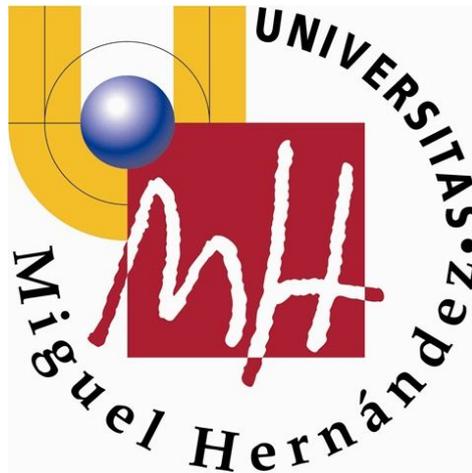


UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ
FACULTAD DE MEDICINA
TRABAJO FIN DE GRADO EN FISIOTERAPIA



INTERVENCIÓN FISIOTERÁPICA EN
PARKINSONISMO: CASO CLÍNICO

AUTOR: BOIX CASTEJÓN, ARTURO

Nº expediente: 1670

TUTOR. POLO AZORÍN, RAFAEL

COTUTOR. GARCÍA BRÍ, SERGIO

Departamento y Área. Departamento de Patología y cirugía. Área de Fisioterapia

Curso académico 2018 - 2019

Convocatoria de Junio

Índice

Resumen	3
Abstract	4
Introducción	5
Hipótesis	8
Objetivo del Trabajo	8
Material y Métodos	9
Objetivos de tratamiento	17
Tratamiento	18
Resultados	20
Discusión	21
Conclusiones	23
Anexos	46
Referencias Bibliográficas	47

Resumen

Introducción: La enfermedad de Parkinson es el segundo trastorno neurodegenerativo más común después del Alzheimer, implica una progresión y degeneración de la vía dopaminérgica afectando tanto a síntomas motores como no motores. Debido a las alteraciones posturales existen diferentes enfermedades características como anterocolis, síndrome de la cabeza caída o Síndrome de Pisa. El síndrome de Pisa se define como una flexión lateral reversible del tronco con tendencia a inclinarse hacia un lado.

Objetivo: diseñar un programa de ejercicios ajustado a la valoración sintomatológica del paciente e incidir en la deformación progresiva en la alteración postural de la espalda y su posible relación con el síndrome de Pisa.

Material y método: Se ha realizado un caso clínico de un paciente varón de 78 años con cuadro parkinsoniano grado 3 escala Hoehn & Yahr, con tendencia a una flexión lateral de tronco y posible síndrome de Pisa. Se utiliza la plataforma Balanced System Sd, Sistema Protractor, escalas específicas del Parkinson, exploración y valoración neurológica del paciente, en un tratamiento llevado a cabo en 19 semanas en la asociación del Parkinson de Elche.

Resultados: No se han registrado cambios significativos en los parámetros registrados en la valoración ni en las alteraciones motoras y no motoras.

Conclusiones: No hay evidencia que sustente que la alteración postural pueda progresar a una deformidad en síndrome de Pisa. Se requiere de un estudio de mayor muestra para establecer factores causales directos y de mayor prolongación.

Palabras Clave: Parkinson, Síndrome de Pisa, Flexión lateral reversible, inclinación lateral derecha.

Abstract

Introduction: Parkinson's disease is the second most common neurodegenerative disorder after Alzheimer's, it implies a progression and degeneration of the dopaminergic pathway affecting both motor and non-motor symptoms. Its etiology does not have a direct factor and there are different risk factors. Due to the postural alterations there are different characteristic diseases such as anterocollis, dropped head syndrome or Pisa syndrome. The Pisa syndrome is defined as a reversible lateral flexion of the trunk with a tendency to lean to the side.

Objective: to design an exercise program adjusted to the symptomatic assessment of the patient and to influence the progressive deformation in the postural alteration of the back and its possible relationship with the Pisa syndrome.

Material and method: A clinical case of a 78-year-old male patient with grade 3 Parkinson's disease (Hoehn & Yahr scale), with a tendency to lateral trunk flexion, was performed. The Balanced System Sd platform, Protractor System, specific Parkinson's scales, exploration and neurological evaluation of the patient have been used in a treatment carried out in 19 weeks in the Parkinson's association of Elche.

Results: No significant changes were registered in the parameters recorded in the assessment or in the motor and non-motor alterations.

Conclusions: There is no evidence to support that the postural alteration can progress to a Pisa syndrome deformity. A larger study is required to establish direct and prolonged causal factors.

Key words: Parkinson's syndrome, pisa syndrome, reversible lateral flexion, right lateral tilt.

Introducción

La Enfermedad de Parkinson es una enfermedad neurodegenerativa progresiva y el segundo trastorno neurodegenerativo más común, solo la enfermedad de Alzheimer está considerada más prevalente.(Emre M et al, 2007)

“La Enfermedad del Parkinson implica una progresiva degeneración de la vía dopaminérgica nigroestriatal con pérdida sustancial de neuronas de la sustancia compacta de la sustancia negra y agotamiento de la dopamina”(Mullin S et al.2015)

Las características cardinales y síntomas motores más importantes de la enfermedad son: temblor, bradicinesia y rigidez. La cuarta característica considerada, la inestabilidad postural,suele aparecer en estadios más tardíos en el transcurso de la enfermedad (Kelvin L Chou et al,2019).La rigidez existe en casi la totalidad de los pacientes, pero el temblor solo en el 75-80% de los casos.(López.L et al,2016).

Los síntomas no motores en ocasiones pueden llegar a afectar a la calidad de vida de los enfermos incluso más que los motores(Berganzo K et al 2016). Alguno de los siguientes expuestos y por orden de frecuencia son; la depresión, la nicturia, el insomnio, la ansiedad y el estreñimiento.(Instituto de Neurología y Neurocirugía ,2010).

“El porcentaje de personas que pueden desarrollar la enfermedad es del 0,3% de la población, aunque a partir de los 60 años esta prevalencia aumentaría hasta el 1 ó 2%. El ‘Informe sobre el impacto social del párkinson en España’ cifraba entre 87.833 y 396.976 el número de personas con Párkinson en nuestro país. La EP puede afectar también a personas de menos de 50 años; ⅓ afectadas es menor de 50”(Peñas E et al 2013)

Según el estudio de (Van Den Eeden SK et al,2013) la tasa fue casi dos veces mayor en hombres que en mujeres. Este dato está estrechamente relacionado como dice el artículo de (Haaxman C et al,2007) con el desarrollo de la Enfermedad del Parkinson sintomática y su retraso por los niveles fisiológicos más altos de dopamina del estriado; posiblemente a consecuencia de la actividad de los estrógenos.

Como se describe en el artículo de la Actualización en la enfermedad del Parkinson (Martínez-Fernández R et al,2016). “La mayoría de los casos de la enfermedad de Parkinson son esporádicos, siendo el envejecimiento el principal factor de riesgo”

Referente al tratamiento farmacológico utilizado en la EP: tiene el objetivo de restablecer la cantidad de dopamina cerebral para mejorar los síntomas, algunos de ellos han demostrado tener efectos secundarios como alucinaciones o demencia (Pagonabarraga J et al 2013) así como el estreñimiento con el uso de Levodopa.(Rosario M et al,2012)

Unido al tratamiento farmacológico encontramos la Terapia multi/interdisciplinar, la estimulación cognitiva, logopedia, terapia ocupacional junto a las diferentes técnicas fisioterápicas dirigidas a disminuir la rigidez y el dolor, mantener una postura correcta, mejorar el equilibrio, la coordinación y la marcha, permiten al paciente parkinsoniano mantener una calidad de vida aceptable.(R.Cano de la Cuerda et al, 2004)

Debido al tiempo de prácticas realizadas en la asociación del Parkinson, hubo un caso clínico que me llamó especialmente la atención debido a una alteración postural, la cual habían percibido los diferentes profesionales sanitarios de la asociación en un periodo de tiempo menor a un año y en consecuencia me ha llevado a plantearme la posibilidad de llevar a cabo un tratamiento.

A causa del síntoma motor de inestabilidad postural, existen diversas alteraciones de postura características de la enfermedad de parkinson como son camptocormia, anterocolis (síndrome de cabeza caída), síndrome de pisa y escoliosis.(Santangelo G,et al,2016).

En nuestro caso encontramos una inestabilidad postural que podría estar vinculada a un Síndrome de Pisa o compartir alguna de las características intrínsecas de su definición.

