cabeza pueden aumentar el riesgo, mientras que ciertos factores del estilo de vida pueden reducirlo.⁽⁴⁾

Las manifestaciones clínicas de la enfermedad son: bradicinesia, temblores en reposo y rigidez progresiva. En base, a las alteraciones motoras destacadas se pueden dar: caídas recurrentes por alteración del equilibrio y la marcha, disfunción bulbar y respiratoria sumada a desproporcionadas contracturas (flexión hacia delante de la cabeza y cuello más pronunciado de lo esperado). De hecho, podemos encontrar adicionalmente: demencia, déficits cognitivos, estreñimiento, incontinencia urinaria, fatiga, trastornos del sueño, ansiedad y depresión.⁽³⁾

Por un lado, es necesario resaltar que medicamentos como la levodopa efectivamente sirven para aliviar los síntomas motores especialmente en las

primeras etapas de la enfermedad. Por el otro, se debe aclarar qué la medicación pierde efectividad debido al avance de la enfermedad (generando inestabilidad postural y deterioro cognitivo) volviendo la rehabilitación más desafiante.⁽⁵⁾

La rehabilitación se conceptualiza por La Organización Mundial de la Salud (OMS) como: “un conjunto de intervenciones encaminadas a optimizar el funcionamiento y reducir la discapacidad en personas con afecciones de salud en interacción con su entorno”.⁽⁶⁾ Vinculado a ese concepto, resulta de interés para el trabajo de investigación poder enfatizar en la relación; persona con problemas de salud-entorno.⁽⁶⁾

En base a esto, estudios acreditan que los programas de rehabilitación a través de ejercicios realizados en un entorno grupal pasan a ser un elemento clave para fomentar la adherencia y enlentecer el avance de la enfermedad, por poseer efectos sobre la atenuación de los síntomas motores y no motores.^(1,7,8)

Afortunadamente, la evidencia emergente pone el foco en los beneficios terapéuticos obtenidos en la EP a partir del entrenamiento de alta intensidad (HIT). Posteriormente, los beneficios propios del HIT fueron representados en programas de Boxeo con acceso directo de la comunidad (CBP), que pasaron a adquirir protagonismo como herramienta terapéutica adaptada para el tratamiento de la EP por medio de la actividad interdisciplinaria entre médico, kinesiólogo (a cargo de la supervisión), profesores de educación física e instructores de Boxeo.^(7,9)

En líneas generales, la intervención a través del Boxeo va ganando lugar en el ámbito de la rehabilitación a gran escala. Como consecuencia, se requiere analizar los beneficios de participar en CBP destinados a personas diagnosticadas con EP.⁽¹⁾

Por lo anteriormente enunciado, queda por plantear: ¿Qué impacto tiene el entrenamiento de Boxeo, como herramienta para la rehabilitación de pacientes con enfermedad de Parkinson?

III. Objetivos

III.a General

El objetivo general de este trabajo es analizar la evidencia científica, en base al efecto del entrenamiento de Boxeo en interacción con la rehabilitación de poblaciones que cursan la enfermedad de Parkinson.

III.b Específicos

Para efectuar el objetivo general mencionado, se plantean los siguientes objetivos específicos:

- A. Caracterizar el entrenamiento de Boxeo y su correlación con el curso de la Enfermedad de Parkinson.
- B. Conocer cómo los programas de Boxeo para EP impactan sobre la motivación y el mantenimiento del ejercicio.
- C. Determinar cómo repercuten los programas de rehabilitación en base al Boxeo en la marcha y la prevención de caídas.
- D. Cotejar la intervención a través del Boxeo con la modalidad de tratamiento tradicional kinésico.

IV. Fundamentación

Usualmente, se usa a modo de herramienta de rehabilitación -para tratar la EP- diversos programas de Boxeo de acceso directo a la comunidad con el objetivo de trabajar todo el cuerpo⁽¹⁾. Los mismos supieron posicionarse como un enlace crucial para poder continuar de manera supervisada una rehabilitación de largo plazo considerando los beneficios terapéuticos atribuidos al HIT.⁽⁷⁾

Este trabajo busca aportar conocimientos innovadores (mediante un análisis exhaustivo de la bibliografía), en cuanto a intervenciones de rehabilitación en el campo de la discapacidad. Para lo cual se implementará el entrenamiento de Boxeo adaptado, en interacción con las características propias de toda enfermedad neurodegenerativa, en este caso particular se pretende abordar la enfermedad de Parkinson con la finalidad de poder esclarecer y justificar su uso como herramienta terapéutica.

V. Marco teórico

V.A Enfermedad de Parkinson

V.A.a Fisiopatología

La enfermedad de Parkinson es una enfermedad neurodegenerativa progresiva compleja descrita por James Parkinson en su publicación de 1817, “Ensayo sobre la parálisis temblorosa”.⁽⁴⁾

Desde lo fisiopatológico, la EP se define por la pérdida de neuronas dopaminérgicas en la parte compacta de la sustancia negra ubicada en los ganglios basales, tal como lo ilustra la imagen 1. También se incluye la acumulación de Cuerpos de Lewy, que son inclusiones intracitoplasmáticas compuestas por alfa-sinucleína.⁽¹⁰⁾ Estas últimas, con la progresión de la enfermedad se propagan a las regiones corticales y neocorticales.⁽¹¹⁾

Por ende, el déficit neuronal determina la inhibición tónica del tálamo y por consiguiente la reducción del impulso excitatorio hacia la corteza motora, lo que conduce a la interrupción de la activación cortical sobre el músculo derivando en un menor reclutamiento de las unidades motoras (neurona más grupo de fibras) necesarias para la contracción. Esto paralelamente impulsa los síntomas (bradicinesia, debilidad muscular), propios de los trastornos del movimiento que representan la enfermedad.⁽¹²⁾

Es más, cuando los pacientes son diagnosticados por primera vez, una proporción de las neuronas dopaminérgicas ya se han perdido (60%) y la neurodegeneración se ha extendido a otras regiones del sistema nervioso central.⁽¹⁰⁾

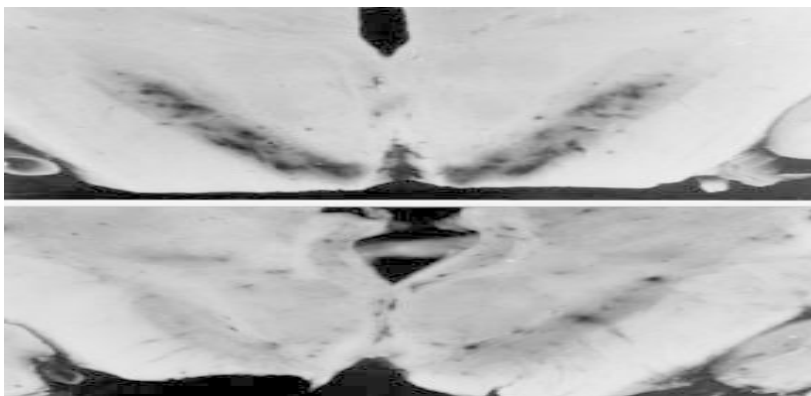


Imagen 1. Dopamina y Enfermedad de Parkinson. Aspecto del cerebro humano normal (superior) y parkinsoniano (inferior). La despigmentación de la sustancia negra es el principal sello de la EP. Base de datos de biociencias Madame Curie. Austin (TX): Landes Bioscience; 2000-2013.

V.A.b Cuadro clínico

Cómo se precisó en lo precedente, los síntomas que representan a la enfermedad son: bradicinesia, temblores en reposo, e inestabilidad postural.⁽³⁾ En particular, la bradicinesia se refiere a la lentitud en los movimientos voluntarios y en la marcha, a causa de la activación excesiva de los músculos. A su vez, los temblores se identifican por ser involuntarios y la inestabilidad postural se debe al deterioro del equilibrio.⁽¹²⁾

Colateralmente, a causa de las alteraciones motoras mencionadas se pueden dar: caídas recurrentes, disfunción bulbar (tallo cerebral) y respiratoria sumada a deformidades por contracturas (antepulsión de la cabeza y rectificación cervical exagerada). Incluso, podemos encontrar adicionalmente indicios de demencia, problemas cognitivos, estreñimiento, incontinencia urinaria, fatiga, trastornos del sueño, ansiedad y depresión.⁽³⁾

V.A.c Epidemiología

La EP es el trastorno del movimiento más frecuente y representa la segunda enfermedad degenerativa más común del sistema nervioso central, con una prevalencia de 400 a 1.900 casos por cada 100.000 personas.^(2,10) De hecho, en los países industrializados se estima que esos datos representan al 0,3 % en la población general, al 1,0 % de las personas mayores de 60 años y al 3,0% de los adultos mayores de 80 años.⁽¹⁰⁾ En ese mismo contexto, para lo que fue del año 2020 hubo aproximadamente 40 millones de personas afectadas por la enfermedad alrededor del mundo.⁽³⁾ Dado que se estima (según datos basados en la atención médica), que la incidencia de la EP es de 5/100 000 a más de 35/100 000 casos nuevos al año, evidentemente aumentando junto con la prevalencia, entre la sexta y la novena década de la vida.⁽⁴⁾

De esta manera, la enfermedad termina por afectar al 1% de la población mayor de 60 años, por lo que se deduce que la edad es un factor de riesgo importante.⁽¹¹⁾ A propósito, la mortalidad no aumenta en la primera década después del diagnóstico, pero aumenta a partir de entonces.⁽¹⁰⁾ Por consiguiente, se espera que a medida que la población mundial envejezca, la prevalencia aumente drásticamente y se duplique en las próximas dos décadas.⁽⁴⁾

V.B Tratamiento kinésico para el mal de Parkinson

Las terapias de rehabilitación en el tratamiento de la EP son en base al ejercicio físico y complementan los tratamientos farmacológicos, con el objetivo de maximizar las capacidades funcionales, mejorar la calidad de vida y minimizar las complicaciones secundarias.⁽¹³⁾ En referencia a lo plasmado, muchos estudios científicos demostraron fehacientemente que el ejercicio mejora las características motoras y no motoras del Parkinsonismo.⁽¹²⁾

Para ilustrar esto, se adoptará como ejemplo la Guía china para el tratamiento de la EP, donde el protocolo de rehabilitación tradicional consiste en un calentamiento de 5 minutos con movimientos de rango completo. Seguido de una fase principal, donde se pretende abordar el balance, a través del entrenamiento de transferencia del centro de gravedad partiendo de diferentes posiciones y con perturbaciones externas, para que los pacientes puedan controlar el equilibrio por sí mismos (mayor coordinación y fuerza muscular). Conjuntamente, se procederá a utilizar métodos de retroalimentación visual (espejo), auditivo y ortopédico en busca de un mayor control postural al entrenar la fuerza y el ritmo al marchar. En adelante, la vuelta a la calma reúne ejercicios de estiramientos y relajación.⁽¹⁴⁾

En tal sentido, estudios que involucraron sujetos con Parkinson de leve a moderada, demostraron que el entrenamiento de equilibrio trae aparejados cambios en la materia gris que se correlacionaron con progresos en el aprendizaje. Por su parte, el ejercicio de fuerza también indujo modificaciones en los circuitos neuronales comparables a los efectos atribuidos a la medicación.⁽²⁾

En igual forma, otro protocolo de fisioterapia pone el foco en la importancia de considerar el estiramiento pasivo de los músculos antagonistas que facilitan los

movimientos de cierre (flexores, pronadores, rotadores internos y aductores) y el fortalecimiento de los músculos agonistas encargados de los movimientos de apertura (extensores, supinadores, rotadores externos, omoplatos y abductores pélvicos), con el objetivo de reducir los trastornos del equilibrio.⁽¹⁵⁾

A grandes rasgos, los enfoques de rehabilitación de la “parálisis agitante” se basan en estiramiento, resistencia, equilibrio y ejercicios posturales. Tales consideraciones se manifiestan de la siguiente manera: el entrenamiento de resistencia está orientado a aumentar la fuerza muscular, mientras que el estiramiento intenta reducir el acortamiento de los músculos flexores que contribuyen a una postura inclinada. Asimismo, el ejercicio de equilibrio está dirigido a obtener mejoras en el control postural.⁽¹³⁾

V.B.a Ejercicio y Parkinson

En primera instancia, resulta conveniente entender el ejercicio y la actividad física sobre la salud del cuerpo como dos conceptos diferentes, a saber: el primero se define como “actividad estructurada, repetitiva e intencional que apunta a mejorar los componentes de la condición física”.⁽⁵⁾ Mientras, que al segundo le cabe el concepto de “AVD que involucra cualquier movimiento corporal que demande gasto de energía”.⁽³⁾ En esa misma línea el autor indica, que si bien uno y otro estarían asociados a un deterioro motor y cognitivo más lento, el ejercicio es la herramienta kinésica que condiciona el curso de la enfermedad neurodegenerativa.⁽⁵⁾

Por su parte, informes actuales pudieron corroborar un sedentarismo más asentado en la población afectada por la EP que en la población sana.⁽¹⁾ De ahí, que aseguran que los adultos enfermos poseen un nivel de actividad menor (del 29%) en relación con los adultos sanos. Motivo por el cual, resulta de vital importancia considerar diferentes maniobras que garanticen el seguimiento de la terapia física.⁽³⁾

Por un lado, se sugiere a los profesionales adoptar estrategias terapéuticas considerando elementos del ejercicio, las cuales serán aclaradas a continuación.⁽¹²⁾ En primer lugar, dentro de los enfoques tradicionales se usa la señalización (conos, cintas o marcas en el piso), para proporcionar estímulos que puedan facilitar la

iniciación y el control sobre los movimientos rítmicos (marcha), este mecanismo promueve el control de la corteza frontal.^(13,15) En segundo lugar, es importante fomentar actividades cognitivas que busquen aportar la capacidad de desarmar secuencias motoras complejas, en series de movimientos simples y ordenados.⁽¹²⁾ En tercer lugar, la práctica del manejo del equilibrio con la ayuda de instrumentos (bosus, mini bosus, plataformas inestables), o no (ejercicios de apoyo unipodal) está orientado a la prevención de caídas.⁽¹⁴⁾ Por último, la adición de ejercicios de fuerza, flexibilidad y resistencia aeróbica en la rehabilitación posibilita mejoras en la capacidad física, retiene los síntomas y termina por mejorar el bienestar general del paciente.⁽¹²⁾

Por el otro, cabe señalar que no cualquier tipo de “actividad física” propiamente dicha facilita la neuro plasticidad. Por ello, es necesario tener en cuenta los principios del entrenamiento para adaptar la práctica de una actividad a la población afectada, tema que será desarrollado más adelante.⁽⁵⁾

