



**Universitat**  
de les Illes Balears

## **TRABAJO DE FIN DE GRADO**

# **AFECTACIÓN DEL APRENDIZAJE MOTOR IMPLÍCITO EN PACIENTES CON PARKINSON**

**Pau Coll Cerdà**

**Grado de Fisioterapia**

**Facultad de Enfermería y Fisioterapia**

**Año Académico 2020-21**

# **AFECTACIÓN DEL APRENDIZAJE MOTOR IMPLÍCITO EN PACIENTES CON PARKINSON.**

**Pau Coll Cerdà**

**Trabajo de Fin de Grado**

**Facultad de Enfermería y Fisioterapia**

**Universidad de las Illes Balears**

**Año Académico 2020-21**

Palabras clave del trabajo:

Aprendizaje motor, Parkinson, Aprendizaje implícito.

*Nombre Tutor/Tutora del Trabajo Inmaculada Riquelme Aguiló*

*Nombre Tutor/Tutora (si procede)*

Se autoriza la Universidad a incluir este trabajo en el Repositorio Institucional para su consulta en acceso abierto y difusión en línea, con fines exclusivamente académicos y de investigación

Autor		Tutor	
Sí	No	Sí	No
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## Resumen

**Introducción:** Las personas con EP pueden mostrar problemas para adquirir un aprendizaje motor por la degeneración de las células que producen dopamina incluso en etapas tempranas. Parece ser que pueden tener capacidad de aprender nuevas tareas aunque aquellas que requieren estrategias cognitivas se pueden ver más afectadas. Existe poco conocimiento sobre el impacto de la medicación y la observación de tareas SRT muestran un aprendizaje implícito intacto. En sujetos que no obtienen los mismos resultados se observa una compensación explícita del mismo.

**Objetivo:** El objetivo general es conocer el nivel de afectación del aprendizaje motor y en concreto el aprendizaje motor implícito.

**Métodos:** La búsqueda bibliográfica se ha basado en las bases de datos PubMed, Cochrane y Biblioteca Virtual de la Salud con los términos ``Aprendizaje Motor``, ``Parkinson`` y ``Aprendizaje Implícito`` combinados con el operador booleano AND.

**Resultados:** Una vez introducida la combinación de términos y booleanos, sin aplicación de filtros por la escasez de resultados se obtuvieron un total de 17 citas de interés para ser incluidas en el presente trabajo para contestar a la pregunta de investigación planteada.

**Conclusión:** Es un tema emergente y debido a la novedad de ello hay poca literatura y la que hay es poco esclarecedora pero interesante para poder abordar el tratamiento de personas con EP desde una perspectiva diferente y más eficiente conociendo los niveles de afectación del aprendizaje motor.

**Palabras clave:** Aprendizaje motor, Parkinson, Aprendizaje implícito

## Abstract

**Introduction:** People with PD may show problems acquiring motor learning due to the degeneration of cells that produce dopamine even in the early stages. It seems that they may have the ability to learn new tasks, although those that require cognitive strategies may be more affected. There is little knowledge about the impact of medication and observation of SRT tasks shows intact implicit learning. In subjects who do not obtain the same results, an explicit compensation is observed.

**Objective:** The general objective is to know the level of affectation of motor learning and specifically implicit motor learning.

**Methods:** The bibliographic search was based on the PubMed, Cochrane and Biblioteca Virtual de la Salud databases with the terms "Motor Learning", "Parkinson" and "Implicit Learning" combined with the Boolean AND operator.

**Results:** Once the combination of terms and Booleans was introduced, without applying filters due to the scarcity of results, a total of 17 citations of interest were obtained to be included in the present work to answer the research question posed.

**Conclusion:** It is an emerging issue and due to the novelty of it there is little literature and what there is is little enlightening but interesting to be able to approach the treatment of people with PD from a different and more efficient perspective, knowing the levels of impairment of motor learning.

**Keywords:** Motor (skills) learning, Parkinson, Implicit learning.

## Índice

<b>Índice de abreviaturas</b> .....	<b>6</b>
<b>Introducción</b> .....	<b>7</b>
<b>Objetivos</b> .....	<b>11</b>
General .....	11
Específicos.....	11
<b>Estrategia de búsqueda bibliográfica</b> .....	<b>12</b>
Fase de definición .....	12
Criterios de inclusión y exclusión .....	13
Estrategia de búsqueda bibliográfica y resultados .....	13
Fase de ejecución .....	16
<b>Resultados</b> .....	<b>20</b>
Intervención .....	20
<i>Aprendizaje implícito afectado</i> .....	20
<i>Aprendizaje implícito intacto</i> .....	22
<i>Bloqueo del aprendizaje explícito</i> .....	23
<i>Medicación</i> .....	24
<i>Discordancias</i> .....	25
<b>Discusión</b> .....	<b>27</b>
<b>Conclusión</b> .....	<b>30</b>
<b>Bibliografía</b> .....	<b>31</b>
<b>Anexos</b> .....	<b>33</b>

## Índice de abreviaturas

EP→ Enfermedad de Parkinson

PD→ Parkinson Disease

SRT→ Serial Reaction Time/ tiempo de reacción en serie

AI→ Aprendizaje Implícito

AIS→ Aprendizaje Implícito Secuencial

FOG→ Frozen Of Gait/ congelación de la marcha

PWS→ Tartamudos

SCOPA-COG→ Scales for Outcomes in Parkinson's Disease-Cognitive

AM→ Aprendizaje Motor

MMSE→ Mini Mental State Examination/Exam

BVS→ Biblioteca Virtual de la Salud

## Introducción

El AM es una serie de procesos relacionados con la experiencia produciendo adaptaciones permanentes en la capacidad de crear actividades motoras. En la mayoría de los artículos incluidos miden el AIS mediante la prueba de SRT.

Es un proceso complejo y con varias fases o pasos pero las personas que sufren la EP pueden mostrar problemas en la retención de información recién aprendida, incluso en estadios iniciales de la enfermedad (1). Las personas con parkinson presentan déficits en el rendimiento de tareas de AM (2). La enfermedad supone un trastorno del movimiento que supone la degeneración de células productoras de dopamina y presentan un déficit en el rendimiento de tareas de este proceso, esta idea lleva a pensar que los ganglios basales son un componente importante de aprendizaje de habilidades (2).

La enfermedad afecta a la capacidad de aprender de los grandes errores visuoespaciales detectados conscientemente. En estos sujetos se ven deterioradas las habilidades cuando se enfrentan a tareas con alta carga cognitiva. La variabilidad de movimiento se reduce en pacientes con parkinson debido a una alteración de la sensibilidad, muestran déficits de retención incluso en etapas tempranas y presentan un aprendizaje ralentizado y un rendimiento deteriorado (1).