El síndrome de Pisa se define como una flexión lateral reversible de tronco con una tendencia a inclinarse hacia un lado. Se ha descrito en varias formas atípicas de Parkinsonismo y en trastornos neurodegenerativos después de la exposición a fármacos(Barone P et al,2016).

Algunos estudios establecen el Síndrome como una expresión lateral pronunciada de más de 10° de pie, que puede ser casi completamente revertido por movilización pasiva o posicionamiento supino a diferencia de la escoliosis en la que la instauración es no reversible.(Doherty KM,et al 2011)

En las conclusiones del estudio de Cannas se establece que el reconocimiento de la reversibilidad del Síndrome de Pisa durante las etapas iniciales de su aparición puede tener una importancia clínica considerable.(Cannas A et al,2009)

Hipótesis

La elaboración de un programa de Fisioterapia, adaptado a un paciente con un cuadro de parkinsonismo ayuda a detener la progresión en su alteración postural y su posible evolución en un síndrome de Pisa.

Objetivo del Trabajo

Objetivo

Diseñar un programa de ejercicios ajustado a la valoración de la sintomatología motora y no motora en un cuadro de parkinsonismo.

Objetivo específico

Abordar la alteración postural progresiva y prevenir la instauración de una deformidad articular.

Material y Métodos

El trabajo es un caso clínico. Se ha realizado en la Asociación del Parkinson de Elche con una duración de 19 semanas. Se ha realizado con un sujeto con un cuadro parkinsoniano con cinco años de evolución. Una de las principales motivaciones y causa por la que se empezó a realizar este estudio y caso clínico fue la tendencia en el último año a la inclinación lateral derecha de tronco vista por los profesionales sanitarios de la asociación.

Las sesiones y mediciones se han realizado en la asociación a excepción de la prueba de equilibrio en la plataforma Balanced System en el Hospital General de Elche. No es criterio de inclusión la desviación postural progresiva pero si la causa de realizar el seguimiento del caso clínico.

Para la valoración de la sintomatología motora y no motora se ha utilizado la escala modificada “Unified Parkinson Disease Rating Scale” (MDS-UPDRS). La escala “Hoehn & Yahr” ha sido utilizada para clasificar el estadio en el cuadro parkinsoniano. La plataforma del Hospital General de Elche Balanced System SD ha servido como análisis del sistema de respuesta neuromuscular y equilibrio. La marcha y equilibrio se han analizado con la escala Tinetti y Berg. También incorporo la CIF como herramienta de valoración integral del paciente.

La selección de información descrita en los apartados de Introducción y Discusión ha sido obtenida mediante los operadores Pubmed, Scopus, Elsevier, Pedro y Scholar. Se han usado las palabras :Parkinson disease, Motor symptoms Parkinson, Pisa Syndrome, postural alterations parkinson. Se ha extraído la información directamente del texto de los artículos

No se han puesto filtros de búsqueda por fecha de publicación y la recopilación de textos ha sido por información relacionada con la patología del caso clínico.

El estudio llevado a cabo es de tipo caso clínico. El número de sujetos intervinientes es de uno (n1). Se ha realizado con un tratamiento dividido en 4 bloques.

Valoración

☐ Anamnesis

Antecedentes personales:

Enfermedades basales: Hipertensión controlada

Accidente traumático en falange distal del pulgar de la mano izquierda con pérdida de ésta a los 24 años.

Tratamiento previo: no existe

Cuadro parkinsonismos entorno cercano: nada

Historial farmacológico:

- Azilect (Rasagilina principio activo e inhibidor mono oxidasa)
- Oprymea 1.57g (Pramipexol principio activo sobre receptores dopaminérgicos) le subieron de 1.46 a 1.57g a finales de 2018.
- Pinchazos de vit.b12 desde hace 4 años.

Varón de 78 años, jubilado desde los 61 años con cuadro de parkinsonismo grado 3 escala Hoehn & Yahr. Ha estado trabajando en el negocio de las ferreterías y la madera la mayor parte de su vida laboral. Ha practicado fútbol, ciclismo y ha sido entrenador de fútbol de niños.

Hace 5 años percibió que tenía un movimiento de temblor anormal en la mano izquierda y tras ir a su médico de cabecera y posterior derivación al neurólogo le diagnostican el cuadro de parkinsonismo.

En un principio estuvo tomando la medicación azilect pero persistían los síntomas de temblor.

Acabaron añadiendo Oprymea a su dosis de Azilect y empezó su tratamiento multidisciplinar en el centro con equipo de logopeda, psicólogo, trabajadora social y rehabilitación de Fisioterapia en la Asociación del Parkinson.

Desde hace meses su fisioterapeuta y equipo de profesionales del centro han percibido cambios en su postura.

AVD: Vive en Elche, en un edificio con ascensor. Está casado. Tiene 3 hijas, no viven en Elche pero viven cerca. Presidente asociación Parkinson hasta principios de 2019. Practica con asiduidad deporte, camina y va al gimnasio.

Exploración Física:

Inspección visual

Tiene el hombro y hemipelvis izquierda ascendidos con respecto al lado derecho. La cabeza está en protrusión (sobrepasa la punta de los dedos de los pies). Presenta una cifosis dorsal pronunciada así como una inclinación hacia delante del hemicuerpo superior. Los codos y articulaciones de la rodilla están ligeramente flexionados. Tiene temblor de reposo en la mano izquierda. En la cara presenta una disminución del surco nasogeniano y un descenso del párpado izquierdo. La inclinación lateral de tronco es reversible en decúbito supino.

En dinámico realiza las vueltas en pasos cortos. Tiene un menor braceo en la extremidad izquierda superior y muestra una inclinación hacia delante del tronco y de la cabeza principalmente.

Exploración neurológica

Para la evaluación de los síntomas descritos a continuación utilizamos la MDS-UPDRS.Ésta tiene 4 partes. Parte I (experiencias no motoras de la vida diaria), Parte II (Experiencias motoras de la vida diaria), Parte III (exploración motora) y Parte IV (complicaciones motoras).

En referencia al Temblor: existe temblor de reposo en la mano izquierda principalmente y en menor medida en el antebrazo izquierdo(entre 1-3 cm y grado 2 según escala UPDRS).El Temblor en la mandíbula es de menos de 1 cm.Tiene temblor en movimiento en ambas manos pero principalmente en la izquierda.

No hay FOG, el cual es una sigla e indicador usado en los términos de los Parkinsonismos en referencia a la congelación de la marcha en su inicio, su ausencia es por lo tanto un indicador de la marcha positivo.

Hay detectada una bradicinesia global: movimientos pobres, escasa amplitud y enlentecimiento. Hay hipocinesia generalizada ya que realiza menos cantidad de movimientos.

Encontramos una Rigidez bilateral. En MSI grado 3 y MSD grado 2 según escala UPDRS.Respecto a MII y MID encontramos en ambas un GRADO 2.Para detectarla cuando no es posible utilizamos el Signo de Froment, en el cual se realizan movimientos voluntarios en el otro miembro evaluado y el cual da muestras de rigidez inmediata si existe. Hemos encontrado en todas las valoraciones de rigidez el signo de rueda dentada.

Existe un impacto moderado en la Rigidez en el miembro superior izquierdo al explorar en la articulación del codo y muñeca y detectar la rigidez sin maniobra de activación y logrando el rango completo con esfuerzo (Grado 3 UPDRS).

Referente al síntoma motor de la Inestabilidad postural: lo hemos evaluamos erguido, al levantarse de una silla, en marcha y mientras evaluamos los reflejos posturales : encontramos una inclinación lateral derecha de tronco, hombro y hemipelvis izquierda ascendidos respecto al hemisferio derecho, una postura cifótica dorsal encorvada con cabeza adelantada en protusión cervical. La flexión lateral es mayor cuando camina sin embargo desaparece cuando está en posición de decúbito supino. La hipomimia es principalmente en el lado izquierdo y se observa una sialorrea esporádica .

Respecto a la evaluación de síntomas no motores: encontramos estreñimiento así como alteración en la micción y en la somnolencia diurna esporádica.

No se encuentra una fluctuación motora definida: el paciente no toma levodopa y las otras tomas farmacológicas no le causan una fluctuación motora ni estados on off según evaluaciones tomadas.