En resumen, según las “Directrices Europeas de Fisioterapia para la Enfermedad de Parkinson” al diseñar un programa de rehabilitación, el ejercicio debe estar dirigidos a la ejecución y el aprendizaje de actividades específicas en cinco áreas fundamentales, como ser: capacidad física, transferencias, actividades manuales, equilibrio y marcha. Dicho de otro modo, deberían "basarse en objetivos" lo que conduce a un mejor desempeño en las AVD.⁽¹³⁾

V.B.b Principios del entrenamiento

Retomando la expresión de párrafos anteriores, para que la rehabilitación por medio del ejercicio incite a la neuro plasticidad se deben integrar los principios del entrenamiento, esto es: la sobrecarga, la periodización, la especificidad, la individualidad, la reversibilidad y la progresión.⁽¹³⁾

Con el propósito de dar luz sobre este tema se procederá a conceptualizar cada uno de estos principios y a interrelacionarlo con la enfermedad. Así pues, la sobrecarga es definida como una adaptación progresiva del organismo al ser sometido a esfuerzos físicos, con el objetivo de soportar cargas cada vez mayores.⁽¹⁶⁾ En cuanto a este principio, investigaciones sugieren que la rehabilitación de carga intensiva

repercute en el deterioro motor, característico de la naturaleza de la enfermedad neurodegenerativa, dando como resultado menos dependencia a la medicación.⁽¹⁾

Otro punto a tener en cuenta es la periodización, a modo de estructurar el entrenamiento de manera planificada (actividad, descanso, frecuencia, intensidad y duración) dentro de cada día, semana y mes con el objetivo de mantener un estímulo óptimo; abordar la variabilidad, evitar el sobre entrenamiento, las lesiones y el agotamiento; esto a menudo se implementa utilizando ciclos de entrenamiento de duración creciente.⁽¹⁶⁾ En base a ese concepto, estudios sugieren que a mayor periodicidad (frecuencia semanal de las sesiones); los efectos relacionados a las demandas dentro del tratamiento (niveles de fatiga física, tiempos de intervalo necesarios para la consolidación del aprendizaje) impactan negativamente en la rehabilitación.⁽¹³⁾

En igual forma, el principio de especificidad indica que tenemos que entrenar de la manera más parecida posible a los movimientos que queremos mejorar.⁽¹⁶⁾ De acuerdo con ello, y como se precisó anteriormente, diseñar un programa kinésico específicamente basado en objetivos permite entrenar movimientos que se pretenden optimizar al desenvolverse en las AVD. Eso va a depender (entre otras cosas), de la adaptación de las técnicas de rehabilitación al período de la enfermedad.^(13,14)

A Todo esto, la individualidad; conceptualizada como la adecuación del entrenamiento a la persona, es el principio que se tomará en cuenta al diseñar los ejercicios de rehabilitación según las etapas de progresión de la EP.⁽¹⁶⁾ La cual consta de tres etapas, que se desarrollarán en las siguientes líneas. La primera etapa, es denominada "luna de miel" en la que los trastornos son controlados por la medicación. La segunda etapa, es cuando comienzan a aparecer complicaciones motoras relacionadas a la terapia con Dopamina. La tercer etapa, nombrada "avanzada" o "declinante" se corresponde con síntomas característicos que no responden a la medicación.⁽¹⁵⁾

A continuación, es importante considerar el principio de reversibilidad, entendida como la pérdida de las adaptaciones beneficiosas conseguidas por los programas de rehabilitación ante la ausencia de estimulación.⁽¹⁶⁾ En base a esto, resulta

indispensable buscar estrategias de apego terapéutico para garantizar la mantención de los efectos del entrenamiento a través de una actividad continua.⁽⁸⁾

Siguiendo la misma línea de desarrollo, la progresión es entendida como el aumento de las cargas del entrenamiento para inducir una mayor adaptación y por ende, aumentar el rendimiento físico.⁽¹⁶⁾ En interacción con este principio se evidenció, por ejemplo, que grupos poblacionales afectados por la enfermedad consiguieron (luego de un tiempo de tratar la patología con ejercitación progresiva) elocuentes cambios en la fuerza de miembros inferiores (MMII) desplazados a un mayor control en los movimientos, producto de mejoras en el equilibrio, lo que llevó a una menor tasa de accidentes a causa de caídas.⁽¹⁷⁾

A modo esclarecedor, la mencionada carga del entrenamiento está compuesta por: la intensidad, el volumen, la duración, la recuperación y la densidad. Componentes que pasarán a desplegarse muy brevemente con el objetivo de lograr una mejor comprensión. Por su lado, la intensidad marca el nivel de esfuerzo y por lo tanto el nivel de exigencia del trabajo físico, ejemplo de ello es la frecuencia cardíaca. Por su parte, el volumen denota la cantidad absoluta de trabajo a realizar a través de indicadores (kilómetros, tiempo, kilogramos). Acto seguido, la duración establece el tiempo asignado al entrenamiento.⁽¹⁸⁾ En particular, la recuperación consiste en un etapa de descanso entre estímulos para darle tiempo al cuerpo de adaptarse a los beneficios del entrenamiento físico.⁽¹⁶⁾ Por último, la densidad marca la relación trabajo – pausa.⁽¹⁸⁾

V.B.c Tratamiento farmacológico

No existe cura para la EP y el tratamiento farmacológico, por medio de levodopa, a pesar de ser eficaz para tratar la bradicinesia, la rigidez y el temblor; no actúa sobre la inestabilidad postural, los problemas de equilibrio y los trastornos de la marcha.^(19,20) Peor aún, la medicación produce resultados paradójicos asociando el estado bajo los efectos del fármaco a las caídas.⁽¹²⁾ Esto se explica, por el hecho de que el tratamiento dopaminérgico estimula a los pacientes a moverse mejorando la velocidad de la marcha y la movilidad general, pero no el equilibrio y la estabilidad postural.⁽¹⁷⁾

En todo caso, gran parte de la inestabilidad postural es considerada un síntoma de falta de respuesta a la medicación, así como también demostraciones avalaron que, después de 15 años de la enfermedad la discapacidad de los pacientes se debe principalmente a síntomas que no responden a la droga; como problemas cognitivos, caídas, alucinaciones, depresión, problemas para tragar y urinarios.⁽²¹⁾

Otro rasgo, por considerar es lo costoso del tratamiento farmacológico y sus efectos secundarios, estos son: inestabilidad postural, discinesia (movimientos involuntarios), náuseas, confusión, hipotensión ortostática (presión arterial baja que se produce al ponerse de pie) y disminución de la sensibilidad al medicamento; producto del uso por tiempo extendido. Razón por la cual, promover una mejor calidad de vida entre los adultos que la padecen, dependen de enfoques alternativos que puedan paliar la enfermedad.^(3,12)

Para finalizar, la medicación dopaminérgica mejora los procesos relacionados con el aprendizaje motor, pero puede interferir con los procesos relacionados con la cognición.⁽¹³⁾ En tal sentido, esta dicotomía en parte nos sugiere que como profesionales debemos plantear una buena propuesta de tratamiento, a través de enfoques de rehabilitación que busquen el control postural, a partir del aprendizaje de secuencias motoras simples facilitadas por la medicación.^(19,20)

V.C Interacción del entrenamiento de alta intensidad sobre la enfermedad neurodegenerativa

Todas estas observaciones, se suman a las ganancias percibidas en los programas de entrenamiento grupal y exhaustivos para todo el cuerpo, clasificada como entrenamiento de alta intensidad (HIT). Esta última, se conceptualiza como: “una actividad física vigorosa sostenida, que conduce a un aumento de la función cardiopulmonar y resulta en mejoras del consumo de oxígeno, así como del flujo de sangre al cerebro”.⁽¹⁾

Por consiguiente, considerar el ejercicio vigoroso administrado de forma “progresiva” en la población que padece la EP es sumamente importante para conservar la salud de los pacientes e ir testificando su evolución. A modo de ejemplo, estudios dedicados a evaluar la resistencia en músculos de MMII

encontraron entre sus resultados, progresos en la fuerza de las piernas extendidos a mejoras en el equilibrio, las caídas y los ajustes al iniciar la marcha.⁽¹²⁾ Se observó también, que la disminución en el número de caídas producto de esta clase de entrenamiento se debe a un mayor control sobre la velocidad de la marcha y la zancada. Dicho control, a su vez, es atribuido a la optimización de los recursos en la memoria, información que será explicada en el transcurso del trabajo.⁽²²⁾

Otro método, muy eficiente a tener en cuenta dentro de los componentes del HIT es el “entrenamiento excéntrico”, el mismo posee la ventaja de la contracción excéntrica como medio para disminuir la fatiga (ya de por sí, requiere de menos energía en comparación con la contracción concéntrica), además mencionado mecanismo de acondicionamiento físico demostró un adelanto en todos los parámetros evaluados por el autor, como ser: hipertrofia muscular, fuerza, movilidad, bradicinesia y calidad de vida.⁽¹²⁾

En última instancia, pero no por eso menos importante; al considerar la frecuencia con la que se deteriora la función respiratoria de Parkinsonianos -consumo máximo de oxígeno (V02max), entre un 20 y un 25 % más baja que en personas sanas- se verificó, que otro de los aportes otorgados por esta clase de actividad extenuante es el aumento de la capacidad aeróbica debido a la gran demanda sobre los músculos respiratorios, al mejorar tanto las presiones inspiratorias y espiratorias máximas, así como la deglución.^(2,23)

En definitiva, numerosos estudios avalan el HIT como medida preventiva de enfermedades neurodegenerativas en personas mayores, porque mejora la movilidad, la fuerza muscular y el equilibrio; al reducir el tono muscular, la rigidez, los trastornos del movimiento y los déficits cognitivos.⁽²⁴⁾

V.C.a Factor neurotrófico derivado del cerebro

En relación con lo desarrollado anteriormente, experimentos sobre animales que cursan con EP demostraron que el HIT segrega una proteína, el factor neurotrófico derivado del cerebro (BDNF), que posee efecto protector sobre las neuronas dopaminérgicas. Hay que hacer notar, que después de las sesiones de ejercitación

la concentración en sangre trae aparejado un aumento del BDNF, lo cual se evidenció que termina por restaurar la motricidad en ratones.⁽²³⁾

Por una parte, se observó en la sangre y el cerebro de pacientes con depresión, mal de Parkinson o Arterioesclerosis una disminución en los niveles de BDNF correlacionada con la degeneración dopaminérgica y su correspondiente suministro neuronal insuficiente. Por otra parte, nombrado abastecimiento defectuoso es un indicativo de falta de neuro plasticidad atribuida a: trastornos del movimiento, déficit cognitivos, trastornos mentales y deterioro de la memoria; particularidades que definen toda enfermedad neurodegenerativa y neuro psiquiátrica.⁽²⁴⁾ En contrapartida, fisiológicamente los aumentos en los niveles de BDNF protegen la integridad neuronal, al conservar la unión del neurotransmisor con el transportador de dopamina, principal causante del avance de los síntomas de la EP.⁽²⁾ En pocas palabras, el BDNF previene la muerte celular apoyando la maduración neuronal.⁽²⁴⁾

V.C.b Neuro plasticidad inducida por el entrenamiento

Dentro de este orden de ideas, interesa abordar otro de los beneficios aportados por el HIT, como ser la formación de nuevos circuitos neuronales (el cerebro al aprender nuevos patrones de movimientos modifica las redes neuronales existentes) con la intención de lograr mejoras, tanto en lo cognitivo cómo en lo motor por acción de la neuro plasticidad; a su vez impulsada por los niveles de BDNF en plasma.^(2,23) Por lo tanto, la plasticidad cerebral inducida por el ejercicio (es decir, la capacidad de las células del sistema nervioso central para modificar su estructura y función en respuesta a una variedad de estímulos externos) ayuda al cerebro a mantener viejas conexiones, formar nuevas conexiones e intentar restaurar conexiones que alguna vez se pensó que estaban perdidas; representando la base neural de la rehabilitación.^(13,22)

En ese sentido, los cambios neuroplásticos provenientes del ejercicio conllevan a modificaciones fisiológicas en el volumen de materia gris que reflejan un progreso de las AVD, sincrónicamente asociada con un mejor desempeño en el aprendizaje.^(2,13) Esto toma relevancia, porque justamente la enfermedad se caracteriza por la pérdida de neuronas dopaminérgicas en los ganglios basales,

donde se encuentra el cuerpo estriado encargado de la consolidación y automatización de lo aprendido.⁽¹³⁾

V.D Programas de Boxeo comunitarios

En relación con la problemática expuesta y en base a lo desarrollado, adquiere fundamental importancia la participación, por parte del grupo poblacional estudiado, a programas de entrenamientos (con acceso directo a la comunidad) elaborados específicamente para contrarrestar el avance de la enfermedad, por medio de un formato atractivo, sin dejar de estar basados en la evidencia. Motivo por el cual, los CBP se presentan como una herramienta para la continuación o el refuerzo de la intervención kinésica tradicional.⁽⁷⁾

Al respecto, las prácticas kinésicas direccionadas al tratamiento del mal de Parkinson es definida, por las Revisiones Sistemáticas y las guías clínicas, como “intervenciones enfocadas a la mejora de la fuerza muscular, la capacidad aeróbica, el equilibrio, la marcha y la movilidad funcional; mediante señales, estrategias cognitivas de movimiento y ejercicios físicos”.⁽²⁾

De ahí, que se puede proponer el uso del Boxeo (sin contacto) adaptado al curso de la enfermedad, seguro (por medio de capacitaciones a instructores) y de diseño interdisciplinario (médicos, kinesiólogos, profesores de educación física y/o entrenadores de boxeo), como un instrumento terapéutico. Cuyo objetivo es mantener un tratamiento a largo plazo -definido como aquellos que duran al menos 12 semanas-, con la finalidad de contrarrestar los principales síntomas motores parkinsonianos (rigidez axial, bradicinesia y congelación de la marcha), potenciar la eficacia del tratamiento farmacológico y retrasar la progresión de la enfermedad neurodegenerativa.^(9,10)

V.D.a Conexiones sociales

El papel de las conexiones sociales, dentro de los CBP da lugar a un fuerte sentido de camaradería difundiendo en el ambiente un sentimiento de esperanza, autoconfianza y motivación. Aparte, el compartir tiempo con otros permite presenciar logros físicos sorprendentes en compañeros, que terminarían influyendo

en el autoestima, producto no solo de la identificación grupal; sino de ser parte de un programa comprometido en el manejo del curso de la Enfermedad.⁽¹⁾