Aunque personas con parkinson tienen la capacidad de aprender y retener una tarea nueva con la práctica (3), la evidencia sugiere que existen déficits de aprendizaje visuomotor en la EP (4).

Las personas con parkinson presentan una tasa de aprendizaje reducida en todas sus etapas pero se observa más déficit en etapas tempranas donde éste (el aprendizaje) es algo novedoso (5). En estas primeras fases de la enfermedad se pueden ver déficits en el aprendizaje de secuencias aunque no se puede tomar como una conclusión (6), la alteración que se sufre en la EP en los ganglios basales conduce a este fenómeno (6).

Las tasas de AM en sujetos con parkinson son menores y más lentas que en sujetos sanos (4) pero parece ser que solo el conocimiento que requiere estrategias cognitivas o necesitan atención están afectadas en el parkinson igual que el trabajo automático (1).

Los mecanismos neuronales del AM parecen involucrar porciones asociativas y sensitivomotoras del cuerpo estriado y un AM afectado parece tener relación con la gravedad de la enfermedad, pudiendo ser el resultado de la falta de dopamina orgánica o como un exceso de dopamina exógena en los ganglios basales. Sugieren que los impactos de la dopamina exógena en el proceso ocurren solo en estadios iniciales de la enfermedad (3).

En la EP el funcionamiento de los circuitos corticales se ve afectado debido en parte a la pérdida de neuronas dopaminérgicas en la sustancia negra. Sugieren que se sabe muy poco sobre el impacto de la medicación dopaminérgica en los mecanismos de AM (4). Según transcurre la enfermedad se produce una desregulación dopaminérgica de los circuitos frontales estriales, lo que supone un desempeño importante en el desarrollo de problemas cognitivos y disfuncionales ejecutivos en el parkinson (7).

El aprendizaje motor implícito es un conjunto de actos heterogéneos sobre actos que no son conscientes, son habilidades y formación de hábitos (1). Éste consiste en la adquisición de la información sin ser consciente de ello, mejora con la repetición (5), se define como la adquisición de información nueva sin la intención de hacerlo y el conocimiento que resulta de éste es difícil de expresar (7). Este aprendizaje se caracteriza por una falta de conciencia del proceso de aprendizaje y su contenido (8). Este aprendizaje implica haber repetido varias veces la actividad hasta que los sistemas neuronales ejecuten la habilidad de forma automática. El aprendizaje implícito no se establece correctamente hasta después de una práctica extensa y un período de consolidación (9) y se define como la capacidad de adquirir una habilidad motora o una rutina cognitiva mediante la experiencia, no es necesario aprender ni recordar, solo realizar la acción, al contrario del aprendizaje explícito que requiere de un recuerdo consciente (17).

Hay estudios que sugieren que este proceso implícito está dañado porque se ven afectados los ganglios basales, áreas frontales también tienen su rol importante en él (7).

El aprendizaje de una secuencia de forma implícita puede ser debido a un factor múltiple (10), pero en personas con Parkinson es frecuente ver afectado el AIS (6)

Varios estudios observan el AI intacto en pacientes con parkinson medido mediante la tarea de SRT o versiones modificadas de ésta (11). Esta tarea es la más usada para estudiar secuencias implícitas o inconscientes (11) y permite separar el aprendizaje de habilidades generales del aprendizaje de secuencias motrices implícitas (3). Se utiliza el aprendizaje de secuencias implícitas para estudiar la influencia del aumento de demandas cognitivas en el aprendizaje del comportamiento automático (7).

Se ha demostrado que la dificultad de aprender implícitamente no solo se ve en actividades motoras sino que también en tareas no motoras (8).

La incapacidad del AI puede llevar a una compensación en la memoria explícita de algunos pacientes (6). Una buena forma de aumentar este proceso que no requiere de estrategias cognitivas son las transformaciones visomotoras (1).

Existe evidencia a favor del aprendizaje de secuencias implícitas que dependen únicamente de la función intacta de los ganglios basales sin contribución del sistema de memoria del Temporal Medio (6), pero también se habla de que la memoria no declarativa de la cual depende el aprendizaje de habilidades implícito que opera independientemente en el temporal (6).

Gran parte del procesamiento motor se puede realizar entre la corteza y estructuras subcorticales más profundas como los mismos ganglios basales y cerebelo (5). Hay autores que dicen que el AI se consigue por una red de estructuras corticales y subcorticales (7). Se sugiere que durante la fase de automatización está más presente el cuerpo estriado (12).

Aunque el papel de los ganglios basales durante el aprendizaje de secuencias de forma implícita sigue siendo poco claro, muchos de los comportamientos secuenciales parecen haber sido aprendidos de manera no intencional (10). También sugieren que la afectación de los ganglios en estadios leves-moderados no es suficiente para el no AIS (10).

El aprendizaje mejora con la repetición (5) y conocer qué factores optimizan o lo perjudican en personas con parkinson permitirá a los profesionales de la rehabilitación prescribir regímenes de práctica para mejorar las habilidades motoras (3). Cuando la adquisición de la conducta motora se ve afectada y no solo la ejecución se debe enfocar

en reaprender la conducta automática adquirida dividiendo en programas más pequeños (13). El aprendizaje motor es la base para la rehabilitación porque es el proceso para adquirir nuevas habilidades o perfeccionarlas si ya existen (3).

Conocer de qué forma se ve afectado el AM puede ayudar a saber cómo tratar estas deficiencias para ayudar a reducir el avance de la enfermedad en estas personas. Sabiendo que está afectado podemos saber de qué forma incidir para poder ser tratado.

En el presente trabajo la mayoría de artículos evalúan el AI mediante la tarea de tiempo de reacción en serie (SRT). El trabajo trata un tema emergente y con pocos artículos que puede resultar muy útil para una futura rehabilitación, facilitará ésta en la medida en que se conocerá de qué modo está afectado el AM y por tanto de qué manera es más eficiente su rehabilitación o tratamiento.

## Objetivos

### General

- Conocer de qué manera está afectado el AM y en concreto si se ve afectado el aprendizaje motor implícito.

### Específicos

- Poder determinar un modo de tratamiento más efectivo para la afectación del AM con las conclusiones.
- Tener la información necesaria para futuros tratamientos.

## Estrategia de búsqueda bibliográfica

### Fase de definición

El objetivo del trabajo es conocer el nivel de afectación de la capacidad de aprendizaje motor en pacientes con EP (si existe) para poder conocer de qué manera se puede abordar de una forma más eficiente en un futuro el tratamiento de esta enfermedad.

Con el fin de responder a la pregunta de investigación la búsqueda bibliográfica para la realización del trabajo se ha basado en el metabuscador BVS y las base de datos: PubMed y Cochrane. Ésta búsqueda se inició a principios de marzo de 2021 y duró hasta finales del mismo mes.