La sensibilidad superficial y profunda del paciente no está alterada debido a que la vía nigroestriatal, perteneciente al sistema extrapiramidal no afecta a componentes de sensibilidad superficial ni profunda.

Otras pruebas

Para evaluar la desviación que observamos en la inspección visual procedimos a objetivar midiendo la distancia desde dos puntos a la superficie del suelo realizando 3 mediciones por prueba.

Prueba DDS; la Distancia 3º dedo -suelo: distancia media de 56 cm en hemisferio derecho y una media de 60.5 cm en el hemisferio izquierdo.

En la Distancia acromion-suelo: distancia media de 126 cm en el hemisferio derecho y 130.5 cm el izquierdo.

Test Galeazzi Ellis: valoramos posible disimetría femoro-tibial. No encontramos alteración.

Pruebas específicas

Pruebas de Equilibrio y Marcha

- Plataforma Balanced System

Realizamos la Prueba con el Balanced System SD que es una plataforma con una pantalla táctil y que permite evaluar y entrenar a través de un entrenamiento estático y dinámico la respuesta neuromuscular analizando la habilidad para mantener posturas tanto unilaterales como bilaterales.

En la prueba de la que más datos objetivos hemos obtenido es la Prueba de Integración Sensorial de Equilibrio. En ella se realizan 4 pruebas.

- En la primera sobre una plataforma estable con los ojos abiertos.
- En la segunda sobre una plataforma estable con los ojos cerrados.
- En la tercera sobre una plataforma inestable(espuma de más de 5 cm de grosor) y con ojos abiertos.
- En la cuarta sobre una plataforma inestable (espuma de + de 5cm) con ojos cerrados.

En los datos obtenidos con la plataforma estable hay un leve desplazamiento del centro de gravedad hacia la izquierda y hacia posterior en ambos casos.

En la plataforma inestable se sigue mostrando tanto con ojos abiertos como con ojos cerrados un desplazamiento hacia el cuadrante izquierdo mostrando la característica de un leve desplazamiento hacia anterior cuando la superficie de contacto es inestable.

En las cuatro pruebas se demuestra una desviación del centro de gravedad al cuadrante izquierdo de manera leve. (**Fig.1:** Desplazamiento C.gravedad prueba BALANCED SYSTEM)

En la prueba de Riesgo de caída se aprecia un desplazamiento cuando el riesgo es mayor en la plataforma de equilibrio, bastante notable hacia el hemisferio izquierdo llegando incluso a desplazarse completamente.(**Fig.2**: Prueba Riesgo Caída)

Seguidamente realizamos las pruebas de equilibrio con el sistema en ambas piernas, en apoyo monopodal.

En ambos caso desplaza su centro de gravedad hacia el cuadrante superior. Cuando apoya con el pie izquierdo su centro de gravedad se desplaza más hacia la izquierda y principalmente hacia delante como cuando está apoyado de manera bípeda. Con el pie derecho no lleva tanto su centro de gravedad hacia los lados, sin embargo como con las demás pruebas, hay un moderado desplazamiento hacia delante.

(**Fig 3**.Equilibrio Prueba Pierna izquierda) y (**Fig.4** Equilibrio Prueba Pierna derecha)

Pasamos la escala Berg debido a su capacidad como medida cuantitativa de evaluar el equilibrio:interpretando los resultados como un leve riesgo de caída y teniendo una marcha independiente.

Muestra déficits en los ítems en bipedestación con los pies en tándem, en la prueba de mantenerse sobre el pie izquierdo y en la capacidad de llevar el brazo extendido hacia delante en bipedestación. En la Escala Berg el paciente muestra una puntuación de 53/56.

Referente a la marcha pasamos la escala Tinetti para su evaluación:en ella queda reflejado el uso de un balanceo menos marcado de su brazo izquierdo en la marcha y una desviación leve en la trayectoria del paso del pie izquierdo.Obtiene una puntuación de 10/12.

Valoración Independencia funcional/AVD

Para evaluar su independencia funcional en AVD pasamos la escala FIM, discerniendo de la Barthel para objetivar también el parámetro cognitivo que viene añadido en ésta, aparte del motor. Tras la valoración de las áreas de autocuidado, control de esfínteres, movilidad, deambulación, comunicación y conocimiento social: muestra déficits en la alimentación, en la coordinación al vestirse y en el estreñimiento debido a efectos secundarios de síntomas no motores principalmente. Obtiene una puntuación total de 120/126. En la parte motora: 86/91 puntos y en la cognitiva 34/35.

Valoración Rigidez, Temblor reposo y en movimiento y demás síntomas

Para la evaluación específica del Parkinson utilizamos la MDS-UPDRS. Ésta tiene 4 partes. Parte I (experiencias no motoras de la vida diaria), Parte II (Experiencias motoras de la vida diaria), Parte III (exploración motora), Parte IV (complicaciones motoras).

Hay un leve impacto en las actividades para comer: tiene dificultades de manera leve para manipular alimentos con los cubiertos debido al temblor ya que le imposibilita tener una presa fija. Al Vestirse también refiere problemas de abotonado en prendas debido a el temblor en ciertas ocasiones, así como de la sialorrea de manera diurna.

En la exploración motora (parte que más interesa a nivel valorativo)

Consideramos un impacto moderado en la Rigidez en el miembro superior izquierdo al explorar en la articulación del codo y muñeca y detectar la rigidez sin maniobra de activación y logrando el rango completo con esfuerzo.

Respecto al temblor postural de las manos: en el caso de la mano izquierda si que tiene un grado más respecto a la mano derecha ya que está en un rango de oscilación de temblor de entre 1 y 3 cm.

Finalmente respecto a un impacto moderado en la postura: destaca que es encorvada con una flexión lateral de tronco que puede revertirla voluntariamente.

Esta flexión lateral reductible la hemos objetivado con Protractor, el cual es un test que mide la angulación de las figuras. Para las angulaciones se ha usado la referencia de la línea nasal y la referencia de la pelvis para el plano frontal y la referencia del centro de la cabeza para los planos de espalda.

Después de la medición de 10 planos dando un intervalo de grados de 5.2° hasta 7.8° grados de flexión lateral de tronco. (**Fig 5.** Protractor Imagen frontal.)

En lenguaje CIF acotado a la estructura y función existe: una alteración moderada por degeneración en la vía dopaminérgica de la estructura de los ganglios basales, así como en la estructura musculoesquelética y la musculatura del tronco derecho principalmente. Creando una deficiencia de moderada a grave en la función del movimiento relacionado con el temblor, la rigidez, y en el estado de llevar a cabo un movimiento voluntario en algunas actividades de las AVD.

Objetivos de tratamiento

Objetivos generales:

- Abordar la alteración postural previniendo el avance de la deformidad articular instaurada.
- Flexibilizar y fortalecer grupos musculares de la región cervical, dorsal y lumbar.
- Entrenar el equilibrio, reeducación del centro gravedad y la marcha.

Objetivos específicos:

- Prevenir el avance de la flexión lateral de tronco con tendencia hacia el lado derecho y evitar la instauración de la deformidad articular.

Tratamiento

El tratamiento lo estructuramos en los siguientes bloques según los objetivos propuestos de tratamiento:

En el Bloque I:

Ejercicios con goma elástica

- Se ha trabajado en las sesiones de tratamiento con gomas elásticas como preparación a la sesión al mismo que tiempo que trabajamos fortalecimiento de la musculatura.(Tabla 0 Ejercicios con gomas elásticas)

En el Bloque II

Ejercicios sobre colchoneta

- Se han realizado ejercicios relacionados con el objetivo de abordar la alteración postural, prevenir el avance de flexión lateral de tronco con tendencia hacia lado derecho y evitar la instauración de deformidad articular. Se ha realizado para flexibilizar y fortalecer grupos musculares de región cervical, dorsal y lumbar.(Bartolo M,2010)
- Se han realizado ejercicios de flexibilización de musculatura paravertebral, ejercicios en cuadrupedia, posición de rezo mahometano, posición de bird dog, ejercicio posicionamiento gato, inclinaciones laterales, extensión dorsal, ejercicios de los extensores profundos cervicales y trabajo de musculatura glútea.(Tabla I..Ejercicios sobre colchoneta)

En el bloque III.