Otro factor importante, arraigado a las conexiones sociales es el compromiso terapéutico representado por el grupo interdisciplinario. El mismo tiene la misión de intervenir asegurando los ajustes en las actividades correspondientes considerando cada aspecto de la EP (condición física, limitaciones, comorbilidades, etc.), con la finalidad de garantizar la accesibilidad y por ende; la superación personal.⁽³⁾

V.D.b Entrenamiento de Boxeo adaptado al Parkinson

En efecto, el entrenamiento de Boxeo pasa a ser una representación del HIT por, al margen de los beneficios ya explicados, incorporar entrenamiento por intervalos. Por ejemplo, 2 a 4 minutos de acción seguido de periodos de descanso de 1 o 2 minutos.⁽²⁵⁾

Si apelamos a un modelo, de cómo están programadas las sesiones en CBP podemos encontrar en la bibliografía, que dentro de los 90 minutos aproximados se incluyeron; 15 minutos de calentamiento, 30 minutos de ejercicios de boxeo, 15 minutos de ejercicios de fuerza y resistencia, 15 minutos de actividades enfocadas en las habilidades motoras finas y 15 minutos de vuelta a la calma.⁽⁷⁾ Complementariamente, se tomará otro ejemplo de un programa semanal de entrenamiento de dos sesiones por semana, con una duración aproximada de 45 minutos cada una. Para cumplir con lo programado, después de 10 minutos de calentamiento (combinando agilidad y ejercicios cardiorrespiratorios), se procede a completar un circuito de postas compuesto por ejercicios que duran 2 minutos por 30 segundos de descanso. Para concluir con una vuelta a la calma de 10 minutos conformada por ejercicios de elongación y respiración.⁽³⁾

Por consiguiente, dentro de las sesiones de CBP algunos de los trabajos físicos a ejecutar son: golpear sacos de diferentes pesos y pelotas, trabajo de sombra, saltar la cuerda, fomentar los reflejos, promover la sincronización de los MMII con aros o escaleras.⁽²⁵⁾ Por sobre todo, cada sesión integra ejercicios de fuerza, movimientos en múltiples planos y una actividad aeróbica específica del Box. Sin dejar de lado,

el trabajo sobre la estabilidad y el equilibrio para asegurar que el programa incorpore la gama de elementos necesarios para reducir los síntomas de la enfermedad estudiada. Además, preponderar el enfoque en el control de los movimientos y la velocidad (propios de los entrenamientos de Boxeo) son aptos de una transferencia directa a las AVD.⁽³⁾

Retomando las sesiones, otro de los informes propone períodos de calentamiento que incluyan, actividades de flexibilidad y coordinación en amplitud de movimiento involucrando las extremidades y el tronco. Posteriormente, en la fase central adquirirán protagonismo los movimientos de Boxeo ejecutados por pacientes con guantes de Box (jabs, cross, hooks y uppercuts) interaccionando, de esta manera patrones de movimientos específicos del Box con colores, números o letras colocadas en sacos de golpeo, a fines de fomentar la sesión del componente cognitivo. Por consiguiente, se procede a trabajar ejercicios de fuerza/resistencia en circuitos y actividades de motricidad fina, centradas en mejorar la destreza de las extremidades superiores (ejemplo: atarse los zapatos o recoger pequeños objetos del suelo), para concluir con la vuelta a la calma.⁽⁷⁾

Cabe aclarar, que los entrenamientos que incluyen componentes cognitivos tienen beneficios adicionales en comparación con los programas de ejercicios únicamente físicos. De acuerdo con esto, el desafío cognitivo en el Box consiste, por ejemplo: en contar y reconocer por nombres los diferentes golpes manteniendo un patrón de combinaciones de puños por medio del trabajo con manoplas, al igual que lo representado en la figura 2, sobre la base de reacciones rápidas de MMII en múltiples planos (pivotes, cambio de direcciones, traslado del peso de una pierna a la otra) para otorgar ganancias en el equilibrio en general, que terminarían repercutiendo sobre la marcha y el índice de caídas.⁽⁹⁾

Dentro de este contexto, importa remarcar la afección neurodegenerativa en la capacidad de realizar tareas duales (dos cosas a la vez). Es decir, cuando las personas con EP se enfocan en dos tareas el riesgo de caídas aumenta debido a una disminución en su seguridad. Razón por la cual, cada clase deberá contener en sus estaciones de trabajo algún componente dinámicamente activo y cognitivamente desafiante, bajo la supervisión kinésica, con el objeto de crear un entorno que brinde

la mayor seguridad posible en una rehabilitación continua, inteligente y competente a las necesidades de los interesados.⁽²²⁾



Imagen 2. Boxeo y Parkinson. Sesión de Boxeo adaptado.

Imagen extraída de Prensa Libre: asiaone.com. Publicado el 6 de marzo 2021

V.D.c Dosificación del ejercicio

Por una parte, la labor del fisioterapeuta dentro de los programas de entrenamiento es determinar la dosis de ejercicio a realizar por la población Parkinsoniana.⁽⁸⁾ En referencia a la dosificación, la indicación de la Academia Estadounidense de Neurología recomienda al menos 150 minutos de actividad física por semana.⁽⁵⁾ Por otra parte, además de cumplir esta premisa, se deberá considerar la dosis mínima necesaria para que sea HIT y también la máxima, por ejemplo; usando la frecuencia cardíaca. Dado que justamente, parte de los problemas más frecuentes dentro del tratamiento tradicional abarca la falta de intensidad suficiente en la práctica clínica y la ejercitación sin control en el hogar.⁽⁸⁾

Sobre esto, una de las investigaciones destaca que la intensidad mínima requerida para que sea HIT deberá ser el 77% de la frecuencia cardíaca máxima, el 64 % del V02max (consumo máximo de oxígeno) y/o 14 en las calificaciones de esfuerzo percibido.⁽²³⁾

V.E Adherencia a programas de Boxeo

Como se precisó, el entrenamiento de resistencia progresiva al ser más desafiante genera un aumento de fuerza proveniente de la activación de los ganglios basales, así como mejoras en la velocidad de movimientos y en el control motor de enfermedades neurodegenerativas. No obstante, a pesar de la creciente evidencia y conciencia de la importancia del ejercicio, se identificó un alto porcentaje de población sedentaria caracterizada por una peor calidad de vida; producto de la condición física y de una mayor progresión de la enfermedad que incluiría más carga para el cuidador.⁽²⁶⁾

Otro punto, involucra a los ensayos clínicos; donde el cumplimiento es óptimo debido a las circunstancias que facilitan el acatamiento hacia el ejercicio, no dando indicio ni garantía de que se pueda cumplir de la misma manera en la vida cotidiana por falta de diversos factores que brinda el ámbito de la investigación.⁽⁸⁾

En consecuencia, mantener ejercicios regulares durante largos periodos de tiempo (debido a que las personas con Parkinson viven entre 25 o 30 años) mediante la participación en programas de entrenamiento resulta estratégico en la mantención de la adherencia hacia el ejercicio. Porque tiene la ventaja de ser una forma comunitaria, accesible y social de entrenamiento vigoroso y sostenido; que aparte mejora las conexiones sociales, las expectativas, la determinación y la confianza, repercutiendo sobre el daño físico y no físico que trae aparejado el avance de la enfermedad a corto y largo plazo.^(7,27)

Por una parte, para lograr este cometido es primordial identificar la cantidad mínima necesaria de entrenamiento vigoroso para conferir beneficios. Por otra parte, según informes el ejercicio vigoroso puede ser más placentero que el entrenamiento a intensidades bajas, pero las personas pueden encontrarlo incomodo. Dada las circunstancias, correspondería a el equipo de salud centrarse en planificaciones de entrenamiento progresivos e individualizados, dentro de los respectivos programas, para mantener altos niveles de adherencia.⁽²³⁾

V.E.a Barreras ante el ejercicio

Abordar las barreras, que impiden que las personas enfermas con Parkinson puedan tratarse con la ayuda del ejercicio brinda a los profesionales un panorama ampliado de la problemática y obedece a múltiples causas, a saber: la depresión, la falta de compromiso hacia la alianza terapéutica, la capacidad de la persona para integrar el ejercicio en las AVD, los factores personales y/o la falta de información; con fines de asegurar la auto convicción hacia la actividad.⁽⁸⁾

En este sentido se comprende, que la motivación es un predictor clave para la adherencia al tratamiento. De hecho, considerando esa premisa se deben tener en cuenta diversos aspectos que dan lugar a la desmotivación, como ser: el desinterés hacia el acondicionamiento físico y la falta de atracción hacia las disciplinas deportivas existentes, la incredulidad, la poca percepción de apoyo (por parte de los entrenadores), priorizar otras cuestiones que compiten por su tiempo y/o sufrir de problemas físicos y mentales que limiten su participación.⁽³⁾

Complementariamente a este orden de ideas, se pueden agregar otros componentes que se interponen en el tratamiento e incluyen: percepciones de bajas expectativas de resultados (es decir, no se espera obtener beneficio del ejercicio), falta de tiempo, miedo a caerse, no tener a nadie con quien entrenar, fatiga, síntomas motores progresivos, somnolencia y alteraciones cognitivas.^(7,14)

V.E.b Factores motivadores para hacer ejercicio

En contraposición, está estudiado que las ganas de entrenar de la población analizada depende de la duración de las sesiones, la información brindada por profesionales (médicos, kinesiólogos) y el acompañamiento; ya sea por la pareja, un compañero, un entrenador personal, en grupo o con un instructor.⁽²⁶⁾

Adicionalmente, el considerar otros posibles factores motivadores para hacer ejercicio abastece de conocimientos, que podrían utilizarse para mantener en el tiempo los comportamientos de salud, entre los que podemos incluir: la autodeterminación; es decir, la percepción de un individuo de completar una tarea o actividad, la autonomía; esto es, la sensación de un individuo de que tiene el control de su entorno y el sentido de relación; o sea, la creencia de un individuo de

que está siendo apoyado por otros y se siente conectado con ellos. En virtud de lo explicado, todos ellos son necesarios para llegar a autorregularse a fin de conseguir comportamientos que faciliten la ejecución y la mantención hacia la actividad física.⁽³⁾

Para concluir, los programas de boxeo analizados están pensados con el objetivo de crear un clima propicio (a través del fomento del entorno social junto con el apoyo profesional), en busca de poder compartir logros y ofrecer aliento para que el abordaje del curso de la EP sea lo más llevadero posible y el paciente se sienta contenido.⁽⁸⁾

V.E.c Repercusiones del aislamiento social, preventivo y obligatorio sobre el cumplimiento terapéutico

Evidentemente, la pandemia de COVID-19 ha tenido un efecto profundo, nocivo y duradero en todo el mundo. Tal situación, no tardó en traer aparejado conflictos de diferentes índoles, uno que afecta profundamente a la comunidad Parkinsoniana fue el retraso o la cancelación total de las medidas de mantenimiento de salud.⁽²⁸⁾

Dentro de este marco, merece un apartado el desarrollo del aislamiento social, preventivo y obligatorio (ASPO) que actuó como una barrera adicional impidiendo el acceso al ejercicio terapéutico. Puesto que se había ordenado la cancelación del ejercicio comunitario, el cierre de los gimnasios y de los centros de atención kinésica, a su vez se impartieron recomendaciones de distanciamiento.⁽²⁹⁾

En otro orden de ideas, cabe el considerar que las personas que padecen EP pertenecen al grupo de riesgo -por tener mayor tendencia al desarrollo de síntomas graves de COVID 19 debido a la edad y a las comorbilidades-, motivo que llevó a restringir actividades y a fomentar el resguardo (quedarse en casa).⁽²⁹⁾

Posteriormente, datos actuales demostraron el impacto negativo del ASPO sobre la necesidad de retener el avance de enfermedades crónicas. Si bien fueron muchas las adaptaciones que favorecieron el monitoreo remoto de pacientes durante el confinamiento por COVID-19, los límites no tardaron en aparecer (especialmente en lo que respecta a tratamiento por ejercitación), induciendo la inactividad y colateralmente la pérdida de masa muscular, producto de la falta de

acondicionamiento físico.⁽²⁸⁾ Para ejemplificar tal consideración, un informe al evaluar el impacto del aislamiento social y las restricciones sanitarias reveló un aumento en las dificultades para completar las AVD y un empeoramiento del estado general en los colaboradores enfermos con Parkinson, a causa de la inactividad y la interrupción de la atención clínica.⁽³⁰⁾

A todo esto, se le puede sumar que la barrera adicional generada por el ASPO ocasionó que las personas afectadas por la enfermedad tengan que acoplarse a nuevas imposiciones, entre ellas: cambios en los formatos del tratamiento a través de ejercicios –pasaron de la presencialidad a la virtualidad- y modificaciones en los niveles de actividad física. En parte, la virtualidad incidió negativamente en la motivación, la seguridad (riesgo de caídas), trajo aparejada falta de socialización y dependía del acceso a la tecnología. Por otra parte, se dispuso de más tiempo y al no tener que viajar se creó un recurso directo para el abordaje de la enfermedad.⁽²⁹⁾

A grandes rasgos, se sabe que es fundamental la necesidad de un estilo de vida activo en las personas con Parkinson, para lograr ese propósito se aspira - profesionales de salud por medio- obtener una orientación clara sobre: los ejercicios más beneficiosos, la frecuencia a implementar, la intensidad segura, los períodos de descansos necesarios y las barreras a esperar. Para lo cual, los CBP resultaron prósperos en el manejo de la problemática.⁽³⁰⁾

Contradictoriamente, la “nueva normalidad” modificó la concurrencia general a los programas de ejercicios, dado que se encontró condicionada por el miedo al contagio individual y familiar, situación que con el transcurrir de los años se espera revertir.⁽²⁹⁾

V.F Marcha y caídas.