El inicio de la búsqueda bibliográfica resultó ser dificultosa por la cantidad de artículos obtenidos teniendo que acotar con una de las partes del aprendizaje, la parte implícita del mismo. De este modo fue suficiente con 3 descriptores debido a la enorme reducción de resultados obtenidos sin la aplicación de límites cronológicos para poder abordar una mayor cantidad de artículos y tampoco se limitó el idioma de éstos. La búsqueda quedó en un primer nivel debido a la poca cantidad de artículos obtenidos. La búsqueda se inició en la base de datos PubMed para poder introducir los descriptores adecuados para la búsqueda, a partir de aquí se inició la búsqueda en las demás bases de datos (Cochrane y BVS).

Los términos utilizados para la realización de la búsqueda fueron: ``Aprendizaje motor'', ``Parkinson'' y ``Aprendizaje implícito''. Para ello los descriptores fueron: *motor (skills) learning*), *parkinson* e *implicit learning*. La estrategia de búsqueda consiste en la combinación del operador booleano ``AND'' junto con todos los descriptores con la intención de agrupar las palabras clave.

En el presente trabajo la búsqueda realizada es única para todas las bases de datos excepto para Cochrane Library que se usó la palabra clave Motor Skills Learning

## **Criterios de inclusión y exclusión**

Los criterios de inclusión y exclusión que se establecieron son:

### Criterios de inclusión:

- Poder obtener el texto íntegro.
- Idioma de los artículos en español o inglés.
- Artículos en los cuales se tratan personas con EP.

### Criterios de exclusión:

- Artículos repetidos.
- Sin interés para la realización del trabajo.
- Incapacidad de obtener el texto íntegro.
- Artículos que traten otras enfermedades que no incluyan la EP.

## **Estrategia de búsqueda bibliográfica y resultados**

**BASE DE DATOS:** PubMed      **Plataforma:** PubMed

### **Metodología de búsqueda bibliográfica:**

Motor skills learning AND parkinson AND implicit learning.

En esta búsqueda aparecen un total de 12 artículos de los cuales se seleccionan todos.

Se inició la búsqueda combinando los descriptores comentados con el boleano AND. En un primer momento se inició la búsqueda sin ``Skills`` sin los resultados esperados por ello se incluyó en el descriptor la palabra ``Skills`` que definía al descriptor obteniendo un total de 12 artículos.

Todo ello sin limitar el número de años por la poca cantidad de citas obtenidas.

**Metodología de búsqueda bibliográfica:**

Motor learning AND parkinson AND implicit learning

En esta búsqueda aparecen un total de 12 artículos de los cuales se seleccionan 1, dentro de los criterios de exclusión de los 11 restantes están:

- Repetidos: 3
- Sin interés para la realización del trabajo: 6
- Incapacidad de obtener el texto íntegro: 2

En esta base de datos no se incluyó el término ``Skills`` como parte del descriptor para obtener los 12 artículos resultantes de la búsqueda y se consideró que solo 1 podía formar parte del trabajo debido a los criterios de exclusión.

**Método de búsqueda bibliográfica:**

Motor skills learning AND parkinson AND implicit learning: 18 en biblioteca virtual de la salud:

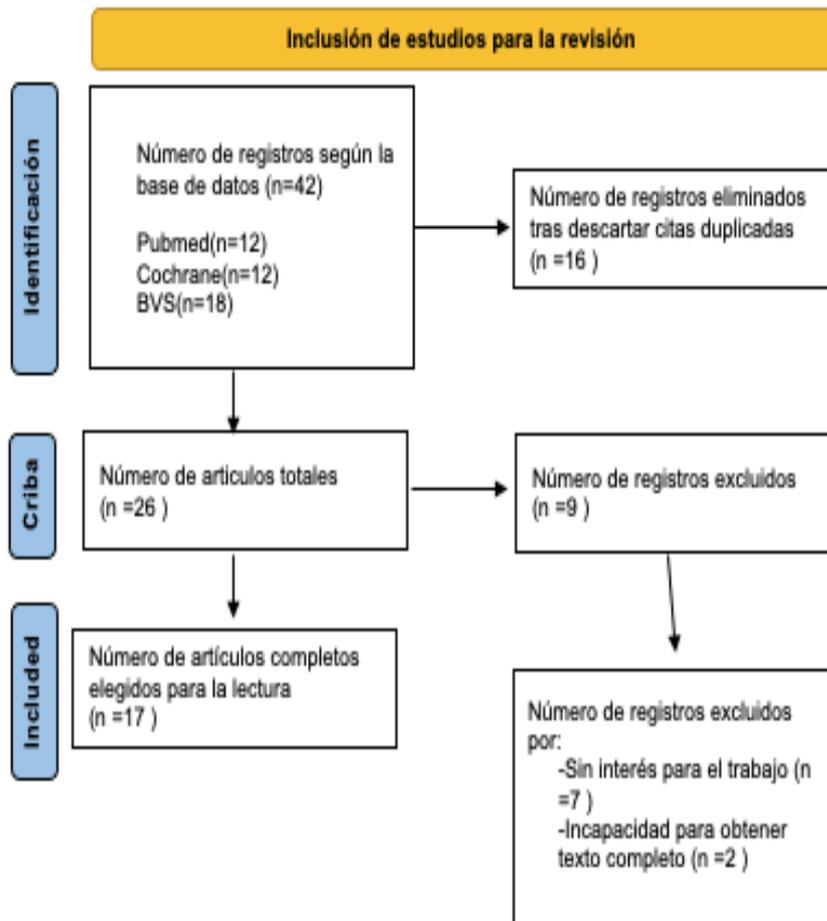
En esta búsqueda aparecen un total de 18 artículos de los cuales se seleccionan 4. Dentro de los criterios de exclusión de los 14 restantes están

- Repetidos: 13
- Sin interés para la realización del trabajo: 1

Para realizar la búsqueda avanzada en esta base de datos también se incluyó el término ``Skills`` en el descriptor como en la anterior base de datos PubMed para lograr un total de 18 artículos de los cuales 4 se adaptan a los criterios de inclusión, por ello 14 fueron excluidos.

En el diagrama de flujo siguiente se muestra de una forma más visual las fases llevadas a cabo para la selección final de los artículos incluidos en el presente trabajo.

PRISMA 2020 flow diagram for new systematic reviews which included searches of databases and registers only



## Fase de ejecución

En este apartado se detalla la cantidad de artículos obtenidos tras la realización de la búsqueda bibliográfica y los que fueron seleccionados tras el cribado para la realización del trabajo.

Cuando se dispuso a realizar la búsqueda de una forma más acotada y se eligieron bien los descriptores resultaron un total de 42 artículos repartidos entre las bases de datos PubMed, Cochrane y el metabuscador Biblioteca Virtual de la Salud.