Trabajo Equilibrio específico (mediante los Ítems alterados de berg, plataforma Balanced System y las alteraciones de marcha evaluadas en Tinetti)

- Con el objetivo específico de trabajar los componentes del equilibrio, reeducación de centro de gravedad y la marcha se diseñó una tabla de ejercicios.(Tabla II.Trabajo equilibrio y marcha)
- Ha trabajado la marcha en tándem, equilibrios monopodales y en bipedestación sobre superficies inestables y con desestabilizaciones. Trabajo de la marcha lateral y ejercicios de marcha con variaciones en la intensidad.
- Mediante la Plataforma Balanced System en el programa de entrenamiento de Equilibrio se trabajó la reeducación del centro de gravedad.

Bloque IV

- Trabajo específico de reeducación postural global en cadena muscular anterior y estiramientos analíticos musculares. Utilizamos técnicas de RPG de Philippe Souchart para flexibilizar la musculatura de la cadena anterior fijándonos en el esquema corporal y en la respiración.(Souchart P,2012)
- En este bloque se realizó un trabajo de RPG con la postura de rana al suelo en descarga, apertura del ángulo coxofemoral de pie contra la pared, que permite incidir especialmente en la cintura escapular, hombros, caderas y pies (Gomez N et al,2016)
- En este bloque se realizaron ejercicios de estiramiento analíticos bilateralmente pero incidiendo principalmente en el lado derecho (Tabla III. Estiramientos analíticos)

Resultados

- ❑ Una vez finalizado el tratamiento no han habido variaciones en los objetivos anteriormente propuestos.
- ❑ Los síntomas motores no han variado en los ítems en los que están clasificados mediante la UPDRS tras realizar los ejercicios propuestos (Fig. 6: Síntomas Motores UPRS) y en cuanto a los síntomas motores evaluados según UPDRS no hay variación tampoco (Fig. 7: Síntomas no motores UPDRS)
- ❑ No se ha producido variación alguna en el periodo de tiempo de tratamiento en las alteraciones posturales. No ha incrementado el grado de flexión lateral de tronco del paciente sobre su hemisferio derecho: sigue mostrando un descenso aproximado de 3.5 cm sobre el hemisferio izquierdo.
- ❑ En las pruebas de reevaluación con Protractor no podemos objetivar variaciones en los grados que dan con los mismos parámetros de medida. Varían desde los 5 ° hasta los casi 8°.
- ❑ Respecto a la rigidez tras la reevaluación con la UPDRS encontramos la misma rigidez bilateral diferenciando en el MSI grado 3 y MSD grado 2 escala UPDRS. Respecto a MII y MID, GRADO 2 en ambas piernas.
- ❑ Muestra el mismo temblor en reposo en la mano izquierda (entre 1 y 3 cm) de oscilación. Referente al temblor en movimiento idem.
- ❑ No hay cambios en la valoración con la CIF entre la 1° y 2° valoración. (Tabla 4. Normas CIF)

Discusión

Pese a no haber cambios significativos en la reevaluación de los resultados post-tratamiento cabe mencionar que es una enfermedad neurodegenerativa y el hecho de no encontrar una mejora objetivable en sus síntomas cardinales motores (temblor, rigidez, bradicinesia, inestabilidad postural) y en los no motores no es un resultado inesperado, ya que en la línea de investigación a día de hoy no está propuesta la reversibilidad de estos síntomas, aunque se han hecho avances muy significativos por ejemplo a nivel de temblor; HIFU. (Bergarecha M et al 2017)

Una de las principales motivaciones por la que se empezó a realizar este estudio y caso clínico fue la tendencia a esa flexión lateral derecha de tronco vista en los últimos años en la asociación. Si bien es cierto que por su inclinación de menos de 10° como dice el estudio de (Dohery KM et al, 2011) no puede plantearse la posibilidad de considerarse una alteración postural concreta o un Síndrome de Pisa, el estudio de (Cannas et al, 2009) subraya la importancia de un diagnóstico y el aumento sustancial de la reversibilidad cuando éste se diagnostica precozmente y se implementa un tratamiento.

Por tanto no hay evidencia de clasificar la desviación que tenemos hasta conseguir cierta inclinación mínima. En diferentes estudios partiendo de los 10° comentados, hasta el criterio de 15° de (Bonnani et al, 2007) pero hay un consenso generalizado en que un tratamiento temprano beneficia a la alteración postural concreta.

Cabe mencionar que tiene una inclinación postural derecha cuando su sintomatología parkinsoniana es predominante en el lado izquierdo y se ha reportado que el síndrome de Pisa se inclina hacia la parte de su cuerpo que está menos afectada por la enfermedad del Parkinson (Tinazzi P et al, 2015).

Otro factor a destacar también es el estudio de (Solla P et al,2015) que contrasta la relación de la rasagilina e inhibidores de la dopamina con el síndrome de Pisa y el dato objetivo de julio de 2018, en el que el paciente tuvo un incremento en la dosis de Pramipexol.No se puede establecer una relación directa pero son factores que se añaden a la discusión.

El protocolo de tratamiento fisioterápico expuesto no sería extrapolable a demás casos debido a la variedad sintomática en los cuadros parkinsonianos.

Conclusiones

No hay pruebas suficientes para apoyar o refutar la idea de que esa posible alteración postural vaya a devenir en un Síndrome de Pisa u otro tipo de alteración postural proveniente de la enfermedad neurodegenerativa asociada a un cuadro parkinsoniano.

Para un estudio que establezca relaciones directas a través del tratamiento con fisioterapia se requeriría una gran población de muestra y ya que debido a la tasa de incidencia de esta enfermedad 8-18/100.000 habitantes, y en concreto de la desviación postural/síndrome de pisa (prevalencia del 9%)en enfermos de parkinson(Tinazzi et al) sería un estudio de carácter internacional.

El factor de que la inclinación máxima del sujeto no llegue a 10 ° como establecen los estudios provoca que no puede empezar siquiera a considerarse como tal un síndrome, si bien se debe prestar atención a la progresión o no de ésta alteración en los meses próximos.

Se requieren más estudios para establecer relaciones directas para determinar un síndrome de pisa. Se necesita de un seguimiento más prolongado en el tiempo en este caso clínico para saber si mejora su alteración postural en un periodo de tiempo determinado.