Se observó, que la alteración del equilibrio es uno de los signos cardinales en el Parkinson, y predispone a que los afectados sufran al menos una caída por año (70%) implicando el doble de la tasa de caídas reportada en adultos mayores sanos. En igual forma, estudios aportaron un porcentaje considerable de enfermos con la tendencia a sufrir caídas recurrentes (al menos dos) durante el período de un año, como resultado el 25% sufren de fractura de cadera en los primeros 10 años.^(12,19)

Resulta claro que dicha alteración del equilibrio permanece asociada a disfunciones de la marcha, a la vez consecuencia de la inestabilidad postural, lo que acarrea un mayor riesgo de caídas con sus respectivas complicaciones posteriores (el 65 % de las caídas solicitan atención médica) debilitantes o incluso mortales.^(28,31)

Tal es así, que entre las dificultades más importante -asociada a las caídas- sobresalen las lesiones traumáticas, con sus consecuentes períodos de inmovilización prolongada y su impacto en la disminución de la esperanza de vida.⁽⁷⁾ En efecto, las caídas son una de las principales causas de discapacidad y provocan lesiones devastadoras. De hecho, dentro de los traumatismos las más destacadas son las fracturas de cadera seguido del traumatismo craneoencefálico, su posterior inmovilidad aumenta el riesgo de trombosis e infecciones dando lugar a la causa más común de muerte en pacientes con EP, la neumonía.^(19,28) Además, la inmovilización como consecuencia de los desplomes terminan por reducir la densidad de masa ósea en la cadera (osteoporosis) aumentando el riesgo de fractura de cadera.⁽¹²⁾

Desde una perspectiva más general, la modificación del equilibrio y el aumento del riesgo de caídas entre las personas con EP obedecen a múltiples causas, por ejemplo: congelamiento de la marcha, hipotensión ortostática, movimientos involuntarios, incontinencia urinaria, trastornos neurológicos coexistentes y las arritmias cardíacas.⁽²²⁾ Debe señalarse que, dentro de estas manifestaciones la congelación de la marcha es una de las complicaciones más comunes observada en los pacientes en etapas avanzadas de la enfermedad. Esta dificultad hace, que al intentar caminar la progresión hacia adelante de los pies se reduzca significativamente.⁽¹⁴⁾

Desde otro punto de vista, al dividir los factores de riesgo encontramos que los “no modificables” para las caídas incluyen: la edad, la alta gravedad de la enfermedad, y su larga duración. En contraste, los factores de riesgo “modificables” para las caídas abarcan: la poca fuerza en las rodillas y los tobillos, los ajustes posturales anticipatorios deficientes, las alteraciones de la marcha, las dosis altas de levodopa, así como el déficit en la doble tarea; que involucra a todo lo concerniente dentro de las AVD.⁽²⁾

En un extremo, se sugiere que participar en ejercicios de rutina se vincula a mejoras en la marcha, el equilibrio y la reducción del riesgo de caídas.⁽⁷⁾ En otro extremo, los desplomes disminuyen la concurrencia a los programas de actividad física afectando aún más la marcha de pacientes en período leve a moderado, que ya de por sí; se distinguen por caminar 50 % menos pasos por día que las personas sanas.⁽³¹⁾

En este sentido, se comprende la relevancia de describir la marcha Parkinsoniana. Ante todo, los pacientes experimentan dificultades al iniciar la marcha. Posteriormente, las dificultades se trasladan a la velocidad al caminar; la longitud de la zancada y el movimiento de los brazos se reducen anormalmente debido a la rigidez. Luego, se produce una aceleración repentina para compensar la postura flexionada en un intento por mantener su centro de gravedad entre los pies, todo esto se encuentra expuesto en la imagen 3. Por último, se puede presentar una parada repentina conocida como congelación de la marcha, al encontrar obstáculos que dificulten su avance.⁽¹²⁾



Imagen 3. Síntomas cardinales de la Enfermedad de Parkinson

Imagen extraída de Infomed - Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas. 1999-2022.

Naturalmente, al conceptualizar las alteraciones en el equilibrio y la inestabilidad postural se puede tener un mejor entendimiento de como una y/o otra se presenta en la evolución de la enfermedad.

De un lado, el “deterioro del equilibrio” se manifiesta como un balanceo postural anormal, caracterizada por giros lentos y rotación reducida acompañado de ajustes

posturales anticipatorios anormales que repercuten sobre la estabilidad de la marcha.^(2,7) A su vez, las alteraciones en el equilibrio están vinculadas con la debilidad muscular. Por su causa, la capacidad de responder a las modificaciones posturales y de equilibrio se reducen asociándose de forma directa con el riesgo de caídas.⁽¹²⁾

En cambio, la “inestabilidad postural” se cuantifica por un impedimento en la capacidad de alcanzar tareas, por la restricción del movimiento de los brazos, la postura encorvada, la velocidad disminuida (debido a que la persona arrastra los pies dando pequeños pasos), la dificultad al iniciar la marcha y al hacer la transición de sedestación a bipedestación.^(2,7) En pocas palabras, la falta de estabilidad postural está conectada a dificultades para cambiar la posición del cuerpo por limitaciones en la rotación de tronco, lo que lleva a diversas deformidades.⁽¹⁷⁾

Debe señalarse, que el impacto económico enlazado a las secuelas (producto de las caídas que sufren las personas con EP), está asociado a un mayor ingreso a hospitales y hogares de ancianos. Esto termina por duplicar los costos atribuidos a la atención médica, por ende establece un mayor gasto en salud.⁽¹⁹⁾

V.F.a Cognición y marcha

En cierta medida, para caminar los parkinsonianos necesitan solicitar tanto procesos motores como cognitivos que puedan reemplazar la automaticidad de una marcha normal. Dado que, uno de los problemas característicos de la patología es la falta de sincronización al mantener tareas duales.⁽³¹⁾ Razón por la cual, los kinesiólogos participan guiando los movimientos por medio de instrucciones verbales, como ser: pedir a los pacientes que se centren en realizar pasos amplios, o balancear los brazos de forma exagerada al caminar para combatir la bradicinesia.⁽¹⁵⁾

En concreto, el déficit en las condiciones de doble tarea se explica por la pérdida selectiva de proyecciones dopaminérgicas en los ganglios basales y su correspondiente carencia de recursos neuronales. Dicho de otro modo, el desfasaje entre la integración de la información, el control de los movimientos voluntarios y los procesos cognitivos dan lugar a una marcha patológica.⁽³¹⁾

Ante dicha problemática, se le sugiere a los profesionales utilizar como estrategia de tratamiento la división de tareas complejas en subsecuencias simples desde etapas leves de la enfermedad. Ya que, en una etapa avanzada las dificultades en los movimientos se notarán en las condiciones de doble tarea.⁽¹⁵⁾

Es más, está avalado; el trabajo de tareas duales utilizando como recurso el entrenamiento multimodal que involucra de manera simultánea lo motor y lo cognitivo, con la finalidad de obtener mejoras en el procesamiento de la información proveniente de los ganglios basales. Como desenlace, naturalizar una respuesta automática colateralmente contribuiría a reducir la frecuencia de caídas.⁽³¹⁾

V.F.b Implicancias del miedo a caer

A partir, de toda la información planteada a lo largo del presente trabajo se puede inferir, que la reducción en la fuerza muscular es uno de los factores que llevan a alteraciones posturales aumentando el riesgo de caídas e inherentemente un justificado miedo a las caídas.⁽²⁰⁾

Lógicamente, esto conduce a restricciones y merece un apartado donde se tengan en cuenta las actividades que más se rehúsan a hacer las personas con EP, entre las que se encuentran: alcanzar algo por encima de la cabeza, caminar unos kilómetros o salir cuando está resbaladizo, abstenerse de ir a un lugar con muchas personas y viajar en transporte público.⁽²²⁾

Al mismo tiempo, el miedo a las caídas puede agravar aún más la condición del paciente al traer aparejado una lógica disminución de la movilidad incitada por el aislamiento social. En concordancia, el sedentarismo es un factor desencadenante de sarcopenia (disminución de masa muscular), osteoporosis, pérdida de independencia y supone una reducción en la participación de los programas de rehabilitación por medio del ejercicio, situación que termina por impactar en la calidad de vida.^(12,20)

De manera que, una de las opciones para contrarrestar el miedo a las caídas es proponer un trabajo enfocado en obtener ganancia de fuerza sumado al entrenamiento de la estabilidad.⁽²⁰⁾ En lo que respecta, el entrenamiento de

equilibrio se conforma de ejercicios que desafían el control de centro de masa del cuerpo mediante movimientos desestabilizadores y/o disminuyen el tamaño de la base de apoyo.⁽¹⁷⁾ Es necesario el uso de accesorios de entrenamiento (plataformas inestables, bokus) o simplemente el trabajo físico a una pierna buscando desafiar el control postural, a través de una mayor demanda cognitiva que aporte mejores estrategias de equilibrio y a su vez influyan sobre la seguridad del paciente.⁽²⁰⁾

Otra intervención consiste en considerar 6 sistemas que interactúan y contribuyen al control del equilibrio, estos son: fortalecimiento, rango de movimiento, actividades anticipatorias y reactivas, aportes de la información sensorial y entrenamiento de la marcha. A fin de diseñar ejercicios en base a uno o más de los seis sistemas de manera progresiva.⁽¹⁹⁾ Para ello, las tareas supervisadas por kinesiólogos son imprescindibles, si lo que se busca es optimizar el entrenamiento considerando la correcta progresión en los ejercicios, mediante estrategias de atención y de retroalimentación en función de mejorar el equilibrio para emplearlo en la vida cotidiana.⁽¹⁷⁾

V.G Instrumentos para la valoración

Se deberá tener en cuenta, que los objetivos de tratamiento de la fisioterapia para la EP son específicos de la persona y están relacionadas con la etapa de progresión de la enfermedad, por lo que se requiere de un examen físico preciso y herramientas de medición específicas.⁽¹³⁾

Se quiere con ello significar, la importancia de la medición para monitorear el avance de la enfermedad y optimizar la atención. Dentro de las pruebas que evalúan la enfermedad las más evidenciables son las siguientes: Escala de Hoehn y Yahr, Escala Unificada de Calificación de la Enfermedad de Parkinson (UPDRS), Escala de calificación de la enfermedad de Parkinson unificada por la sociedad de trastornos del movimiento (MDS-UPDRS), Equilibrio avanzado de Fullerton (FAB), Prueba arriba y adelante “*Time UP and Go*” (TUG), prueba de caminata de 6 minutos (6MWT) y la prueba de alcance funcional.^(32,33)

V.G.a Escala de Hoehn y Yahr (HY)

Notablemente, es la escala más antigua para la EP y fue publicada en 1967 por Margaret Hoehn y Melvin Yahr, con el propósito de ser un sistema de evaluación e identificación del período de la patología.⁽³⁴⁾ Está provista de varios puntos fuertes y a pesar de sus limitaciones -como el carácter no lineal y la mayor ponderación hacia la inestabilidad postural y los problemas de movilidad- su correlación, tanto con las medidas de calidad de vida, como con los estudios de rendimiento motor la convierten en el estándar de referencia para discapacidad y medidas de deterioro en la enfermedad; siendo hasta la fecha la escala más utilizada a nivel mundial.⁽²¹⁾

Para ilustrar esto, la información de la escala será volcada en la tabla 1. Como se puede ver, se observa en la herramienta cinco períodos de progresión de la enfermedad, que van desde el daño unilateral sin trastornos como la etapa I, hasta la etapa V, donde el paciente está confinado en una silla de ruedas o en una cama.⁽³⁴⁾

Tabla 1. Escala de clasificación de la EP de Hoehn y Yahr.

<p>0 - No hay signos de enfermedad.</p> <p>1.0 - Enfermedad exclusivamente unilateral.</p> <p>1.5 - Afectación unilateral y axial.</p> <p>2.0 - Afectación bilateral sin alteración del equilibrio.</p> <p>2.5 - Afectación bilateral leve con recuperación en la prueba de retropulsión. (Test del empujón)</p> <p>3.0 - Afectación bilateral leve a moderada; cierta inestabilidad postural, pero físicamente independiente.</p> <p>4.0 - Incapacidad grave; aún capaz de caminar o de permanecer en pie sin ayuda.</p> <p>5.0 - Permanece en una silla de ruedas o encamado si no tiene ayuda.</p>

Imagen extraída de la Sociedad Española de Neurología.2022.

V.G.b Escala Unificada de Calificación de la Enfermedad de Parkinson (UPDRS)

Efectivamente, la UPDRS es una escala de calificación específica de la enfermedad que contiene 55 ítems agrupados en cuatro subescalas: parte I mentalidad,

comportamiento y estado de ánimo; parte II actividades de la vida diaria; parte III examen motor; y parte IV complicaciones de la terapia.⁽³²⁾ Por ejemplo, la evaluación motora valora: el habla, las facies, el temblor en reposo e intencional, la rigidez, los movimientos rápidos de los dedos y de las manos, la actividad alterna, los desplazamientos de las piernas, levantarse de una silla, la postura, la estabilidad, la marcha y la bradicinesia.⁽³⁴⁾

En relación, la puntuación más baja representa una mejor capacidad para realizar las AVD.⁽³²⁾ A propósito, el sistema de puntuación es: 0 puntos normal, 1 punto trastornos detectables, 2 puntos trastornos moderados, 3 puntos trastornos considerables, 4 trastornos graves.⁽³⁴⁾

V.G.c Escala de Calificación de la Enfermedad de Parkinson Unificada por la Sociedad de Trastornos del Movimiento (MDS-UPDRS)

Desde luego, el instrumento está altamente correlacionado con la UPDRS original. Tal es así, que La Sociedad de Trastornos del Movimiento (MDS) en 2008 desarrolló una nueva versión de la escala, modificando los defectos de la escala original y considerando varios problemas clínicamente relevantes que estaban menospreciados en la evaluación de la enfermedad.⁽³²⁾

Como se precisó anteriormente, la herramienta al incorporar los síntomas no motores y las señales leves del deterioro neurodegenerativo, termina por cubrir un mayor número de manifestaciones de la EP en comparación con el UPDRS original, a través de instrucciones claras tanto para evaluadores como para pacientes.⁽²¹⁾

Así, la MDS-UPDRS evalúa de manera integral los síntomas de la EP, tal cual como está representado en la tabla 2, al dividirse en cuatro partes que va desde la I Parte, que valora las experiencias no motoras de la vida diaria e incluye 13 ítems; hasta la Parte IV, correspondiente a complicaciones motoras, que abarca 6 ítems.⁽²¹⁾

Tabla 2. Escala de Calificación de la EP Unificada por la Sociedad de Trastornos del Movimiento.

AVD no motoras	<p>Los elementos incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deterioro cognitivo • Alucinaciones y psicosis • Estado de ánimo deprimido • Estado de ánimo con ansiedad • Apatía <p style="text-align: right;">13 preguntas</p>	I
AVD motoras	<p>Los elementos incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tareas de alimentación • Vestirse • Higiene • Darse la vuelta en la cama • Caminar y equilibrio • Escritura a mano <p style="text-align: right;">13 preguntas</p>	II
Exploración motora	<p>Los elementos incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habla • Expresión facial • Golpes con los dedos • Golpeteo con los dedos del pie • Levantarse de la silla • Postura • Marcha <p style="text-align: right;">18 preguntas</p>	III
Complicaciones motoras	<p>Los elementos incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tiempo pasado con discinesia • Impacto funcional de las fluctuaciones • Complejidad de las fluctuaciones motoras <p style="text-align: right;">6 preguntas</p>	IV

Imagen extraída de Sociedad Internacional de Parkinson y Trastornos del Movimiento. Goetz 2008.