A continuación se hizo un cribado descartando aquellos artículos repetidos que fueron un total (n=16) quedando así (n=26 artículos) citas originales.

A partir de aquí se procedió a realizar una lectura de los títulos obtenidos, resúmenes y en caso de duda el artículo íntegro para proceder a otro cribado manual para descartar artículos sin interés para el trabajo, eliminando un total de (n=7) y siendo incapaces de obtener el texto completo de otros (n=2) artículos más, obteniendo así un total de (n=17) artículos con texto completo para proceder a la lectura crítica y la extracción de la información más relevante para la realización del trabajo. De los cuales se obtuvieron 1 revisión sistemática y 16 ensayos clínicos.

BASES CONCEPTUALES Y METODOLÓGICAS EN CIENCIAS DE LA SALUD  
BLOQUE TEMÁTICO 2: FUENTES DOCUMENTALES  
UNIDAD DIDÁCTICA 3: BASES DE DATOS EN CIENCIAS DE LA SALUD  
**ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA**

1. Completar el siguiente esquema, para desarrollar la Fase de ejecución de la Búsqueda Bibliográfica:

<b>Estrategia de búsqueda bibliográfica</b>	
Pregunta de Investigación	Afectación del aprendizaje motor implícito en personas con parkinson
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"><li>- General: Conocer el nivel de afectación del AM y saber si el aprendizaje implícito también está afectado</li><li>- Específico 1: Obtener conclusiones para futuros tratamientos.</li><li>- Específico 2: Conocer de qué modo el tratamiento es más efectivo.</li></ul>

Palabras Clave	Aprendizaje motor, parkinson, aprendizaje implícito		
Descriptores	Los descriptores se presentarán en Castellano e Inglés para su uso en las bases de datos traducidos al lenguaje documental a partir de las palabras clave generadas en DESC		
		Castellano	Inglés
	Raíz	Aprendizaje motor Parkinson Aprendizaje implícito	Motor learning Parkinson Implicit learning
	Secundario(s)		
	Marginal(s)		
Booleanos	Especificar los tres niveles de combinación con booleanos		
	1er Nivel	Motor (Skills) learning AND parkinson AND implicit learning	
	2do Nivel		
	3er Nivel		
Área de Conocimiento	Ej: Si deseo estudiar los cuidados a un paciente con Demencia en tratamiento con Neurolépticos: Ciencias de la Salud, Fisiología, Neurología, Enfermería, farmacología.  Fisioterapia, Neurología		
Selección de Bases de Datos	<b>Metabuscadore</b> EBSCOhost <input type="checkbox"/> BVS <input checked="" type="checkbox"/> OVID <input type="checkbox"/> CSIC <input type="checkbox"/> Otras <input type="checkbox"/>	<b>Bases de Datos Específicas</b> Pubmed <input checked="" type="checkbox"/> Embase <input type="checkbox"/> IME <input type="checkbox"/> Ibecs <input type="checkbox"/> Psyinfo <input type="checkbox"/> LILACS <input type="checkbox"/> Cuiden <input type="checkbox"/> CINHALL <input type="checkbox"/> Web of Knowledge <input type="checkbox"/>	<b>Bases de Datos Revisiones</b> Cochrane <input checked="" type="checkbox"/> Excelencia Clínica <input type="checkbox"/> PEDro <input type="checkbox"/> JBI <input type="checkbox"/> Otras (especificar) <input type="checkbox"/>

		Otras (especificar) <input type="checkbox"/>	
Años de Publicación	1996-2018		
Idiomas	Inglés		
Otros Límites	1.		
	2.		
	3.		
<b>Resultados de la Búsqueda</b>			
<b>Metabuscador</b>	Pubmed		
Combinaciones	1er Nivel		3er Nivel
	2do Nivel		Otros
Límites introducidos			
Resultados	1er Nivel	Nº12	Resultado final
	2do Nivel	Nº	12
	3er Nivel	Nº	Criterios de Exclusión
	Otros	Nº	Sin interés para mi tema de investigación
			Déficit de calidad del estudio
		Dificultades para la obtención de fuentes primarias	
<b>Base de Datos Específica 1</b>	Cochrane		
Combinaciones	1er Nivel		3er Nivel
	2do Nivel		Otros
Límites introducidos			
Resultados	1er Nivel	Nº12	Resultado final
	2do Nivel	Nº	1
	3er Nivel	Nº	Criterios de Exclusión
	Otros	Nº	Sin interés para mi tema de investigación
			Déficit de calidad del estudio
		Dificultades para la obtención de fuentes primarias	
<b>Base de Datos Específica 2</b>	BVS		
Combinaciones	1er Nivel		3er Nivel
	2do Nivel		Otros
Límites introducidos			
Resultados	1er Nivel	Nº18	Resultado final
	2do Nivel	Nº	4
	3er Nivel	Nº	Criterios de Exclusión
	Otros	Nº	Sin interés para mi tema de investigación
			Déficit de calidad del estudio
		Dificultades para la obtención de fuentes primarias	
<b>Base de Datos Específica 3</b>			
Combinaciones	1er Nivel		3er Nivel
	2do Nivel		Otros
Límites introducidos			
Resultados	1er Nivel	Nº 12	Resultado final

	2do Nivel	Nº		
	3er Nivel	Nº	Criterios de Exclusión	
	Otros	Nº	Sin interés para mi tema de investigación	
			Déficit de calidad del estudio	
			Dificultades para la obtención de fuentes primarias	
<b>Base de Datos de Revisión 1</b>				
Combinaciones	1er Nivel		3er Nivel	
	2do Nivel		Otros	
Límites introducidos				
Resultados	1er Nivel	Nº	Resultado final	
	2do Nivel	Nº		
	3er Nivel	Nº	Criterios de Exclusión	
	Otros	Nº	Sin interés para mi tema de investigación	
			Déficit de calidad del estudio	
			Dificultades para la obtención de fuentes primarias	
<b>Base de Datos de Revisión 2</b>				
Combinaciones	1er Nivel		3er Nivel	
	2do Nivel		Otros	
Límites introducidos				
Resultados	1er Nivel	Nº	Resultado final	
	2do Nivel	Nº		
	3er Nivel	Nº	Criterios de Exclusión	
	Otros	Nº	Sin interés para mi tema de investigación	
			Déficit de calidad del estudio	
			Dificultades para la obtención de fuentes primarias	
<b>Obtención de la Fuente Primaria</b>				
Directamente de la base de datos				17
Préstamo Interbibliotecario				0
Biblioteca digital de la UIB				0
Biblioteca física de la UIB				0
Otros (especificar)				0

## Resultados

### Intervención

En este apartado se exponen los resultados obtenidos durante la recogida de datos durante la lectura crítica de los artículos seleccionados. Se establecen mediante módulos para ordenar la información ya que existen resultados dispares en cuanto a los puntos de vista y datos obtenidos.