Anexos

Fig 1: Desplazamiento C.gravedad prueba BALANCED SYSTEM

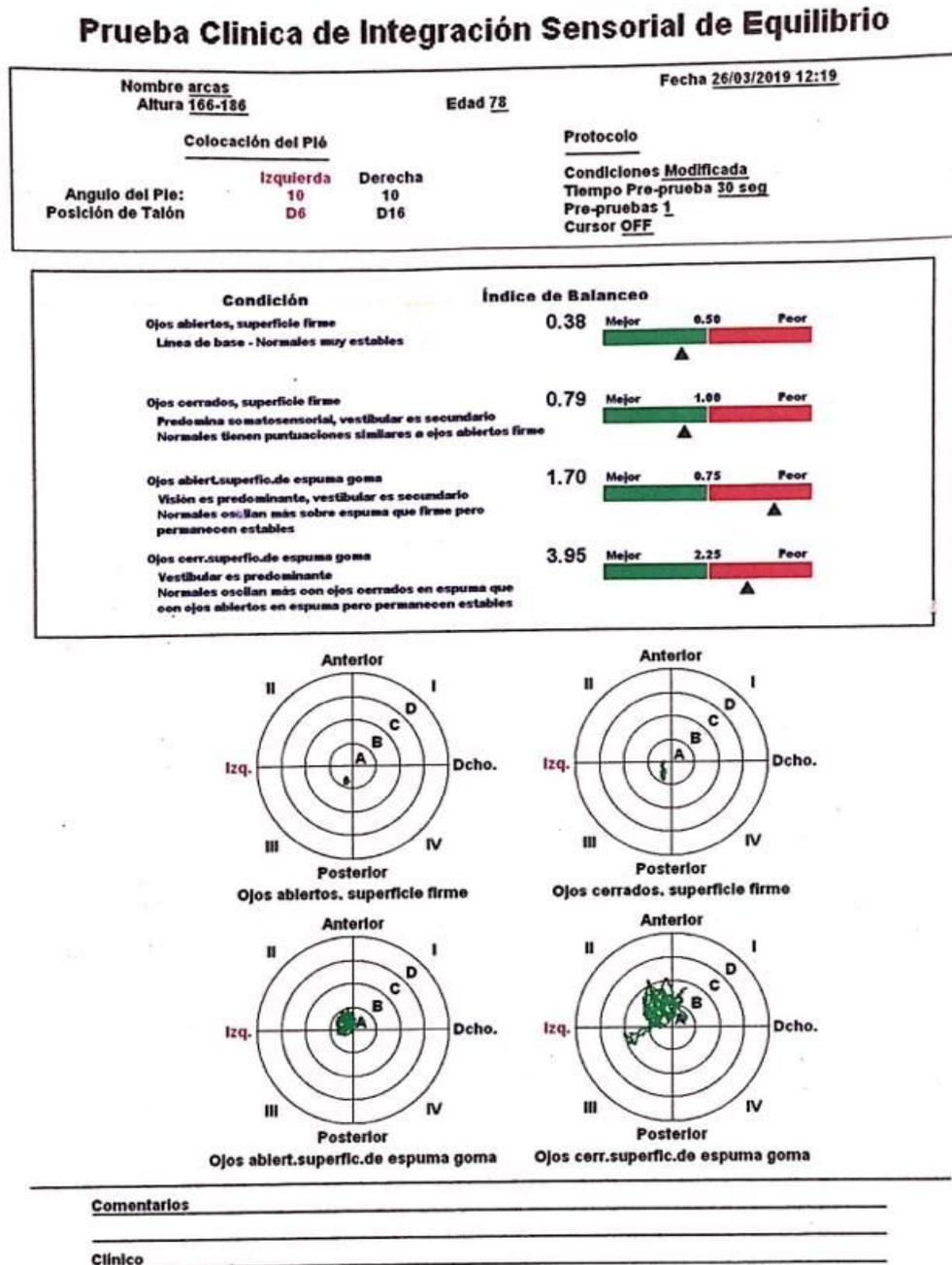
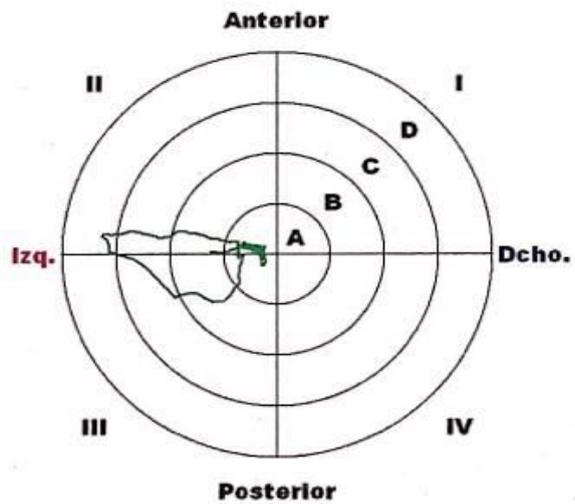


Fig.2: Prueba Riesgo Caída

Resultados Prueba Riesgo de Caída

Nombre <u>arcas</u>		Edad <u>78</u>		Fecha <u>26/03/2019 12:45</u>
Altura <u>166-186</u>				
Colocación del Pié				
	Izquierda	Derecha		
Angulo del Pie:	10	10		
Posición de Talón	D6	D16		
Protocolo				
Ajuste de Plataforma <u>12-8</u>				
Tiempo Pre-prueba <u>20 seg</u>				
Pre-pruebas <u>3</u>				
Cursor <u>ON</u>				
Indice de Estabilidad General		Puntuación Actual	Dev STD	
		2.1	1.62	



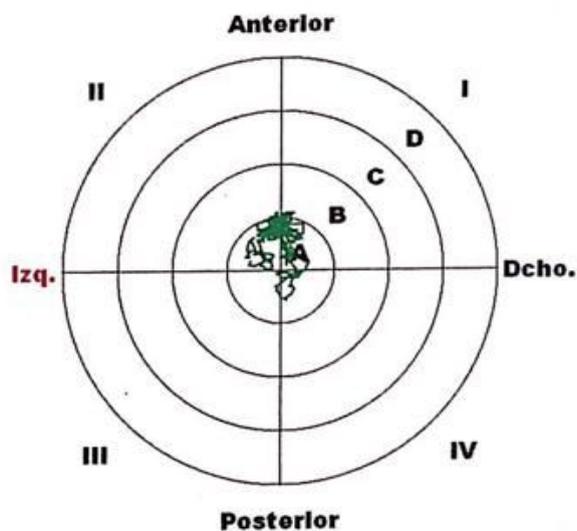
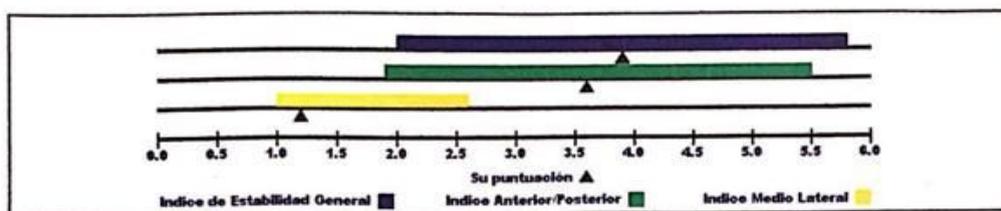
Comentarios

Clinico

Fig 3. Equilibrio Prueba Pierna izquierda

Resultados Prueba Una Pierna Atlética

Nombre <u>arcas</u>		Edad <u>78</u>		Fecha <u>26/03/2019 12:36</u>	
Altura <u>166-186</u>					
Colocación del Pié			Protocolo		
Izquierda			Ajuste de Plataforma <u>4</u>		
Angulo del Pie: <u>10</u>			Tiempo Pre-prueba <u>20 seg</u>		
Posición de Talón <u>D12</u>			Pre-pruebas <u>3</u>		
			Cursor <u>ON</u>		
			Pierna en Prueba <u>Izq.</u>		
	Puntuación Actual	Dev STD	Puntuación Normal	Dev STD	
Indice de Estabilidad General	3.9	3.48	3.9	1.9	
Indice Anterior/Posterior	3.6	3.41	3.7	1.8	
Indice Medio Lateral	1.2	1.36	1.8	0.8	



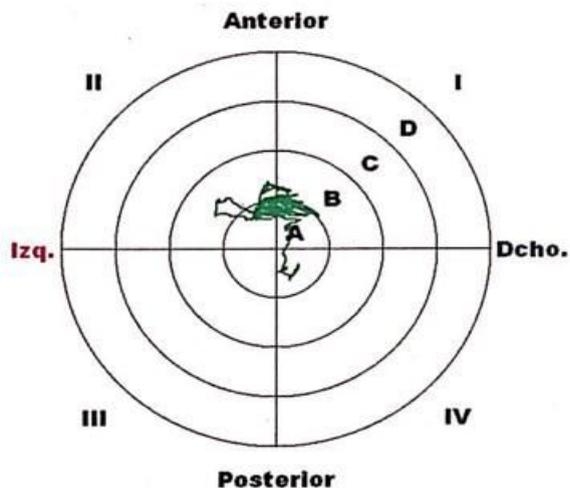
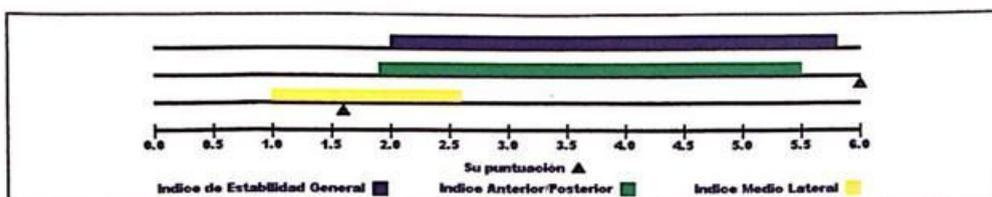
Comentarios

Clinico

Fig.4 Equilibrio Prueba Pierna derecha

Resultados Prueba Una Pierna Atlética

Nombre <u>arcas</u>		Edad <u>78</u>		Fecha <u>26/03/2019 12:29</u>	
Altura <u>166-186</u>					
Colocación del Pié			Protocolo		
Angulo del Pie: Posición de Talón		Derecha 10 D10	Ajuste de Plataforma <u>4</u> Tiempo Pre-prueba <u>20 seg</u> Pre-pruebas <u>3</u> Pierna en Prueba <u>Dcho.</u> Cursor <u>ON</u>		
	Puntuación Actual	Dev STD	Puntuación Normal	Dev STD	
Indice de Estabilidad General	7.9	6.51	3.9	1.9	
Indice Anterior/Posterior	7.7	6.63	3.7	1.8	
Indice Medio Lateral	1.6	1.26	1.8	0.8	