V.G.d Equilibrio avanzado de Fullerton “Fullerton Advanced Balance” (FAB)

Específicamente, el FAB está diseñado para evaluar los cambios en el equilibrio y el riesgo de caída de adultos mayores de manera práctica y sin requerir de mucho tiempo. La misma analiza todos los aspectos del control postural estático y dinámico e incluye 10 actividades de equilibrio subdividido en una escala ordinal de 5 puntos, a la vez valorados sobre un rango de puntuación de 0 a 40, donde una calificación de 25 o menos supone un mayor riesgo de caídas.^(34,35) Aparte, el FAB incluye la evaluación de estrategias posturales reactivas ante una perturbación.⁽³⁵⁾

En adelante, los elementos dentro del FAB incorpora: pararse con los pies juntos y los ojos cerrados, estirarse para recuperar un objeto, girar 360 grados en las direcciones derecha e izquierda, subirse a un banco de 6 pulgadas, caminar, estar de pie sobre una pierna, pararse sobre espuma con los ojos cerrados, salto de dos pies para distancia, caminar con giros de cabeza y control postural reactivo.⁽⁷⁾

V.G.e Prueba arriba y adelante “*Time UP and Go*” (TUG)

Significativamente, la prueba proporciona información detallada sobre la velocidad al caminar durante una tarea de movilidad funcional.⁽⁹⁾ Además evalúa el riesgo de caídas, el equilibrio y la movilidad valorando el tiempo necesario para que los participantes se levanten de una silla, caminen hacia adelante 3 metros, den la vuelta a un objetivo en el suelo, caminen hacia atrás, y vuelvan a sentarse.⁽⁷⁾ Para este fin, el riesgo de caída se define en función del tiempo que se tarda en realizar la prueba, es decir las reducciones en el tiempo requerido se interpretan como mejoras positivas en el desempeño, con un punto de corte para alto riesgo establecido en $\geq 13,5$ segundos, para lo cual se permite el uso de asistencia para la deambulación.^(7,9) En síntesis, los tiempos más largos para completar la prueba demostraron estar asociados con un mayor riesgo de caídas.⁽³³⁾

En caso, de evaluar la movilidad funcional en condiciones de doble tarea se requiere que el participante le sume a la prueba el componente cognitivo pidiéndole (mientras realiza la prueba), qué cuente hacia atrás de tres en tres, hasta un número aleatorio de entre 20 y 100 (TUG cognitivo), o en su defecto que sostenga un vaso lleno de agua durante la prueba (TUG manual).⁽³³⁾

V.G.f Prueba de Caminata de 6 Minutos (6MWT)

Sencillamente, su utilidad radica en predecir la capacidad de un paciente para caminar al aire libre de forma independiente, segura y resistente. En la misma, los involucrados deben caminar lo más lejos que puedan durante un intervalo de tiempo de 6 minutos.⁽³⁶⁾ Con tal de que sea viable, el desarrollo de la prueba permite dispositivos de ayuda y los pacientes pueden hacer una pausa (si es necesario).⁽³³⁾ A fines de garantizar legitimidad a la prueba, se incluirá la medición de los signos vitales de los sujetos (presión arterial, frecuencia del pulso, saturación de oxígeno), antes y después de ser ejecutada.⁽²²⁾

V.G.g Escala de Equilibrio de Berg (BBS)

A propósito, la BBS es una escala conformada por 14 elementos, cada uno puntuado de 0 a 4, con una puntuación máxima de 56 puntos diseñada con la finalidad de

evaluar el control postural y su repercusión sobre el equilibrio dentro de la práctica clínica.⁽³⁶⁾ Para lograr ese objetivo, se requiere valorar la capacidad que tiene el paciente de mantener posiciones o movimientos de dificultad creciente, mediante pruebas que involucren el sentarse y pararse progresivamente buscando el apoyo de un solo pie y los cambios de posiciones.⁽³³⁾ Sin embargo, la prueba tiene algunas limitaciones que la condicionan, como la falta de evaluación del “control postural reactivo” (por ejemplo, respuesta a una perturbación) dando una baja capacidad de pronosticar caídas.⁽³⁵⁾

V.G.h Mini-BEST test

En cuanto al Mini-BEST test es una herramienta de 14 elementos subdividida en una escala ordinal de 3 puntos, que suele ser utilizada para medir el equilibrio dinámico. El cual permanece asociado al movimiento durante las transferencias, la marcha, las perturbaciones externas y el desempeño cognitivo de tareas duales.⁽³⁵⁾ Para lograr el cometido considera seis dominios, a saber: restricciones biomecánicas, límites de verticalidad/estabilidad, ajustes posturales anticipatorios, respuestas posturales, orientación sensorial y estabilidad en la marcha.⁽³³⁾

En resumidas cuentas, el instrumento mide los cambios en el equilibrio funcional a lo largo del tiempo, además puede actuar como un predictor de caídas en los próximos 6 meses.⁽³⁵⁾

V.G.i Prueba de Alcance Funcional (FRT)

Finalizando, la Prueba de Alcance Funcional es una herramienta práctica que se utiliza para valorar el equilibrio estático e identificar riesgos de caídas.⁽³⁴⁾ Para este fin, se requiere de una regla en la pared a la altura de los hombros, luego el participante deberá levantar el brazo dominante e intentar estirarse hacia adelante tanto como fuera posible, mientras conserva el apoyo en la posición de pie.^(25,33) A continuación, se registra la media de 3 intentos en centímetros.⁽²⁵⁾

VI Estrategia metodológica

Se realizará una revisión bibliográfica actual, en las cuales se consultarán en la base de datos Pubmed, Biblioteca Virtual en Salud (BVS), Sci- Hub y Google académico. Los artículos que se emplearán tendrán una fecha de publicación entre 2012 a 2022. Se utilizarán las palabras clave DeCS, MeSH y término libre que se verán graficados a continuación en la Tabla 3 y las combinaciones de estas en la Tabla 4.

VI.A Términos utilizados para la búsqueda

Tabla 3. Palabras clave que se usarán para la investigación.

#	Termino libre	DeCS	MeSH
#1	-----	Boxeo	"Boxing"[Mesh]
#2	Ejercicio vigoroso/ "vigorous exercise"	-----	-----
#3	Entrenamiento de boxeo/ "boxing training"	-----	-----
#4	Boxing	-----	-----
#5	-----	Enfermedad de Parkinson	"Parkinson Disease"[Mesh]
#6	-----	Trastornos Parkinsonianos	"Parkinsonian Disorders"[Mesh]
#7	Parkinson/ Parkinson's	-----	-----
#8	-----	Trastornos del movimiento	"Movement Disorders"[Mesh]

Tabla 4. Combinaciones de palabras clave

#9	((#1) OR (#2)) OR (#3) OR (#4)
#10	((#5) OR (#6)) OR (#7) OR (#8)
#11	(#9) AND (#10)

43 resultados en los últimos 10 años

VII. Contexto de análisis

A continuación, se desarrollarán los artículos seleccionados que resultaron adecuados para esta investigación y que cumplieron con los criterios mencionados, los cuales se expondrán según año de publicación.

I. Ejercicio grupal basado en la comunidad para personas con enfermedad de Parkinson: un ensayo controlado aleatorizado (*“Community-based group exercise for persons with Parkinson disease: A randomized controlled trial”*).⁽³⁶⁾

Autores: Stephanie A. Combs, M. Dyer Diehl, Casey Chrzastowski, Nora Didrick, Brittany McCain, Nicholas Mox, William H. Staples y Jessica Wayman Krannert. EE. UU. 2013.

Un ensayo prospectivo aleatorizado en el año 2013 cotejó el entrenamiento de boxeo en grupo con el ejercicio grupal tradicional. A modo, de evaluar sus efectos sobre el equilibrio, la movilidad y la calidad de vida en personas con EP.

En adelante, para poder cumplir con mencionado objetivo se reclutó 31 participantes (de los cuales 9 desertaron) que fueron asignados aleatoriamente al grupo de entrenamiento de Boxeo o al grupo de ejercicio tradicional, con el propósito de cumplir de 24–36 sesiones, durante un período de 12 semanas en su programa asignado.

Por su parte, las actividades tradicionales fueron dirigidas por fisioterapeutas e integraban ejercicios de fortalecimiento, entrenamiento de resistencia y actividades de equilibrio estáticas y dinámicas. Por otra parte, el entrenamiento de Boxeo fue dirigido por entrenadores certificados dentro de programas comunitarios y englobó actividades específicas de la disciplina con el entrenamiento físico en circuitos.

En efecto, para evaluar los resultados de los datos arrojados por el estudio se incluyeron diferentes instrumentos de valoración, a saber: velocidad de la marcha, BBS, TUG y TUG en condiciones de doble tarea, 6MWT, Cuestionario de Calidad de Vida en la EP (PDQL) y una escala de equilibrio específica que se focaliza en las AVD.

Como resultado, el grupo tratado por el ejercicio tradicional a través de la escala de equilibrio para las AVD percibió mejoras en la estabilidad trasladados a un aumento en la confianza. Al igual, que se observó en el grupo tratado por el Boxeo una mejora significativa en la velocidad de la marcha y una favorable resistencia en el 6MWT demostrando una mayor distancia recorrida, en comparación con el grupo tratado de forma tradicional. En lo que respecta a las demás pruebas, ambos grupos arrojaron buenos resultados con BBS, TUG, TUG dual y PDQL.

Conclusión.

Al fin y al cabo, el ejercicio grupal tradicional condujo a mayores mejoras en el equilibrio que el entrenamiento de Boxeo en grupo. Si bien, ambos grupos demostraron mejoras con el tiempo, el entrenamiento otorgado por los CBP podría ser una alternativa prometedora en la mantención del ejercicio a largo plazo, por mejorar la resistencia de la marcha en personas con EP. En adelante se pasarán a reflejar los resultados de cada prueba en la figura 4. ⁽³⁶⁾

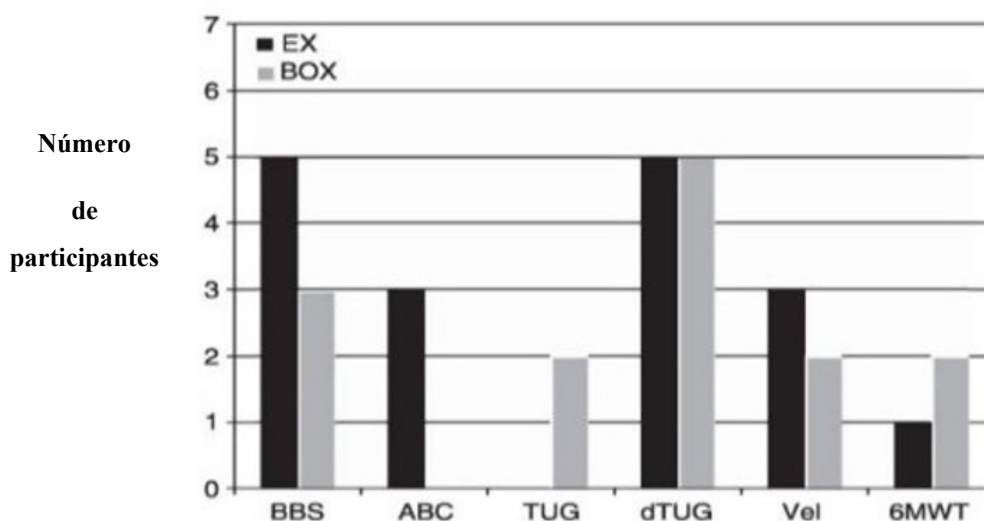


Figura 4. Resumen de los resultados de cada prueba

Nota. Ejercicio tradicional (barras negras) y Box (barras grises). BBS = Escala de Equilibrio de Berg. TUG= Prueba arriba y adelante. Vel = Velocidad de la marcha. ABC = Escala de confianza de Balance Especifico de Actividades. d TUG Prueba arriba y adelante mediante tareas duales. 6MWT = Prueba de Caminata de 6 minutos. Imagen sustraída de Combs. 2013

II. Boxeo para la enfermedad de Parkinson: ¿Se ha acelerado la implementación más allá de la evidencia actual? (“Boxing for Parkinson’s Disease: Has Implementation Accelerated Beyond Current Evidence?”).⁽²⁷⁾

Autores: Meg E. Morris, Terry D. Ellis, Dana Jazayeri, Avellana Heng, Andrea Thomson, Arun Prasad Balasundaram, Susan C. Slade. EE. UU. 2019

La presente revisión sistemática tuvo como objetivo analizar si la evidencia científica coincide con los supuestos beneficios aportados por el Boxeo en la EP. En torno a ese objetivo, se analizó material bibliográfico que incluía ejercicios de Boxeo en la rehabilitación del mal de Parkinson.

En concordancia, de 1448 títulos sólo 2 estudios cumplieron con los requisitos y se incluyeron para el análisis. Los cuales fueron diseñados por el mismo autor (Combs) y estaban constituidos en total por 37 participantes con EP que fueron valorados por diferentes instrumentos de evaluación.

Es necesario recordar que el ensayo controlado aleatorizado, ya fue tomado como referencia en este contexto de análisis y adoptó a 31 personas (F/M) de una edad media de 67 años. Como se precisó anteriormente, el entrenamiento de Boxeo en comparación con el tratamiento tradicional arrojó resultados beneficiosos en la velocidad y en la resistencia de la marcha.

Por otra parte, la población de 6 hombres con una edad media de 60 años en el estudio de serie de casos de 36 semanas destacó como variable el curso de la enfermedad, ya que la mitad de los pacientes pertenecían a un período leve y la otra mitad a la etapa de moderado a grave.

De acuerdo con lo analizado, el estudio de serie de casos demostró mejoras en al menos 5 de las 12 medidas de resultados (dentro de las 12 semanas de actividad obligatoria). Tal es así, que todos los pacientes (menos 1) lograron mejoras en el equilibrio, la marcha, AVD y la calidad de vida después de asistir al CBP. Es de destacar, que los pacientes leves mostraron ganancias en la marcha, antes que los graves. Adicionalmente, se encontró -luego de las 12 semanas- que los beneficios se sostuvieron en el tiempo hasta la semana 36, a pesar de la reducción en la asistencia.

Conclusión.