La prueba más frecuente y que la mayoría de artículos utilizan para evaluar la capacidad de aprendizaje implícito en sujetos con parkinson es la prueba SRT que mide el tiempo de reacción que tienen los controles y los sujetos evaluados en función de diferentes bloques secuenciales (donde puede haber un aprendizaje explícito por el conocimiento de la secuencia) o aleatorios. Es importante recalcar que no solo depende de la cantidad de la práctica sino de la calidad o especificidad (1).

Para el SRT se toman los tiempos de reacción que tardan en contestar en los bloques secuenciales y el % de errores en comparación con el cambio a los bloques aleatorios (9)(11). Para conocer el nivel de conocimiento explícito se pasan cuestionarios donde recibían puntos por la identificación correcta de las secuencias (9) y se concluye que los sujetos aprendieron mayoritariamente de forma implícita (7).

Esta tarea aprovecha los procesos implícitos porque la mayoría de sujetos no son conscientes de la secuencia y aumenta su tiempo de reacción ante un nuevo patrón aleatorio (2).

### *Aprendizaje implícito afectado*

El análisis de los resultados sugiere una tasa de error menor en grupos con un nivel cognitivo mayor, se ha visto que los grupos con menos afectación cognitiva trabajaban más rápido que los grupos con afectaciones más severas (13). Un metaanálisis demostró que el AI reflejado en el tiempo de respuesta se veía significativamente afectado en pacientes con parkinson en relación a personas sanas (11). Los pacientes con parkinson tienen deficiencias en el aprendizaje de secuencias relevantes para la respuesta (14) según

su estudio. Y algunos artículos concluyen que los pacientes con parkinson tienen incapacidad para el aprendizaje secuencial (6).

Los tiempos de reacción de secuencias aleatorias fueron más lentos que los tiempos de reacción de secuencias repetidas y los tiempos de reacción fueron más lentos en los pacientes que en el grupo control lo que sugiere un AI deteriorado coincidiendo con estudios previos (9). Los resultados muestran que los sujetos con parkinson en comparación con sujetos sanos tienen niveles de adquisición más bajos en la tarea de SRT, mostrando un déficit de AIS aunque no es congruente del todo (15).

Los resultados obtenidos sugieren que los pacientes con parkinson que presentan congelación de la marcha presentan un deterioro específico en la adquisición de automaticidad (13).

Los pacientes demostraron efectos deficientes en el aprendizaje de secuencias en comparación con los controles y es probable que se atribuyan a déficits de AI porque ambos grupos mostraron un conocimiento comparable de la secuencia explícita (15).

Esta tarea reveló un deterioro en el aprendizaje de secuencia implícita para el grupo de pacientes con parkinson (15).

Pacientes con deterioro cognitivo leve exhibieron un aprendizaje secuencial robusto equivalente a los adultos mayores sanos pero por el contrario la mayoría de los pacientes con EP no mostraron un aprendizaje específico de secuencia a pesar del desempeño general de la tarea (6).

Demuestran que tanto controles sanos como pacientes con parkinson pueden recordar una proporción de elementos de la secuencia, cosa que concluye que la mayor parte del aprendizaje fue de manera explícita (8).

### *Aprendizaje implícito intacto*

También hay estudios que observan que el aprendizaje de secuencias implícitas se ve intacto en pacientes con parkinson (2). El descenso del tiempo de reacción que se suele observar tras la realización de varios bloques secuenciales es debido al AI y visuomotor. El tiempo de reacción aumentado cuando cambia de una secuencia fija a una aleatoria refleja un aprendizaje secuencial específico en los bloques secuenciales (11)(7), aunque según otro estudio no hubo diferencias en el tiempo de reacción entre la secuencia y los bloques aleatorios para pacientes con parkinson (8).

Se muestra un porcentaje de errores superior en un grupo control que en el grupo de personas con parkinson, cosa que puede deberse a una compensación diferente entre velocidad y precisión porque cuando se responde más rápido es probable que se cometan más errores, las personas con parkinson necesitan más tiempo para responder y en consecuencia cometen menos errores (11).

Las medidas de error muestran que éstos habían adquirido un conocimiento implícita de las secuencias repetidas (11).

Los resultados demostraron tasas de aprendizaje menores y más lentas en pacientes con EP comparado con sujetos sanos en tareas de perturbación explícita pero un rendimiento similar en la perturbación implícita (4). Los pacientes con EP mostraron una retención del aprendizaje general equivalente a los controles (9).

La tasa de aprendizaje de pacientes con EP durante el aprendizaje temprano no fue significativamente diferente al grupo control (5) aunque según otra investigación los controles tienen un AI temprano pero los pacientes con EP tienen un AI temprano significativamente afectado sin embargo el desempeño después de un período de descanso mostró un AI equivalente a los controles sanos (9).

Personas con puntajes más altos en SCOPA-COG (escala para evaluar el trastorno cognitivo del parkinson: Scales for Outcomes in Parkinson's Disease-Cognition) se desempeñaron mejor en tareas de SRT y que esta herramienta es adecuada para valorar las características cognitivas de la enfermedad (7) y en algunas pruebas implícitas el

factor sexo fue significativo donde los hombres aprendieron más rápido que las mujeres (17).

Los pacientes con parkinson con FOG también fueron incluidos en un estudio y concluyeron que los pacientes con EP sin FOG y los controles mostraron efectos del AIS significativos (13).

Los pacientes con parkinson demostraron un aprendizaje de la secuencia espacial similar a la de los controles (10), el desempeño de la prueba SRT fue principalmente implícita (10). Se muestra un aprendizaje de reglas intacto durante la sesión de resonancia magnética funcional (12).

Y los resultados hechos sobre el ejercicio aeróbico tras 3 meses de progresión en la intensidad de éste mejorará y normalizará el aprendizaje motor implícito (16). Un programa de entrenamiento aeróbico es eficaz según una mejora significativa en la capacidad aeróbica en todos los participantes y mejoró la capacidad de aprendizaje motor en ambos grupos (16).

Los pacientes con parkinson son capaces de aprender una secuencia de acciones en condiciones implícitas cuando el aprendizaje se evalúa en número de errores cometidos (8), tienen la capacidad de aprender y retener una tarea nueva con la práctica (3).

### ***Bloqueo del aprendizaje explícito***

Se demuestra que tanto controles sanos como pacientes con parkinson pueden recordar una proporción de los elementos de la secuencia (aprendizaje explícito) (8). Mediante la doble tarea se bloquea el posible aprendizaje explícito lo que sugiere que hay sistemas atencionales y otros no atencionales separables, ambos importantes en el aprendizaje de secuencia implícita (2).