Comentarios

Clinico

Fig 5.Protractor Imagen frontal



Fig. 6: Síntomas Motores UPDRS

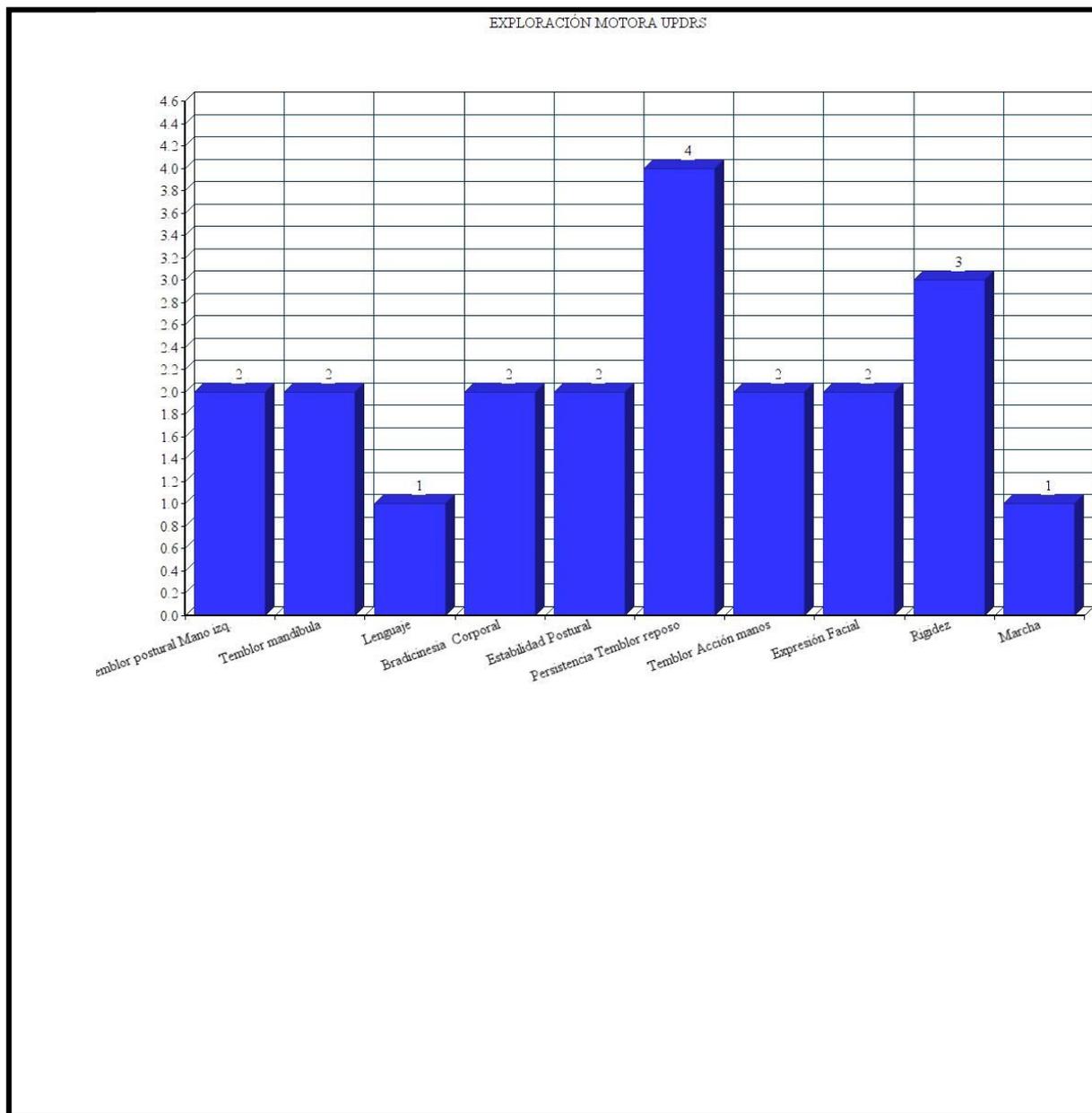


Fig.7: Síntomas no motores UPDRS

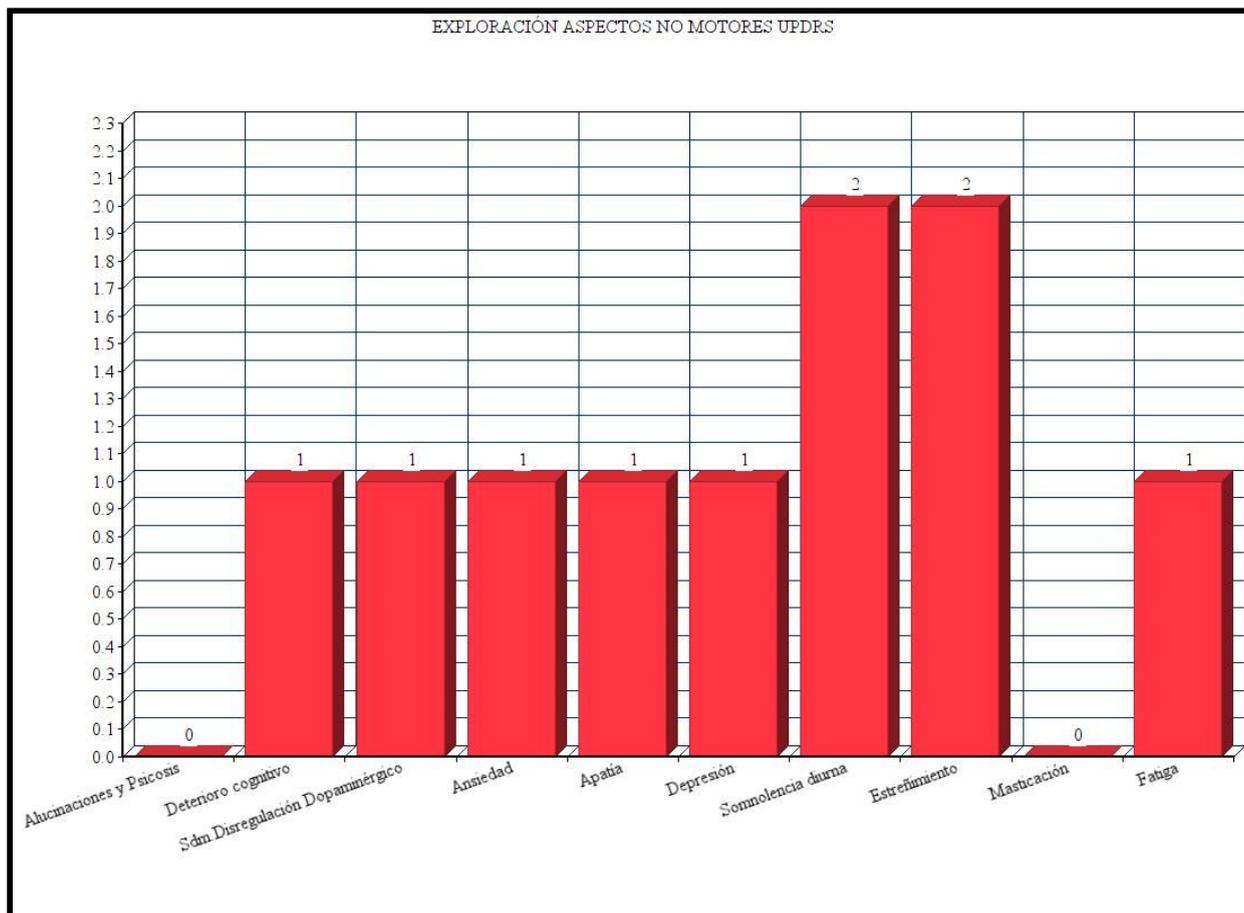


Tabla 0: Ejercicios con goma elástica

Ejercicio 1	Abducción de hombro derecho hasta 90° con goma elástica
Ejercicio 2	Aproximación de escápulas al mismo tiempo con goma a nivel axilar y sentadilla hasta 90° de flexión de cadera con goma rodeando rodillas.
Ejercicio 3	Ejercicio de glúteo medio derecho en abducción de pierna con marcha lateral.