Para finalizar esta revisión indica que, debido al acotado material de investigación la implementación del Boxeo como herramienta de tratamiento para la EP se está utilizando sin suficiente sustento científico que lo respalde. Por lo mismo, existe una gran necesidad de ensayos aleatorizados en beneficio de garantizar una actividad basada en la evidencia.⁽²⁷⁾

III. Ejercicio de Boxeo como terapia para enfermedad de Parkinson (“*Boxing Exercises as Therapy for Parkinson Disease*”).⁽³⁷⁾

Autores: Rachael A. Dawson, Jamasb Sayadi, Lissa Kapust, Lauren Anderson, Stacey Lee y Al Latulippe. EE. UU. 2020.

Un estudio de cohorte retrospectivo valoró el impacto de un programa de ejercicio de Boxeo terapéutico destinado a la comunidad Rock Steady Boxing (RSB) dentro de las 16 semanas. En función, de datos recopilados a partir de participantes nuevos y que volvieron al programa (47 personas en total) tomados al principio y al final del programa, para pasar a ser analizados por medio de varias herramientas de medición relacionadas con EP.

En lo concerniente, la terapia constaba de 4 clases por semana de 1 ½ horas, durante 16 semanas en total dirigidas por un instructor certificado. Los cuales evaluaron el rendimiento con la prueba de sentarse y ponerse de pie de 30’’ - mide cuántas veces un participante se levanta de estar sentado en una silla en 30 segundos- y la prueba Timed Up and Go. Aparte, se utilizó un breve cuestionario de calidad de vida (preguntas acerca del dolor, malestar auto percibido, ansiedad, depresión y estado de ánimo) y una encuesta de satisfacción al final del programa que apuntalaba, además a tener información sobre el alivio de los síntomas.

A raíz de este estudio, se pudo demostrar mejoras en las pruebas sentarse y ponerse de pie de 30’’ y TUG después de participar en un programa de Boxeo terapéutico. De igual manera, también se informó una disminución subjetiva de la rigidez corporal y la fatiga, así como una mejora en la marcha y el equilibrio. No obstante, la mayoría de los participantes con temblores no reportaron un alivio en este síntoma. Ahora bien, otro punto en contra es el aumento del dolor después del curso

de 16 semanas para los voluntarios nuevos. Por el contrario, los que regresaron no percibieron dolor significativo.

Conclusión.

En definitiva, las mejoras observadas en este estudio demuestran varios efectos positivos de los programas de Boxeo para personas con EP. Por lo que se sugiere, alentar a los que padecen la enfermedad a participar en programas de ejercicios grupales.⁽³⁷⁾

IV. Estudio observacional longitudinal de la terapia de boxeo en la enfermedad de Parkinson, incluidos los impactos adversos del bloqueo de COVID-19. (*“Longitudinal observational study of boxing therapy in Parkinson’s disease, including adverse impacts of the COVID-19 lockdown”*).⁽²⁸⁾

Autores: Craig Horbinski, Katelyn B. Zumpf, Kathleen McCortney y Dean Eoannou. EE. UU. 2021.

Este estudio, observacional longitudinal evaluó los efectos de la terapia de Boxeo en una cohorte de 98 participantes con EP (edad promedio de 70,6 años) en 16 meses, tomando en cuenta el riesgo de caídas como criterio principal de valoración junto a otras métricas de rendimiento. A su vez, se aborda el efecto del bloqueo por COVID - 19 y su repercusión en los resultados por el cese temporal del seguimiento.

Fundamentalmente, examinar como actúa este enfoque terapéutico sobre el riesgo de caídas podría aportar información que colabore a reducir el índice de traumas secundarios, qué indirectamente restringen la calidad de vida llevando a un aumento de la mortalidad. Por lo tanto, su consideración tiene un gran impacto en los pacientes con EP.

En lo que respecta, la intervención fue de 2 veces por semana y de forma personalizada (participante y entrenador). Asimismo, parte de los datos utilizados provenían de la información aportada por los pacientes acerca de estimaciones de caídas experimentadas antes de comenzar el estudio y una vez comenzado, el mes anterior.

Complementariamente, otra parte de los datos era proporcionada por las pruebas métricas de rendimiento observadas por un entrenador, como ser: número de veces que se pueden levantar de una silla en 15 segundos, pararse sobre una pierna durante 30 segundos, levantarse del suelo, marcha; caminar en línea recta y hacia atrás, tocarse el talón, la punta del pie y la capacidad para caminar con un pie cruzado delante de otro pie. A fines de lograr la mayor legitimidad posible, al contrastar los resultados, con la información aportada por los pacientes acerca de las caídas.

En consecuencia, antes del confinamiento la tasa de caídas había disminuido en un 87%. Pero en ese encierro de tres meses, la tasa de desplomes aumentó rápidamente a más del doble si se toma como parámetro el tiempo de tratamiento. Para volver a disminuir nuevamente con el restablecimiento de la terapia, y finalmente alcanzar casi el mismo nivel que antes del confinamiento.

En el mismo contexto, al evaluar la correlación que hay entre la edad, el sexo y los desplomes -estratificando el estudio en participantes < 65 años, de 65 a 75 años y > de 75 años de sexo F/M- se pudo constatar que, durante el ASPO, la edad más prevalente para las caídas correspondía al grupo de > de 65 años de sexo femenino.

Conclusión.

En conclusión, estos datos indican que el Boxeo terapéutico reduce el riesgo de caídas en la población de interés. Por otra parte, su uso en la rehabilitación podría aportar un atractivo único debido a lo novedoso.⁽²⁸⁾

V. Un programa de boxeo basado en la comunidad se asocia con un mejor equilibrio en personas con enfermedad de Parkinson (*“A Community-based Boxing Program is Associated with Improved Balance in Individuals with Parkinson’s Disease”*).⁽⁷⁾

Autores: Abbie Moore, Enoch Yee, Brad W. Willis, Evan L. Prost , Aaron D. Gray, y J. Bryan Mann. Alemania. 2021.

El análisis precedente se trata de un estudio transversal retrospectivo, que examinó la asociación (después de la participación durante 6 meses) de un CBP con las mejoras en el equilibrio y la reducción en el riesgo de caídas en personas con EP. Para lo cual, necesitaron recopilar los datos retrospectivamente de 12 participantes

(H/M) de una edad media de 67 años, en etapas 3 (paciente con afectación leve/moderada) o menos de la escala Hoehn y Yahr.

Posteriormente, la evaluación del equilibrio de los participantes fue a cargo de un fisioterapeuta, que utilizó las siguientes herramientas: FAB y TUG.

Resultados.

Por lo que se pudo constatar, un aumento significativo en el FAB indicaría mejoras en el equilibrio, no correlacionadas con una reducción en el riesgo de caídas. Por su lado, el rendimiento del TUG demostró una mejoría estadísticamente significativa.

Resumiendo lo planteado, la participación en un CBP se vinculó con mejores resultados funcionales y un mejor equilibrio en Parkinsonianos.

Conclusión.

Para concluir el autor sostiene, que tales hallazgos refuerzan la importancia de los programas de ejercicio comunitarios como un recurso valioso para las personas que cursan con la enfermedad, aunque todavía hacen falta estudios adicionales que exploren su eficacia. Del mismo modo, se requieren investigaciones adicionales que examinen la dosis óptima de ejercicio, las prácticas de intervención, las estrategias para garantizar la seguridad de los participantes y las técnicas para mejorar la colaboración interprofesional, al implementar estos programas en pacientes.⁽⁷⁾

VI. Boxeo versus ejercicio sensorial para la enfermedad de Parkinson: un ensayo controlado aleatorio doble ciego. (*“Boxing vs Sensory Exercise for Parkinson’s Disease: A Double-Blinded Randomized Controlled Trial”*).⁽³⁸⁾

Autores: Kishoree Sangarapillai, Benjamin M. Norman y Quincy J. Almeida. EE. UU. 2021.

Un ensayo controlado estudió 2 enfoques terapéuticos, el ejercicio sensorial y el Boxeo. En función, de comparar el efecto del boxeo de alta intensidad y el ejercicio sensorial sobre la gravedad de la enfermedad de Parkinson y si estos efectos desaparecen o no.

En concordancia con el objetivo, se implementó el seguimiento de los 2 enfoques de interés, en una población de 40 participantes destinados aleatoriamente a cada grupo (20 por grupo), durante 20 semanas. Vinculado a esto, las personas participaron en una intervención de ejercicio durante las primeras 10 semanas. Luego, se realizó un monitoreo de las 10 semanas restante para evaluar si los beneficios desaparecen.

En cuanto a la intervención de Boxeo adoptada, se adquirió el sistema establecido de RSB (clases de 3 veces por semana de 60 minutos) impartido por un entrenador certificado. De su parte, el ejercicio sensorial fue dictado por un kinesiólogo en igual tiempo y frecuencia que el RSB. El mismo, es un componente habitual de la rehabilitación tradicional y se centró en una actividad de baja intensidad como, por ejemplo: estiramientos, caminar, ejercicios de equilibrio de dificultad creciente.

En adelante, se recurrió a UPDRS para medir la gravedad de la enfermedad. Secundariamente, se midieron ciertos parámetros de la marcha (la longitud y la velocidad de la zancada), por estar estrechamente relacionada con los síntomas motores. A la vez, se hizo uso de 2 cuestionarios, uno con el objeto de descartar la influencia de posibles intervenciones anteriores y otro con la finalidad de valorar la calidad de vida percibida de los participantes.

Como producto, se encontró que, en comparación con el boxeo, el ejercicio sensorial mejoró la gravedad de la enfermedad y los beneficios aportados perduraron en el tiempo. También, al confrontarla con el Boxeo, se observaron mejoras atribuidas al grupo sensorial en los parámetros de la marcha. A pesar de estos resultados, tanto uno como otro mejoraron la calidad de vida auto percibida.

Conclusión.

En concreto, lo manifestado en el gráfico número 5 señala que el ejercicio sensorial en comparación con el boxeo tuvo un efecto sobre la gravedad de la enfermedad, donde las mejoras se mantuvieron más allá del cese del programa. El autor sugiere, incorporar en futuras investigaciones métodos similares para explorar la gravedad de la EP y si los efectos de un tratamiento desaparecen o no.⁽³⁸⁾

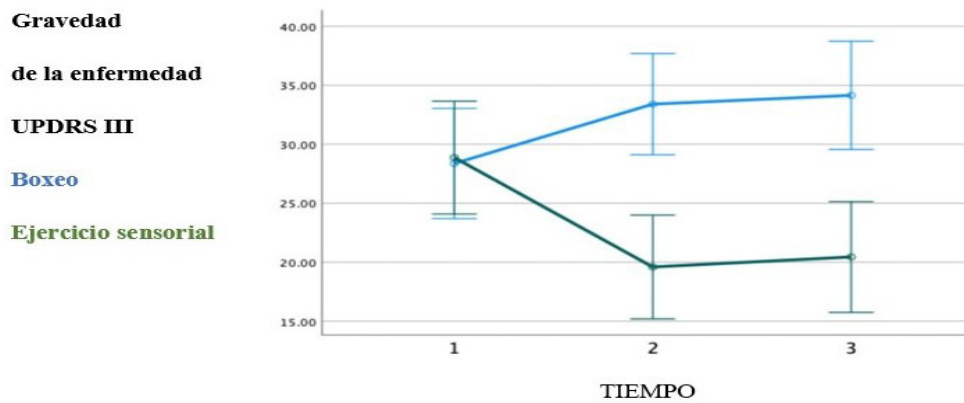


Figura 5. Resultados del cotejo de intervenciones por sobre la gravedad de la enfermedad.

Imagen extraída de Sangarapillai 2021

VII. Alta satisfacción y mejora de la calidad de vida con Rock Steady Boxing en la enfermedad de Parkinson: resultados de una encuesta a gran escala.
(“High satisfaction and improved quality of life with Rock Steady Boxing in Parkinson’s disease: results of a large-scale survey”).⁽³⁹⁾

Autores: Danielle Larson, Chen Yeh, Miriam Rafferty y Danny Bega. EE. UU. 2022.

Este análisis estudió, los efectos de participar en un CBP (Rock Steady Boxing) para personas que viven con EP, a través de una extensa encuesta- de 2054 encuestados, se consideraron los datos de 1709 participantes- que detalló las deficiencias motoras y no motoras informadas por los pacientes, la calidad de vida, la apatía y la autoeficacia.

Para alcanzar esto, se administró en línea, una encuesta electrónica de 20 minutos y 61 ítems. A continuación, se pidió a los encuestados que se identificaran dentro de los siguientes grupos: participantes actuales del programa, participantes anteriores o nunca participantes. Para pasar a recopilar datos demográficos (edad, sexo, situación laboral e ingresos) y sobre las características de la enfermedad (medicación, años desde el diagnóstico).

En adelante, se preguntó a los participantes anteriores y actuales qué efecto tenía RSB en 4 deficiencias motoras (temblores, pérdida de efecto de la medicación, bloqueo de la marcha y caídas), 8 deficiencias no motoras (miedo a las caídas,

depresión, ansiedad, sueño, pérdida de memoria) u otras deficiencias (cognitivas, fatiga, mareos o aturdimiento y vida social).

Posteriormente, se pasó a poner en valor lo recopilado en las encuestas mediante tres herramientas de medición, estos son: el Cuestionario de la EP-39; para medir la calidad de vida, la Escala de autoeficacia para el ejercicio; que evalúa la capacidad de las personas para continuar con el ejercicio, y La Escala de Apatía de Starkstein; que mide la capacidad de respuesta al cambio.

Como puede inferirse, lo siguiente fue comparar la información aportada por los 3 grupos, donde se encontró: mejores puntuaciones en el Cuestionario de la EP-39 y una mejor adaptación a los ejercicios, por medio de la Escala de autoeficacia en los participantes actuales. Sumado a destacadas mejorías en las deficiencias no motoras -miedo a las caídas (62%), fatiga (63%), depresión (60%) y ansiedad (59%)- muy pocas veces contempladas en una única intervención de rehabilitación. Si bien, se evidenció mejoras en las deficiencias motoras dentro del mismo grupo; no fueron tan significativas., Toda esta información será plasmada a continuación en la figura 6, a modo de poder verificar los datos aportados.

Conclusión.