Los resultados revelan que en la EP leve a moderada hay déficits selectivos en la adaptación de movimientos a una gran perturbación visomotora explícita (4).

En general no hubo diferencias entre grupos en las puntuaciones de reconocimiento de los fragmentos de secuencia (15).

### ***Medicación***

Pacientes con parkinson con agotamiento de la dopamina estaban menos dispuestos a invertir esfuerzos respecto a otros sujetos según un estudio, igual que la variabilidad de movimiento que se ve reducida en sujetos con la enfermedad (1).

Se vió que la medicación con Levodopa tenía una influencia negativa, desactivando áreas durante el aprendizaje de la secuencia motora, el aprendizaje de secuencias motoras con instrucciones explícitas se ralentizó en comparación con pacientes no medicados (1).

No hay literatura sobre las capacidades de los pacientes con parkinson para aprender de los grandes errores espaciales detectados conscientemente en cuanto a la medicación dopaminérgica (4). Los pacientes medicados mostraron un nivel de desempeño degradado en relación con los controles en fases de aprendizaje, sugieren que el tratamiento dopaminérgico redujo aún más el desempeño de algunos pacientes con parkinson en fases de aprendizaje y desadaptación de la tarea de perturbación implícita (4). La medicación dopaminérgica mejoró el puntaje motor de los sujetos pero redujo el nivel promedio de aprendizaje en las tareas de perturbación explícitas pero no implícitas, aunque el impacto de la medicación dopaminérgica en el parkinson no está claro (4).

Aunque también se sugiere que el estado de la medicación no afecta significativamente al aprendizaje general o secuencial específico (3). La dopamina exógena no parece afectar el aprendizaje implícito porque ambos grupos demostraron ganancias similares en el aprendizaje general y secuencial específico (3).

Sus resultados sugieren que el impacto potencial de sobredosis de dopamina en la fase de adquisición temprana puede no ser muy importante para el aprendizaje motor postural de una tarea paso a paso en personas con parkinson en estadios leves a moderados (3).

## ***Discordancias***

Hay que tener en cuenta que se observa que diferentes versiones de la tarea SRT produce diferentes resultados de las capacidades de los usuarios con parkinson sobre los dominios de las secuencias motoras implícitas (11).

Según un estudio la diferencia de tiempo de reacción fue significativamente menor en pacientes que los controles en los bloques secuenciales pero en el bloque aleatorio y los que le seguían los tiempos de reacción de los pacientes con parkinson no disminuyeron igual que las personas sanas (12). Normalmente los tiempos de reacción ante los estímulos de secuencia son menores o trabajan más rápido que los observados frente a estímulos aleatorios en SRT (9).

Los controles sanos disminuyeron sus tiempos de reacción sobre los bloques secuenciales más que los pacientes en cambio cuando se cambió de un bloque secuencial a uno aleatorio el grupo control aumentó el tiempo de reacción en relación con los pacientes (15).

Los participantes con parkinson cometieron más errores que los controles aunque la tasa de error fue de menos del 4% y por norma general los pacientes con parkinson respondieron más lentamente a los estímulos del SRT en comparación a los controles (10).

Ni el grado de deterioro cognitivo ni el estadio clínico parecen influir en la tasa o magnitud del AI del parkinson (8).

Parece ser que los pacientes con EP son capaces de un aprendizaje motor implícito medido en términos de errores y que son capaces de transferir el aprendizaje entre las manos (8).

La extensión de los síntomas motores no está relacionado con la cantidad de AI generado (8) igual que la afectación de los ganglios en estadios leves-moderados no es suficiente para prevenir la secuencia implícita de aprendizaje (8) según el estudio. Solo los pacientes de parkinson con congelación de la marcha mostraron déficits en la adquisición de nuevas

actividades motoras, el aprendizaje de secuencias implícito se ve afectado en pacientes congelados (13).

La mitad de participantes de cada grupo desconocía la presencia de una secuencia espacial o de objeto, implicando que en su aprendizaje no interviene la parte explícita del mismo (10).

Son varios los estudios que concluyen que los tiempos de reacción no varían mucho (no suelen ser significativos) de los grupos control al de los sujetos con parkinson (2). Se necesita más investigación para separar y relacionar diferentes trastornos visuoespaciales con trastornos de secuencia motora (11).

Los resultados son muy discordantes (4), no fueron consistentes (8).

En el primer apartado de anexos se encuentra la tabla pico realizada a cada artículo donde se observan, entre otros, los resultados.

## Discusión

Para el estudio sobre personas con parkinson, en la mayoría de ellos, los sujetos se encontraban en una fase leve-moderada (2-3 en la escala de Hoehn y Yahr) y se incluyeron para los estudios si no padecían de depresión o se encontraban en las primeras fases de la enfermedad. En todos ellos se incluían hombres y mujeres con rangos de edad muy diversos y con duraciones de la enfermedad diferentes.

Los estudios encontrados eran mayoritariamente neurofisiológicos que tratan las zonas afectadas por el parkinson, las fases y cómo esto puede repercutir en la parte motora del sujeto y en la memorización de algún aprendizaje.

Casi todos los artículos incluidos se dedican a evaluar el aprendizaje secuencial tratando de observar si hay o no AI, cuánto aprendizaje explícito hay y algunos de ellos incluyen factores como el estado de la medicación ON u OFF, cómo puede afectar la medicación en los resultados.

El tema del trabajo es un tema relativamente reciente y con pocos artículos en la búsqueda.

A pesar de la poca cantidad de estudios sobre este tema, la mayor parte de la evidencia sobre los mecanismos neuronales del aprendizaje de secuencias implícitas proviene de la tarea de tiempo de reacción en serie donde los participantes responden lo más rápido posible a la presentación de un estímulo visual (14), casi todos ellos se centran en evaluar el AI mediante un aprendizaje de secuencias.

Las tareas de aprendizaje no son procesos puros y es probable que el aprendizaje secuencial en la tarea de SRT sea una combinación de procesos de AIS (14). El AM es un proceso complejo que incluye tanto el AI como el explícito o declarativo y dependiendo de la tarea incluye unas redes u otras (1) por ello, en los estudios incluidos se puede ver bastante discordancia entre unos resultados y otros.

Estudios de los últimos años defienden que el descanso mejora a retener tareas aprendidas previamente (1), variable que no se tiene muy en cuenta en la mayoría de los artículos incluidos y según algunos el descanso es clave para la adquisición de un AI similar a los controles cuando se habla de personas con EP (9).