Tabla I: Ejercicios sobre la colchoneta

<p>Ejercicio Bird dog</p>	<p>Derivado de los ejercicios de Klapp pedimos a nuestro paciente que mantenga la posición de cuadrupedia sin realizar anteversión o retroversión manteniendo la pelvis en posición neutra entonces le pedimos que suelte el aire al subir el brazo y la pierna contralateral..</p>
<p>Flexibilización musculatura dorso-lumbar</p>	<p>En decúbito supino tumbado sobre la colchoneta con la cabeza hacia abajo, zona abdominal en el suelo y se le pide que intente levantar brazos y piernas hacia arriba.</p>
<p>Posición de rezo mahometano - Flexibilización musculatura paravertebral</p>	<p>Desde la posición de cuadrupedia y con los brazos en la vertical de los hombros y las piernas flexionadas 90° pedimos que inspire y que conforme vaya soltando el aire baje lentamente hasta poner sus glúteos sobre sus talones y la cabeza hacia abajo para no tensar la musculatura cervical.</p>

Tabla I: Ejercicios sobre la colchoneta

<p>Posición gato</p>	<p>En la posición de cuadrupedia estimulamos de la zona interescapular para que cifose la columna dorsal mientras flexiona el cuello en inspiración y le pedimos que intente tocar su mentón con el cuello, y que intente seguidamente arquear la columna vertebral hacia el sentido contrario.Llevando a una lordosis lumbar y extendiendo el cuello en espiración dándole un estímulo en la nuca para que intente aproximarse a su espalda y en el pecho para que lo baje flexionando ligeramente los codos.</p>
<p>Inclinación lateral del raquis dorsal</p>	<p>En bipedestación le pediremos que haga este ejercicio principalmente para estirar el costado derecho:le pediremos que baje el hombro izquierdo y suba el derecho sin que haga movimientos en la zona lumbar.Tendrá que soltar el aire al bajar.</p>
<p>Extensores profundos de raquis cervical</p>	<p>En sedestación pondremos la mano en la barbilla y realizaremos movimientos repetitivos hacia extensión cervical para fortalecer la musculatura extensora alargada causando la protracción.</p>

Tabla I: Ejercicios sobre la colchoneta

<p>Ejercicio terapeutico dorsal 2</p>	<p>En bipedestación y con las manos en las EIAS pedimos que intente elongarse todo lo que pueda hacia arriba, que lleve la cabeza hacia posterior e intente mantener una postura erguida delante del espejo.</p> <p>Pedimos que lleve los codos hacia atrás intentando juntar los omoplatos al inspirar lentamente y seguidamente al volver que realice una espiración lenta.</p>
<p>Glúteos</p>	<p>En d.s sobre una colchoneta y con las caderas y rodillas flexionadas y los brazos a ras del suelo pegados al cuerpo pedimos que lleve la pelvis hacia arriba "lleva el glúteo hacia arriba" sin despegar la columna.</p> <p>Centramos la atención en realizarlo principalmente en lado derecho que hemos contrastado que hay acortamiento de glúteos por la postura de inclinación. Después probamos haciéndolo de la misma forma pero con la pierna izquierda levantada en extensión al levantar la pelvis incidiendo en reforzar la musculatura del glúteo derecho.</p>

Tabla II. Ejercicios específicos equilibrio y marcha

<p>❖ Equilibrio monopodal 1</p>	<p>Sobre una superficie inestable y con agarraderas a ambos lados para poder sujetarse en caso de necesidad, le pedimos que intente mantenerse sobre su pie derecho.</p>
<p>❖ Equilibrio monopodal 2</p>	<p>Sobre una superficie inestable con el pie derecho apoyado ,lanzaremos desestabilizaciones en las extremidades y esternón hacia diferentes lados para que intente calibrar su centro de gravedad y mantenerse sobre el plato.</p>
<p>❖ Ejercicio apoyo total superficie inestable</p>	<p>Sobre una superficie inestable con ambos pies apoyados, lanzaremos desestabilizaciones en las extremidades y esternón en diferentes direcciones para que intente calibrar su centro de gravedad y mantenerse.</p>

Tabla II.Ejercicios específicos equilibrio y marcha

<p>❖ Ejercicio Marcha 1</p>	<p>Trabajamos con pasos largos y zancadas grandes seguidos de vuelta llevando los pies hacia arriba en marcha militar.</p>
<p>❖ Ejercicio Marcha 2</p>	<p>Marcha en tándem: pedimos que lleve un pie por delante del otro contactando la punta de los dedos con el talón del siguiente y cuando vuelva que lo realice marcha atrás. De esta forma trabajamos a la vez coordinación y equilibrio aparte de la funcionalidad de la marcha.</p>

Tabla III. Estiramientos analíticos

<p>❖ Extensores profundos cervicales I: Trapezio</p>	<p>En sedestación le pedimos que lleve la cabeza hacia el lado contrario al que queremos estirar, el brazo del lado que queremos estirar le pediremos que lo descienda.</p>
<p>❖ Extensores profundos cervicales II Angular de la escápula</p>	<p>Pediremos que haga el gesto de "olerse la axila" y el brazo del lado a estirar que lo descienda levemente.</p>
<p>❖ Piramidal</p>	<p>Sentados en el suelo flexionamos la pierna derecha y la apoyamos en el lado contrario a la izquierda de su otra pierna extendida. A continuación agarramos la rodilla flexionada y realizamos un estiramiento en dirección suelo.</p> <p>También lo haremos con la otra pierna pero haremos más repeticiones con la derecha para estirar más el piramidal de esa zona que está en acortamiento</p>

Tabla III. Estiramientos analíticos

<p>❖ Cuadrado lumbar</p>	<p>En bipedestación y con los pies entrelazados, reclinarse sobre el lado izquierdo principalmente y pasar la mano por encima de la cabeza estirando así el costado derecho correspondiente al cuadrado lumbar.</p> <p>Realizarlo también en el costado izquierdo.</p>
<p>❖ Dorsal ancho</p>	<p>Estiramiento en espaldera con anteversión de pelvis; realizando una anteversión de pelvis nos colocamos a 70° de flexión de tronco agarrandonos a la espaldera con los brazos en extensión y facilitando la lordosis lumbar. Nos dejamos caer y estaremos estirando al mismo tiempo la cadena posterior de miembro inferior.</p>

Tabla IV. Normas CIF.- Codificación con calificativos y detalle descriptivo de los códigos.

	ESTRUCTURA	
S	Capítulo 1.Estructuras del sistema nervioso	
	s1103.280	Ganglios basales y estructuras relacionadas. Cambios moderados por degeneración neuronal dopaminérgica en la estructura de los ganglios basales en toda la región.
	Capítulo 7. Estructuras relacionadas con el movimiento.	
	s7601.281	Músculos del tronco: Alteración en los músculos del tronco con cambios cualitativos de la estructura de forma moderada en la región derecha.
	s7302.412	Estructura de la mano Hay una ausencia completa de la falange distal del dedo gordo debido a la amputación en la mano izquierda traumáticamente.
s770.280	Estructuras musculoesqueléticas adicionales relacionadas con el movimiento. Hay alteraciones moderadas en las estructuras de las regiones de miembro superior e inferior en ambos lados relacionadas con ausencia de braceo ,movimientos alterados...	

Tabla IV. Normas CIF.- Codificación con calificativos y detalle descriptivo de los códigos.

FUNCIÓN		
F	Capítulo 2. Funciones sensoriales y dolor	
	b255.1	Funciones sensoriales adicionales Función olfativa deficiencia leve en la función olfativa,síntoma de Parkinson.
	Capítulo 3.Funciones de la voz y el habla	
	b330.1	Funciones relacionadas con la fluidez y el ritmo del habla. Deficiencia leve en las funciones de la fluidez,ritmo,velocidad como síntomas no motores de la enfermedad del parkinson.
	Capítulo 5.funciones de los sistemas digestivo,metabólico y endocrino	
	b5252.2	Funciones relacionadas con la defecación. Deficiencia moderada en las funciones implicadas en la frecuencia de la defecación
	Capítulo 6. Funciones genitourinarias y reproductoras	
	b6201.1	Deficiencia leve en la frecuencia de micción.
	Capítulo 7. Funciones neuromusculoesqueléticas y relacionadas con el movimiento.	
	b7356.2	Funciones relacionadas con el tono muscular. Deficiencia moderada en el tono de los músculos del cuerpo relacionada con el tono de tensión de éstos en reposo y su resistencia al movilizar los pasivamente.

Tabla IV. Normas CIF.- Codificación con calificativos y detalle descriptivo de los códigos.