En síntesis, de acuerdo con lo investigado, la información aportada a partir de la participación en RSB se asocia con una mejor calidad de vida y una mayor autoeficacia para con el ejercicio.⁽³⁹⁾

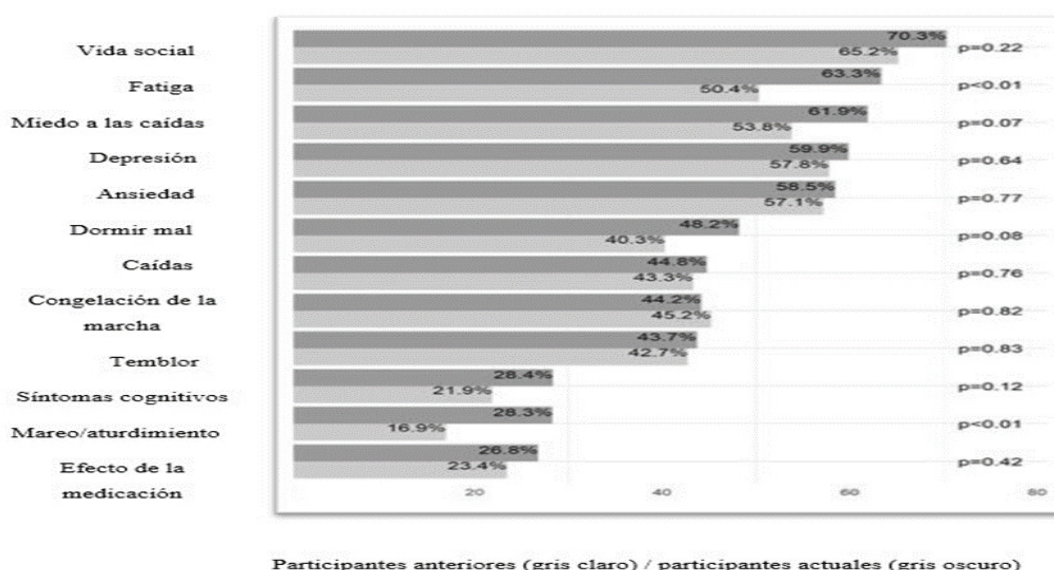


Figura 6. Efecto del RSB en los síntomas de la EP. Figura tomada de Larson 2022

VII.A Resumen de artículos analizados

Tabla 5

Autores, año y título	Tipo de estudio. Materiales. Métodos.	Objetivos	Resultados
<p>Stephanie A. Combs, M. Dyer Diehl, Casey Chrzastowski, Nora Didrick, Brittany McCain, Nicholas Mox, William H. Staples y Jessica Wayman Krannert. 2013.</p> <p><i>“Community-based group exercise for persons with Parkinson disease: A randomized controlled trial”</i></p>	<p>Ensayo controlado aleatorizado prospectivo.</p> <p>Se cotejaron, a través de escalas de medición, datos de 31 participantes seleccionados y destinados previamente al grupo de Boxeo y de ejercicio tradicional.</p>	<p>Comparar los efectos del entrenamiento de boxeo grupal con el ejercicio grupal tradicional sobre el equilibrio, la movilidad y los resultados en la calidad de vida en personas con EP.</p>	<p>Si bien ambos grupos demostraron mejoras considerables, el ejercicio tradicional condujo a resultados significativamente mayores en el equilibrio que el entrenamiento en CBP. Por su parte, el entrenamiento de Boxeo reflejó mejoras en la marcha.</p>
<p>Meg E. Morris, Terry D. Ellis, Dana Jazayeri, Avellana Heng, Andrea Thomson, Arun Prasad Balasundaram, Susan C. Slade. 2019.</p> <p><i>“Boxing for Parkinson’s Disease: Has Implementation Accelerated Beyond Current Evidence?”</i></p>	<p>Revisión sistemática</p> <p>Se revisaron 1.448 títulos, de los cuales sólo 2 cumplieron con los criterios para el análisis. Los mismos estaban constituidos en total por 37 participantes con EP que fueron cotejados en base a las etapas de la enfermedad y la clase de intervención.</p>	<p>Analizar si la evidencia científica coincide con los supuestos beneficios aportados por el Boxeo en la EP.</p>	<p>El entrenamiento en CBP manifestó mejoras en el equilibrio, la marcha las AVD y la calidad de vida con beneficios sostenidos en el tiempo. Sin embargo, el Boxeo como herramienta de tratamiento para la EP se está utilizando sin suficiente respaldo científico.</p>
<p>Rachael A. Dawson, Jamasb Sayadi, Lissa Kapust, Lauren Anderson, Stacey Lee y Al Latulippe. 2020.</p> <p><i>“Boxing Exercises as Therapy for Parkinson Disease”.</i></p>	<p>Estudio de cohorte retrospectivo.</p> <p>Se estimaron datos de 47 participantes (nuevos/regresaron) tomados al principio y al final del CBP, dentro de las 16 semanas de la intervención.</p>	<p>Evaluar el efecto de un programa de Boxeo terapéutico.</p>	<p>Se informó mejoras en la marcha, el equilibrio, merma en la rigidez y la fatiga. Por el contrario, no se reportó avances en los temblores. A su vez, los voluntarios nuevos comunicaron dolor.</p>

<p>Craig Horbinski, Katelyn B. Zumpf, Kathleen McCortney y Dean Eoannou. 2021.</p> <p><i>“Longitudinal observational study of boxing therapy in Parkinson’s disease, including adverse impacts of the COVID-19 lockdown”.</i></p>	<p>Estudio de cohorte longitudinal</p> <p>Se integró a 98 participantes con EP (edad promedio de 71 años), a un programa de Boxeo de 16 meses tomando en cuenta el riesgo de caídas como criterio principal de valoración. A la vez, se examinó el efecto del bloqueo por COVID – 19, por sobre la intervención.</p>	<p>Valorar, junto a otras medidas de rendimiento, el impacto de la terapia de Boxeo sobre el riesgo de caídas y la repercusión de la interrupción temporal de la intervención, por el bloqueo por COVID – 19, en los resultados.</p>	<p>Se demostró, qué a causa del ASPO, la tasa de desplomes aumentó a más del doble, tomando como referencia la disminución antes del confinamiento. Como contrapartida, con el restablecimiento de la terapia alcanzó casi el mismo % que antes del confinamiento. A la par, se indicó el grupo de más riesgo para las caídas (> de 65 años de sexo F).</p>
<p>Abbie Moore, Enoch Yee, Brad W. Willis, Evan L. Prost, Aaron D. Gray, y J. Bryan Mann. 2021.</p> <p><i>“A Community-based Boxing Program is Associated with Improved Balance in Individuals with Parkinson’s Disease”</i></p>	<p>Estudio transversal retrospectivo.</p> <p>Se consideraron datos retrospectivos de 12 personas con EP que habían sido tratadas en un CBP, de una edad media de 67 años, en etapa leve/moderada.</p>	<p>Examinar la asociación de un CBP (después de 6 meses) con las mejoras en el equilibrio y la reducción en el riesgo de caídas en personas con EP.</p>	<p>La participación en un CBP se vinculó con mejores resultados funcionales y un mejor equilibrio en Parkinsonianos.</p>
<p>Kishoree Sangarapillai, Benjamin M. Norman y Quincy J. Almeida. 2021.</p> <p><i>“Boxing vs Sensory Exercise for Parkinson’s Disease: A Double-Blinded Randomized Controlled Trial”</i></p>	<p>Ensayo controlado aleatorizado.</p> <p>El ensayo abarcó a 40 participantes repartidos al azar, (mitad para cada grupo), durante 20 semanas. En adelante, se recurrió a escalas para medir la gravedad de la EP y la marcha. A la par, se utilizaron cuestionarios para la calidad de vida y para legitimar la intervención.</p>	<p>Comparar, el efecto del boxeo de alta intensidad y el ejercicio sensorial sobre la gravedad de la enfermedad de Parkinson y si estos efectos desaparecen o no.</p>	<p>Se encontró que, en comparación con el boxeo, el ejercicio sensorial mejoró la gravedad de la enfermedad, representados en algunos parámetros de la marcha. A la vez, los beneficios aportados perduraron en el tiempo.</p>

<p>Danielle Larson, Chen Yeh, Miriam Rafferty y Danny Bega. 2022.</p> <p><i>“High satisfaction and improved quality of life with Rock Steady Boxing in Parkinson’s disease: results of a large-scale survey”.</i></p>	<p>Estudio transversal prospectivo.</p> <p>Se recopilaron datos de 1709 participantes por medio de una encuesta. Luego, se tomó como variable 3 tipos de participación en CBP. Para pasar a caracterizar los síntomas de la enfermedad en relación con la participación.</p>	<p>Estudiar los efectos de un CBP sobre las deficiencias motoras y no motoras informadas por los pacientes, la calidad de vida, la apatía y la autoeficacia, a través de una encuesta amplia.</p>	<p>La participación en RSB se asocia con una mejor calidad de vida y una mayor autoeficacia para con el ejercicio. De igual modo, se encontró mejoras en las deficiencias no motoras (miedo a las caídas, fatiga, depresión y ansiedad).</p>
--	---	---	--

VII.B Resultados

En conjunto, los artículos analizados tuvieron las siguientes variables: equilibrio, movilidad y marcha; calidad de vida auto percibida, síntomas motores, nivel de satisfacción del paciente, riesgo de caídas, efectos remanentes y deficiencias no motoras.

VII.B.a Equilibrio, movilidad y marcha

En relación con estos parámetros, cinco estudios afirman haber encontrado mejoras. Aun así, uno demostró mediante un ensayo que (en comparación con el entrenamiento de Boxeo terapéutico), el ejercicio sensorial tuvo mayores resultados sobre la marcha. En la misma línea, uno de los investigadores que declaró beneficios en la movilidad y la marcha, encontró mayores mejoras en el equilibrio dentro del grupo correspondiente al ejercicio grupal tradicional.

VII.B.b Calidad de vida auto percibida

En cuanto a la calidad de vida, cuatro estudios aseguran haber contemplado mejoras en las pruebas de medición. No obstante, uno de los artículos informó aumento del dolor en la variable correspondiente a participantes nuevos dentro de su investigación, a la vez correlacionada a una disminución en las AVD.

VII.B.c Nivel de satisfacción del paciente

A propósito, el nivel de satisfacción del paciente generó como resultado dos estudios a favor. De allí, que no sólo se hizo mención del disfrute del programa, sino que también se destacó las relaciones sociales. En otro extremo, una de las investigaciones remarcó un número importante (17 participantes) de desertores al programa después del ASPO quedando sin definir el motivo aparente de tal abandono al tratamiento.

VII.B.d Deficiencias no motoras

En lo que respecta a las deficiencias no motoras tres investigaciones sustentan el uso de CBP para mejorar síntomas como la fatiga, el déficit cognitivo y la ansiedad entre otros.

VII.B.e Síntomas motores

En lo concerniente a los síntomas motores característicos de la enfermedad, dos análisis indicaron una disminución de este parámetro poco significativa. Por otro lado, uno de los estudios no sólo evidenció falta de beneficios en los resultados motores atribuidos a CBP, sino que encontró, al cotejar la intervención de interés con el ejercicio sensorial, mayores mejoras en este último.

VII.B.f Riesgo de caídas

En lo que atañe al riesgo de caídas, una de las investigaciones relacionó la participación a CBP con la reducción de los desplomes. Antagónicamente, otra observación no manifestó mejoras en el riesgo de caídas.

VII.B.g Efectos remanentes

En referencia a los efectos a largo plazo de las intervenciones puestas en valor, un artículo puso de manifiesto que todos los pacientes tratados con CBP lograron beneficios sostenidos. Contrariamente, otro análisis encontró que lo ganado a través

del Boxeo terapéutico no logró mantenerse en el tiempo, al contrastar esta intervención de base con el ejercicio sensorial.

VII.B.h Resultados totales

En base a todos los artículos analizados y a modo de refuerzo visual, se procede a exponer en la imagen 7 los resultados en una gráfica de tablas para interpretar los efectos del entrenamiento de Boxeo en la rehabilitación de personas con EP.

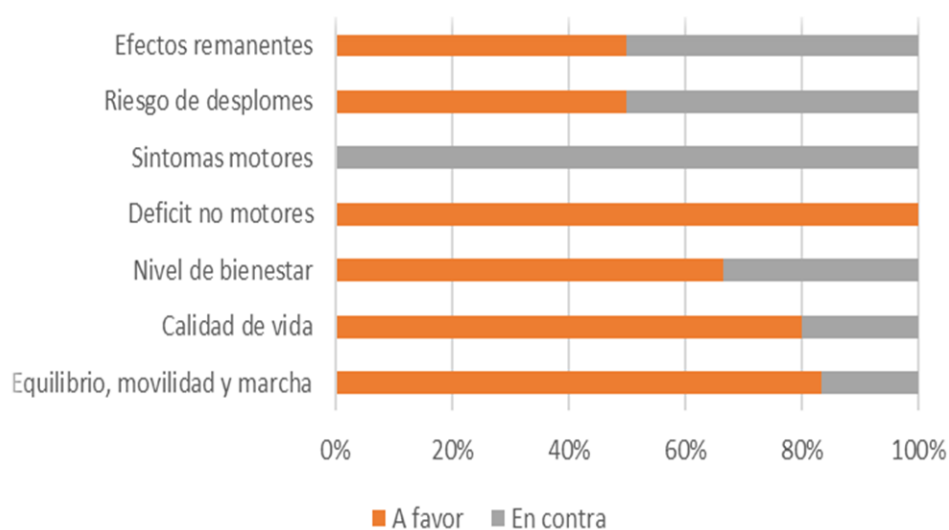


Imagen 7. Resultados de todas las variables analizadas.

Nota. Se consideró las variables que más se repetían de los 7 artículos analizados (100%), con el objetivo de poder evaluar los efectos de la intervención de interés sobre el tratamiento para el mal de Parkinson. Fuente: reelaboración propia a partir de lo analizado en este estudio.

VIII. Conclusión

En esta revisión, se adoptó como abordaje terapéutico al Boxeo como tratamiento de la EP. En lo que respecta, el manejo de la afección es una problemática de índole mundial, dado que la enfermedad progresa a diferentes ritmos en los individuos durante períodos de 5 a 30 años. Por lo cual, se deduce que posiblemente el entrenamiento de Boxeo sea oportuno en las etapas temprana a intermedia de la enfermedad, y menos apropiado después de muchos años o en la etapa terminal de este mal, cuando a veces el enfoque puede estar en los cuidados paliativos.

A todo esto, existe un marcado desajuste entre el uso de la herramienta terapéutica y la evidencia científica actual. Aun así, la falta de evidencia no significa que el Boxeo no sea útil para las personas con parkinsonismo. Por lo mismo, se requiere de pautas para entrenadores y terapeutas sobre cómo adaptar los ejercicios a las comorbilidades, el estado físico y la medicación de los afectados.

En tal sentido, todo lo analizado considera variables que dan información valiosa acerca del impacto de la intervención a través del Boxeo en la rehabilitación de la EP. Como resultado, si bien no se encontró mejoras significativas en los síntomas motores característicos de la enfermedad, sí; se pudo evidenciar mejoras sostenidas en el tiempo en los déficits no motores, el bienestar, la calidad de vida, los índices de caídas, el equilibrio, la movilidad y la marcha.