Se ve una incongruencia en los resultados pero algunos de los artículos defienden que el AI en personas con la EP se encuentra como las personas sanas o sin diferencias significativas, la cual cosa permite, primero de todo, motivar a futuras investigaciones a tener en cuenta aspectos que pueden influir en el aprendizaje de éstas personas y que la rehabilitación o tratamiento de los sujetos con esta enfermedad tenga otro enfoque.

En los resultados se ha observado como el componente explícito del aprendizaje ha pasado a ser cuantificado e incluso bloqueado en esta investigación viéndose cómo se evitaba que el paciente tuviera una relación con este tipo de aprendizaje dejando paso a uno más involuntario. Algunos de los pacientes mostraron un rendimiento indicativo de una estrategia compensatoria explícita que sugiere que el AI deficiente puede conducir a una mayor dependencia de la memoria explícita (6).

Algunos de ellos defienden la idea de que los sujetos con parkinson tienen afectadas las capacidades para el aprendizaje secuencial (9), (15) que lo atribuyen a déficits de AI (15). Son pocos quienes defienden esta idea pero es suficiente para que se tenga presente a la hora de realizar más investigación para poder sacar una conclusión sólida sobre las técnicas o herramientas que se deben utilizar en el tratamiento de estas personas para trabajar de una forma más eficiente. Hay que tener en cuenta que se usan diferentes versiones de la tarea SRT produciendo alteración y heterogeneidad en los resultados referente a las capacidades de los sujetos (11). Para ello es clave concluir que variables se van a tener en cuenta para saber que tipo de variedad de la tarea SRT aplica teniendo en cuenta lo ya comentado.

Algunos sí tienen en cuenta la medicación pero no es una variable principal para valorar los resultados obtenidos y además, como el resto de factores que se tratan, hay bastante incongruencia o discordancia en cuanto al tema. Hablan de influencia negativa, desactivando áreas durante el aprendizaje de la secuencia motora (1) siguen insistiendo en que el nivel de desempeño está degradado en relación con los controles con el

tratamiento dopaminérgico (4), pero siguiendo la misma línea de discordancia, otros sugieren que el estado de la medicación no afecta significativamente al aprendizaje general o secuencial específico (3). También sugieren que es poco probable que el déficit de aprendizaje de la secuencia fuera simplemente una consecuencia de la medicación agonista de la dopamina o anticolinérgica (10).

Los hallazgos en sujetos con congelación de la marcha en un estudio indican que las terapias deben enfocarse en un entrenamiento extenso para adquirir nuevas actividades motoras y reducir la carga de la memoria de trabajo para mejorar el aprendizaje en pacientes con FOG (13) cosa que se puede extrapolar a los sujetos sin FOG con el mismo nivel de deterioro cognitivo.

Aunque los estudios de neuroimagen han implicado fuertemente la participación de los ganglios basales en el AIS, los estudios de tiempo de reacción en serie (SRT) con pacientes con enfermedad de Parkinson (EP) han arrojado resultados mixtos (14).

Los sujetos con EP no demostraron un aprendizaje implícito significativo hasta que la prueba de retención sugirió un aprendizaje intacto pero retrasado y retención de habilidades de secuencia implícita (9).

Un funcionamiento cognitivo deteriorado puede asociarse a un aprendizaje implícito deficiente (7) y la duración de la enfermedad no influye en los resultados de aprendizaje de secuencia obtenidos según Jochen Vandenbossche 2008.

Con la doble tarea se bloquea el posible aprendizaje explícito (2).

Algunos autores concluyen que los sujetos con parkinson tienen mas deterioradas las áreas de aprendizaje visomotor que las de aprendizaje de reglas (12).

Resulta complicado obtener resultados concluyentes sin sesgos por la cantidad de factores que hay que tener en cuenta para definir las variables a la hora de hacer un estudio con personas con esta enfermedad.

Es cierto que existen las herramientas necesarias para el abordaje del tratamiento

adecuado de estos pacientes pero se sugiere un mayor estudio para poder llegar a una conclusión definitiva. La evidencia en estos momentos puede que sea un tanto inadecuada o poco clarificadora.

## Conclusión

Conocer el nivel de afectación del AI en pacientes con la EP es un tema de investigación emergente y por ello seguramente poco concluyente todavía.

La fisioterapia es una disciplina clave en el tratamiento de personas con esta enfermedad por su amplia variedad de técnicas aplicables a estos sujetos aunque para conseguir un tratamiento eficaz es necesario más estudios que avalen o no una forma de trabajar más implícita.

Es interesante que se produzcan investigaciones nuevas por la cantidad de sujetos que padecen esta enfermedad (10-20 casos cada 100.000 hab.) por la forma que se puede influir en el tratamiento y rehabilitación de estas personas con el fin de mejorar su calidad de vida y dar un enfoque diferente a la neurorehabilitación en este ámbito.

Concluyen que la ejecución de la tarea motora sin el uso de una estrategia cognitiva será muy eficiente y acelerará el proceso de aprendizaje (1).

## Bibliografia

1. Marinelli L, Quartarone A, Hallett M, Frazzitta G, Ghilardi MF. The many facets of motor learning and their relevance for Parkinson's disease. *Clin Neurophysiol* [Internet]. 2017;128(7):1127–41. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.clinph.2017.03.042>
2. Kelly SW, Jahanshahi M, Dirnberger G. Learning of ambiguous versus hybrid sequences by patients with Parkinson's disease. *Neuropsychologia*. 2004;42(10):1350–7.
3. Paul SS, Schaefer SY, Olivier GN, Walter CS, Lohse KR, Dibble LE. Dopamine Replacement Medication Does Not Influence Implicit Learning of a Stepping Task in People With Parkinson's Disease. *Neurorehabil Neural Repair*. 2018;32(12):1031–42.
4. Mongeon D, Blanchet P, Messier J. Impact of Parkinson's disease and dopaminergic medication on adaptation to explicit and implicit visuomotor perturbations. *Brain Cogn* [Internet]. 2013;81(2):271–82. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bandc.2012.12.001>
5. Krebs HI, Hogan N, Hening W, Adamovich S V., Poizner H. Procedural motor learning in parkinson's disease. *Exp Brain Res*. 2001;141(4):425–37.
6. Gobel EW, Blomeke K, Zadikoff C, Simuni T, Weintraub S, Reber PJ. Implicit perceptual-motor skill learning in mild cognitive impairment and parkinson's disease. *Neuropsychology*. 2013;27(3):314–21.
7. Vandebossche J, Deroost N, Soetens E, Kerckhofs E. Does implicit learning in non-demented Parkinson's disease depend on the level of cognitive functioning? *Brain Cogn* [Internet]. 2009;69(1):194–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bandc.2008.07.005>
8. Seidler RD, Tuite P, Ashe J. Selective impairments in implicit learning in Parkinson's disease. *Brain Res*. 2007;1137(1):104–10.
9. Smits-Bandstra S, Gracco V. Retention of Implicit Sequence Learning in Persons Who Stutter and Persons With Parkinson's Disease. *J Mot Behav*. 2015;47(2):124–41.
10. Smith JG, McDowall J. The implicit sequence learning deficit in patients with Parkinson's disease: A matter of impaired sequence integration? *Neuropsychologia*. 2006;44(2):275–88.