F	b7301.2	Fuerza de los músculos de una extremidad Deficiencia moderada en la fuerza generada por la contracción de los músculos de la extremidad izquierda (principal afectada por los síntomas del parkinson,principalmente el temblor)
	b7401.1	Funciones relacionadas con el movimiento y la rigidez se ven alteradas
	b7401.2	Funciones relacionadas con el temblor Deficiencia de leve a moderada,siendo moderada en la mano izquierda y más uniforme el movimiento de contracción involuntaria en el resto del cuerpo.
b770.1	Funciones relacionadas con el movimiento. Funciones relacionadas con el patrón de marcha Deficiencia leve en el patrón al caminar mostrando pasos cortos y sintomatología parkinsoniana.	

Tabla IV. Normas CIF.- Codificación con calificativos y detalle descriptivo de los códigos.

	ACTIVIDAD Y PARTICIPACIÓN	
D	Capítulo 2. Tareas y demandas generales	
	d2201.21	Llevar a cabo múltiples tareas
	Tiene una restricción moderada y limitación leve para realizar varias tareas a la vez debido principalmente a la bradicinesia y al temblor.	
	Capítulo 4.Movilidad	
	d4402.21	Llevar , mover y usar objetos El Paciente tiene una restricción moderada y limitación leve para realizar el uso fino de la mano,principalmente el de manipular ,debido a el temblor en las manos.
	d4453.11	Llevar,mover y usar las manos Girar o torcer las manos. Tiene una restricción y limitación leve cuando tiene que utilizar herramientas con las manos para girar o torcer los brazos cuando tiene que desempeñar alguna tarea.
d4105.22	Cambiar y mantener la posición del cuerpo. Inclinarse. Restricción y limitación moderada para la posición corporal de inclinarse ,debido al centro de gravedad adelantado que tiene.Item berg.	

Tabla IV. Normas CIF.- Codificación con calificativos y detalle descriptivo de los códigos.

D	d450.11	Andar y moverse. Restricción y limitación leve para andar distancias medias-largas distancias.
	d4106.22	Cambiar el centro de gravedad del cuerpo: Restricción y limitación moderada para desplazar el peso corporal de un lado a otro en bipedestación, como apoyándose cada vez sobre un pie y otro debido al centro de gravedad adelantado característico de la enfermedad del parkinson.
	Capítulo 5. Autocuidado	
	d5408.22	Vestirse. El paciente tiene una restricción y limitación moderada principalmente en el abotonamiento al vestirse por las oscilaciones del temblor.
	d550.22	Comer. Tiene principalmente una restricción y limitación moderada cuando utiliza los utensilios y requiere cortar
	Capítulo 6. Vida doméstica.	
	d640.2-	Realizar los quehaceres de la casa. Tiene una restricción moderada para realizar algunas tareas debido a la bradicinesia y temblor principalmente.
	d660.2-	Cuidado de los Objetos del hogar y ayudar a los demás
Restricción moderada en la participación de determinados aspectos de la vida doméstica, especialmente en lo que se refiere a tareas y cuidado del hogar.		

Tabla IV. Normas CIF.- Codificación con calificativos y detalle descriptivo de los códigos.

Capítulo 9.Vida comunitaria,social y cívica	
d9204.11	Vida comunitaria Aficciones. Restricción y limitación leve en algunos aspectos en referencia a sus aficciones y su enfermedad.

	FACTORES AMBIENTALES	
	Capítulo 1.Productos y tecnologías	
	e1101+2 Medicamentos Facilitador en buena medida disponer de una farmacia con los medicamentos Opryme y Azylect	
E	Capítulo 3. Apoyo y relaciones	
	e355+2	Profesionales de la salud: Facilitador en buena medida contar apoyo profesional y personal de los profesionales sanitarios de la asociación del parkinson.
	e310.1	Familiares cercanos. Barrera ligera no contar con la disponibilidad de las hijas en entorno cercano

Tabla IV. Normas CIF.- Codificación con calificativos y detalle descriptivo de los códigos.

FACTORES PERSONALES
-Varón de 78 años
-Jubilado
-Casado y con 3 hijos

Referencias Bibliográficas

1. Berganzo k ,TijerB,González-Eizaguirre J. Lezcano L et al.Motor and non-motor symptoms of Parkinson's disease and their impact on quality of life and on different clinical subgroups. Unidad de trastornos del movimiento y disautonomía, BioCruces Health Research Institute.2016 Nov - Dec;31(9):585-591. doi: 10.1016/j.nrl.2014.10.010.
2. Barone P, Santangelo G, Amboni M, Pellecchi m, Vitale C.Pisa syndrome in Parkinson's disease and parkinsonism:clinical features, pathophysiology, and treatment.Review.Lancet Neurol 2016; 15: 1063–74
3. Bartolo M, Serrao M, Tassorelli C, et al. Four-week trunk-specific rehabilitation treatment improves lateral trunk flexion in Parkinson's disease. *Mov Disord* 2010; 25: 325–31.
4. Cannas A, Solla P,Floris G.Reversible Pisa syndrome in patients with Parkinson's disease on dopaminergic therapy.*Journal of Neurology*.18 March: 2009.
5. Cano de la Cuerda R ,Macías Jiménez A,Crespo Sánchez V,Morales Cabezas M.Assesment scales and physical therapy in Parkinson'Diseasase.*Fisioterapia* Volume 26, Issue 4, 2004, Pages 201-210
6. Doherty KM, van de Warrenburg BP, Peralta MC, et al.Postural deformities in Parkinson's disease. *Lancet Neurol* 2011;10: 538–49.
7. Emre M.Clinical features,pathophysiology and treatment of dementia associated with Parkinson's disease.*Handbook of Clinical Neurology*.Volume 83, 2007, Pages 401-419.

8. Gómez-Regueira N, Escobar-Velando T. Tratamiento fisioterapéutico de las alteraciones posturales en la enfermedad de Parkinson. Revisión sistemática 2016.
9. Haaxma CA, Bloem BR, Borm GF, Oyen WJG, Leenders KL, Eshuis S et al. Gender differences in Parkinson's disease. *Journal of neurology*. 2007 Aug;78(8):819-824. <https://doi.org/10.1136/jnnp.2006.103788>.
10. Kelvin L Chou. Clinical manifestations of Parkinson disease. Literature review Apr 2019. scopus
11. L.M. de Lau, M.M. Breteler. Epidemiology of Parkinson's disease. *The Lancet Neurology*, 5 (2006), pp. 525-535
12. Lopez L, Gonzales B. Cuidados de E. en Enfermedad de parkinson. *Ergon*. 2016, pages(9-15).
13. Martínez-Fernández R., Gasca-Salas C., Sánchez-Ferro A, Obeso HM CINAC. Parkinson's Disease: a Review. Hospital Universitario HM Puerta del Sur, Móstoles, Universidad CEU San Pablo, Madrid, España. 2016.06.010 doi: 10.1016.
14. Mullin S, Schapira AH. Mecanismos patógenos de la neurodegeneración en la enfermedad de Parkinson. *Neurol. Clinical* 1(2015), pp.1-17.
15. Pagonabarraga J, Kulisevsky J. Tratamiento dopaminérgico en la enfermedad de Parkinson: ¿qué puede ofrecer cada familia terapéutica? *Rev Neurol* 2014; 58: 25-34

16. Parada Y et al.. Síntomas no motores en pacientes con enfermedad de Parkinson. *Revista Cubana de Tecnología de la Salud* 2012; 4(3).
17. Peñas Domingo E, et al. *El libro blanco del Parkinson en España*. Real Patronato sobre Discapacidad. Madrid. 2015. 107p
18. Solla P, Cannas A Rasagiline and Pisa syndrome in Parkinson's disease patients. *Neurol Sci* 2015; 36: 485–86.
19. Souchad P. *Reeducación postural global*. Elsevier Masson. 2012; 10: pp 110-115.
20. Tinazzi M, Fasano A, Geroin C et al.. Pisa syndrome in Parkinson disease: An observational multicenter Italian study. *Neurology* 2015; 85: 1769–79.
21. Van Den Eeden SK1, Tanner CM, Bernstein AL, Fross RD, Leimpeter A, Bloch DA, Nelson LM. *Soy J Epidemiol*. Incidence of Parkinson's disease: variation by age, gender, and race/ethnicity 1 de junio de 2003; 157 (11): 1015-22.