Resulta claro qué, mencionada herramienta terapéutica (a pesar de la falta de sustento científico que certifique su uso), es una alternativa de adherencia al tratamiento, que vincula a través de sus programas de acceso directo a la comunidad a personas con el mismo padecimiento. Visto de esta forma, además, es predecible notar cambios que refuercen las relaciones entre los involucrados y los profesionales encargados de su bienestar. Por lo que, sumado a lo descubierto en este análisis, lo que se prioriza a partir de esta clase de intervención es el acompañamiento de la persona en todas las etapas de la enfermedad.

IX. Referencias bibliográficas

1. Borrero L, Miller SA, Hoffman E. The meaning of regular participation in vigorous-intensity exercise among men with Parkinson's disease. *Disabil Rehabil.* 25 de octubre de 2020 [citado el 16/6/2022];1-7. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/09638288.2020.1836042>
2. 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.* noviembre de 2017 [citado el 17/6/2022];13(11):689-703. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/nrneurol.2017.128>
3. Brunet J, Price J, Wurz A, McDonough M, Nantel J. Boxing with Parkinson's Disease: findings from a qualitative study using self-determination theory. *Disabil Rehabil.* 24 de febrero de 2021 [citado el 17/6/2022];1-10. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/09638288.2021.1891465>
4. Simon DK, Tanner CM, Brundin P. Parkinson Disease Epidemiology, Pathology, Genetics, and Pathophysiology. *Clin Geriatr Med.* febrero de 2020 [citado el 17/6/2022];36(1):1-12. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.cger.2019.08.002>
5. Tsukita K, Sakamaki-Tsukita H, Takahashi R. Long-term Effect of Regular Physical Activity and Exercise Habits in Patients With Early Parkinson Disease. *Neurology.* 22 de febrero de 2022 [acceso 22/6/2022];98(8):e859-71. Disponible en: <https://doi.org/10.1212/wnl.0000000000013218>
6. OMS. Organizacion Mundial de la Salud [Internet]. Organizacion Mundial de la Salud. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/rehabilitation>.
7. Moore A, Yee E, Willis BW, Prost EL, Gray AD, Mann JB. A Community-based Boxing Program is Associated with Improved Balance in Individuals with Parkinson's Disease. *Int J Exerc Sci.* 2021 [acceso 24/6/2022];14(3):876-84. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/pmc8758155/>
8. Schootemeijer S, van der Kolk NM, Ellis T, Mirelman A, Nieuwboer A, Nieuwhof F, et al. Barriers and Motivators to Engage in Exercise for Persons with Parkinson's Disease. *J Park Dis.* 27 de octubre de 2020 [acceso 27/6/2022];10(4):1293-9. Disponible en: <https://doi.org/10.3233/jpd-202247>
9. Domingos J, Radder D, Riggare S, Godinho C, Dean J, Graziano M, et al. Implementation of a Community-Based Exercise Program for Parkinson Patients: Using Boxing as an Example. *J Park Dis.* 2019 [acceso 28/6/2022];9(3):615-23. Disponible en: <https://doi.org/10.3233/jpd-191616>
10. Balestrino R, Schapira AHV. Parkinson disease. *Eur J Neurol.* enero de 2020 [acceso 28/10/2022];27(1):27-42. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/ene.14108>

11. Tysnes OB, Storstein A. Epidemiology of Parkinson's disease. *J Neural Transm.* agosto de 2017 [citado el 18/10/2022];124(8):901-5. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00702-017-1686-y>
12. Borrión P, Tranchita E, Sansone P, Parisi A. Effects of physical activity in Parkinson's disease: A new tool for rehabilitation. *World J Methodol.* 26 de septiembre de 2014 [citado el 14/9/2022];4(3):133-43. Disponible en: <https://doi.org/10.5662/wjm.v4.i3.133>
13. Abbruzzese G, Marchese R, Avanzino L, Pelosin E. Rehabilitation for Parkinson's disease: Current outlook and future challenges. *Parkinsonism Relat Disord.* enero de 2016 [acceso 7/10/2022];22:S60-4. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2015.09.005>
14. Feng H, Li C, Liu J, Wang L, Ma J, Li G, et al. Virtual Reality Rehabilitation Versus Conventional Physical Therapy for Improving Balance and Gait in Parkinson's Disease Patients: A Randomized Controlled Trial. *Med Sci Monit.* 5 de junio de 2019 [acceso 7/10/2022];25:4186-92. Disponible en: <https://doi.org/10.12659/MSM.916455>
15. Tambosco L, Percebois-Macadré L, Rapin A, Nicomette-Bardel J, Boyer FC. Effort training in Parkinson's disease: a systematic review. *Ann Phys Rehabil Med.* marzo de 2014 [citado el 12/10/2022];57(2):79-104. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.rehab.2014.01.003>
16. Kasper K. Sports Training Principles. *Curr Sports Med Rep.* abril de 2019 [acceso 14/10/2022];18(4):95-6. Disponible en: <https://doi.org/10.1249/JSR.0000000000000576>
17. Shen X, Wong-Yu ISK, Mak MKY. Effects of Exercise on Falls, Balance, and Gait Ability in Parkinson's Disease: A Meta-analysis. *Neurorehabil Neural Repair.* julio de 2016 [citado el 9/9/2022];30(6):512-27. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/1545968315613447>
18. Issurin V. Sports training: Periodization in blocks. 1ª ed. Paidotribo; 2019 [acceso 18/10/2022]. 383 p.
19. Sparrow D, DeAngelis TR, Hendron K, Thomas CA, Saint-Hilaire M, Ellis T. Highly Challenging Balance Program Reduces Fall Rate in Parkinson Disease. *J Neurol Phys Ther.* enero de 2016 [acceso 12/9/2022];40(1):24-30. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/NPT.0000000000000111>
20. Silva-Batista C, Corcos DM, Kanegusuku H, Piemonte MEP, Gobbi LTB, de Lima-Pardini AC, et al. Balance and fear of falling in subjects with Parkinson's disease is improved after exercises with motor complexity. *Gait Posture.* marzo de 2018 [citado el 2/9/2022];61:90-7. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/NPT.0000000000000111>
21. Skorvanek M, Martínez-Martin P, Kovacs N, Rodríguez-Violante M, Corvol JC, Taba P, et al. Differences in MDS-UPDRS Scores Based on Hoehn and Yahr Stage and Disease Duration. *Mov Disord Clin Pract.* julio de 2017

[acceso 4/10/2022];4(4):536-44. Disponible en:
<https://doi.org/10.1002/mdc3.12476>

22. Hoime K, Maciejewski J, Klein R. Impact of a Community-Based Rock Steady Boxing Program for People with Parkinson's Disease: A Pilot Study. University of North Dakota; 2018 [acceso 14/9/2022].
23. Rodríguez MÁ, Albillos-Almaraz L, López-Aguado I, Crespo I, Valle M, Olmedillas H. Vigorous Aerobic Exercise in the Management of Parkinson Disease: A Systematic Review. *PM&R*. agosto de 2021 [acceso 1/8/2022];13(8):890-900. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/pmrj.12500>
24. Palasz E, Wysocka A, Gasiorowska A, Chalimoniuk M, Niewiadomski W, Niewiadomska G. BDNF as a Promising Therapeutic Agent in Parkinson's Disease. *Int J Mol Sci*. 10 de febrero de 2020 [citado el 6/8/2022];21(3):1170. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/ijms21031170>
25. Combs-Miller SA, Moore ES. Predictors of outcomes in exercisers with Parkinson disease: A two-year longitudinal cohort study. *NeuroRehabilitation*. 20 de junio de 2019 [acceso 7/8/2022];44(3):425-32. Disponible en: <https://doi.org/10.3233/NRE-182641>
26. Afshari M, Yang A, Bega D. Motivators and Barriers to Exercise in Parkinson's Disease. *J Park Dis*. 1 de noviembre de 2017 [citado el 12/8/2022];7(4):703-11. Disponible en: <https://doi.org/10.3233/JPD-171173>
27. Morris ME, Ellis TD, Jazayeri D, Heng H, Thomson A, Balasundaram AP, et al. Boxing for Parkinson's Disease: Has Implementation Accelerated Beyond Current Evidence? *Front Neurol*. 4 de diciembre de 2019 [acceso 15/8/2022];10:1222. Disponible en: <https://doi.org/10.3389/fneur.2019.01222>
28. Horbinski C, Zumpf KB, McCortney K, Eoannou D. Longitudinal observational study of boxing therapy in Parkinson's disease, including adverse impacts of the COVID-19 lockdown. *BMC Neurol*. 24 de agosto de 2021 [acceso 16/8/2022];21(1):326. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12883-021-02359-6>
29. Mañago MM, Swink LA, Hager ER, Gisbert R, Earhart GM, Christiansen CL, et al. The Impact of COVID-19 on Community-Based Exercise Classes for People With Parkinson Disease. *Phys Ther*. 1 de noviembre de 2021 [citado el 16/8/2022];101(11):pzab203. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/ptj/pzab203>
30. Domingos J, Família C, Fernandes JB, Dean J, Godinho C. Is Being Physically Active Enough or Do People with Parkinson's Disease Need Structured Supervised Exercise? Lessons Learned from COVID-19. *Int J Environ Res Public Health*. 19 de febrero de 2022 [citado el 17/8/2022];19(4):2396. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/ijerph19042396>
31. Penko AL, Barkley JE, Rosenfeldt AB, Alberts JL. Multimodal Training Reduces Fall Frequency as Physical Activity Increases in Individuals With Parkinson's Disease. *J Phys Act Health*. 1 de diciembre de 2019 [acceso

26/8/2022];16(12):1085-91. Disponible en: <https://doi.org/10.1123/jpah.2018-0595>

32. Bouça-Machado R, Fernandes A, Ranzato C, Beneby D, Nzwalo H, Ferreira JJ. Measurement tools to assess activities of daily living in patients with Parkinson's disease: A systematic review. *Front Neurosci*. 2022 [acceso 1/10/2022];16:945398. Disponible en: <https://doi.org/10.3389/fnins.2022.945398>
33. Bouça-Machado R, Duarte GS, Patriarca M, Castro Caldas A, Alarcão J, Fernandes RM, et al. Measurement Instruments to Assess Functional Mobility in Parkinson's Disease: A Systematic Review. *Mov Disord Clin Pract*. febrero de 2020 [acceso 1/10/2022];7(2):129-39. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/mdc3.12874>
34. Opara J, Małeckı A, Małeckı E, Socha T. Motor assessment in Parkinson's disease. *Ann Agric Environ Med AAEM*. 21 de septiembre de 2017 [citado el 1/10/2022];24(3):411-5. Disponible en: <https://doi.org/10.5604/12321966.1232774>
35. Schlenstedt C, Brombacher S, Hartwıgsen G, Weısser B, Möller B, Deuschl G. Comparison of the Fullerton Advanced Balance Scale, Mini-BESTest, and Berg Balance Scale to Predict Falls in Parkinson Disease. *Phys Ther*. abril de 2016 [acceso 6/10/2022];96(4):494-501. Disponible en: <https://doi.org/10.2522/ptj.20150249>
36. Combs SA, Diehl MD, Chrzastowski C, Didrick N, McCoin B, Mox N, et al. Community-based group exercise for persons with Parkinson disease: A randomized controlled trial. *NeuroRehabilitation*. 28 de febrero de 2013 [acceso 1/10/2022];32(1):117-24. Disponible en: <https://doi.org/10.3233/NRE-130828>
37. Dawson RA, Sayadi J, Kapust L, Anderson L, Lee S, Latulippe A, et al. Boxing Exercises as Therapy for Parkinson Disease. *Top Geriatr Rehabil*. julio de 2020 [citado el 10/11/2022];36(3):160-5. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/TGR.0000000000000275>
38. Sangarapillai K, Norman BM, Almeida QJ. Boxing vs Sensory Exercise for Parkinson's Disease: A Double-Blinded Randomized Controlled Trial. *Neurorehabil Neural Repair*. septiembre de 2021 [acceso 24/11/2022];35(9):769-77. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/15459683211023197>
39. Larson D, Yeh C, Rafferty M, Bega D. High satisfaction and improved quality of life with Rock Steady Boxing in Parkinson's disease: results of a large-scale survey. *Disabil Rehabil*. 25 de septiembre de 2022 [citado el 18/11/2022];44(20):6034-41. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/09638288.2021.1963854>

X. Anexos

X.A Escala Unificada para la Enfermedad de Parkinson

■ ESCALA UNIFICADA PARA LA ENFERMEDAD DE PARKINSON (Unified Parkinson's Disease Rating Scale; UPDRS)

Fahn S, Elton R and members of UPDRS Development Committee. Unified Parkinson's disease rating scale. En: Fahn S, Marsden C, Calne D, Goldstein M, eds. Recent developments in Parkinson's disease (vol. 2). Florham Park, NJ: MacMillan Healthcare; 1987: 153-163.

		OFF	ON	
1	Deterioro intelectual			
2	Trastorno del pensamiento			
3	Depresión			
4	Motivación / Iniciativa			
TOTAL PARTE I 1-4 (máximo 16)				
5	Lenguaje			
6	Salivación			
7	Deglución			
8	Escritura			
9	Cortar alimentos			
10	Vestido			
11	Higiene			
12	Voltearse en cama			
13	Caidas			
14	Congelaciones			
15	Marcha			
16	Temblores			
17	Síntomas sensitivos			
TOTAL PARTE II 5-17 (máximo 52)				
18	Lenguaje			
19	Expresión facial			
20	Temblores de reposo	Cara, labios, mentón		
		MMSS (D/I)		
		MMII (D/I)		
21	Temblores de acción (D/I)			

			OFF	ON
22	Rigidaz	Cuello		
		MMSS (D/I)		
		MMI (D/I)		
23	Índice / Pulgar (D/I)			
24	Abrir / Cerrar (D/I)			
25	Pronación / Supinación (D/I)			
26	Agilidad de piernas (D/I)			
27	Levantarse de la silla			
28	Postura			
29	Marcha			
30	Estabilidad postural			
31	Bradicinesia			
TOTAL PARTE III 18-31 (máximo 108)				
TOTAL 1-31 (máximo 176)				
32	Discinesias (duración)			
33	Discinesias (discapacidad)			
34	Discinesias (dolor)			
35	Distonía matutina			
36	OFF (predecibles)			
37	OFF (impredecibles)			
38	OFF (súbitos)			
39	OFF (duración)			
40	Anorexia, náuseas			
41	Trastorno del sueño			
42	Ortostatismo			
TOTAL PARTE IV 32-42 (máximo 23)				
TOTAL (máximo 199)				