11. Van Tilborg IADA, Hulstijn W. Implicit motor learning in patients with Parkinson's and Alzheimer's disease: Differences in learning abilities? *Motor Control*. 2010;14(3):344–61.
12. Werheid K, Zysset S, Müller A, Reuter M, Von Cramon DY. Rule learning in a serial reaction time task: An fMRI study on patients with early Parkinson's disease. *Cogn Brain Res*. 2003;16(2):273–84.
13. Vandenbossche J, Deroost N, Soetens E, Coomans D, Spildooren J, Vercruyse S, et al. Impaired implicit sequence learning in parkinson's disease patients with freezing of gait. *Neuropsychology*. 2013;27(1):28–36.
14. Smith JG, McDowall J. Impaired higher order implicit sequence learning on the verbal version of the serial reaction time task in patients with Parkinson's disease. *Neuropsychology*. 2004;18(4):679–91.
15. Gawrys L, Szatkowska I, Jamrozik Z, Janik P, Friedman A. Gawrys, 2008 (Nonverbal deficits in explicit and implicit memory of PD patients). 2008;58–72.
16. Duchesne C, Lungu O, Nadeau A, Robillard ME, Boré A, Bobeuf F, et al. Enhancing both motor and cognitive functioning in Parkinson's disease: Aerobic exercise as a rehabilitative intervention. *Brain Cogn [Internet]*. 2015;99:68–77. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bandc.2015.07.005>
17. Thomas-Antérion, C., Laurent, B., Foyatier-Michel, N., Laporte, S. and Michel, D., 1996. Procedural memory: computer learning in control subjects and in Parkinson's disease patients. In: *Behavioural Neurology*, 9th ed. Sant-Etienne: SeNice de Neurologie and 2Service de Medecine Interne et de Therapeutique, pp.127-134.

# Anexos

1

Autor, año	Diseño	Muestra	Inclusión*	Exclusión*	G.Exp	G.Cont	Seguimiento	Variables	Resultados (pre-post)
Lucio Marinelli. 2017	Revisión bibliográfica								Levodopa no revierte, estimulación subtalámica sí.
C. Duchesne. 2015	Ensayo clínico	Total= 39 19 parkinson 20 sanos control	1 o 2 Hoehn y Yahr, por debajo de 35 en UPDRS, superar 24 MMSE	No ser activos			Durante 3 meses de entrenamiento aeróbico	Miden la inhibición y la flexibilidad de habilidades antes y después del entrenamiento aeróbico	No diferencias entre grupos. Aumentan velocidad respuesta..
Eric W. Gobel. 2013	Ensayo clínico	Total=37 13 pacientes(leve a grave) 20 sanos control	Demencia de 0 a 0,5 sin dificultad AVD. Hoehn y Yahr 2,5 o <					Tiempo de reacción entre bloques SRT.	Pacientes con parkinson incapacidad para aprendizaje secuencial.
Ilse A.D.A van Tilborg and Wouter Hulstijn. 2010	Ensayo clínico	Total=32 12 parkinson 8 alzheimer 12 sanos	Los controles sin historia neurológica o psiquiátrica eran miembros del hospital o familiares.	Puntuación inferior 17 MMSE	6 parkinson: 1 Hoehn y Yahr, 5 en 2 y 1 en 3.			Errores cometidos al cambiar de una secuencia a otra. Tiempo de reacción	Descento tiempo reacción Aumento al cambio de fija a aleatoria. Inconcluyente.
David Mongeon. 2013	Ensayo clínico	13 parkinson Hoehn y Yahr 2-3 10 sanos			49-76 años, diestros, visión normal. No depresivos. Fase OFF 12h, ON 1-2h	50-75 años, diestros, visión normal.	2 sesiones matutinas, 1 semana diferencia en estado OFF y ON.	Capacidad de adaptación visuomotora.	Grandes errores iniciales. Aprendizaje menor parkinson. Adaptan mejor perturbaciones graduales. Medicación dopaminérgica redujo desempeño pacientes.

H.I Krebs. 2001	Ensayo clínico	Total= 18 9 parkinson 9 sanos control			Diestros, 2 mujeres, 7hombres, fase OFF. Hoehn y Yahr 2-3, 58-80, 3-11años enfermedad.	9 diestros, 5 mujeres, 4 hombres, 64-84 años		Cinematica movimientos mano.	Aprendizaje temprano no diferente.
Jochen Vandenberghe. 2009	Ensayo clínico	Total=25 25 parkinson	Voluntarios grupo		Vision normal Sin desordenes neurologicos u ortopedicos adicionales. 2-19 años enfermedad.	LS:68,1 años Grupo AS: 67,2 años, grupo HS 58,9 años.		Tasas de errores.	Aumento tiempo de reacción secuencia aleatoria, Tasa error menor nivel cognitivo mayor.
C. Thomas-Antérion 1996	Ensayo clínico	90 controles 24			40-75 años 13 H, 11 M 0,5-10 años 7 nivel 1 de Hoehn y Yahr, 9 en 2, 8 en 3. 7 temblores, 4 akinetico, 13 ambos. 3 grupos: 13 primaria, 6 secundaria, 5 universitario.	16-75años. 45 hombres, 45 mujeres, separados	3 sesiones separadas 24 a 72h		La edad fue el unico parámetro que influyó en el tiempo de respuesta en todas las sesiones.
Steve W. Kelly. 2004	Ensayo clínico	Total=12 12 parkinson 9 sanos	2 de los 3 temblor, akinesia y/o rigidez	5 H, 4 M	8 H, 4 M. 5 en 1 Hoehn y Yahr, 4 en 2 y 3 en 3.				No diferencia tiempos de reacción. Ambos aprendieron la hibrida pero no. Parkinson poco conocimiento secuencia.
Katja Werheid. 2003	Ensayo clínico	Total=14 7 parkinson 7 sanos			2 M y 5 H. 5 sintomas motores unilaterales y 5 temblor de reposo. Sin demencia o depresión	5 M y 2 H. No Hª neurológica ni toma medicamentos psicotròpicos o cardiovasculares durante estudio		Tiempo de reacción y puntuaciones de error	Tiempo de reacción controles menor que casos. En aleatorio tiempos de parkinson no disminuyeron como los sanos.

<b>Jared G. Smith. 2006</b>	Ensayo clínico	Total= 31 parkinson			22 H, 9 M. 38-81 años 5 en 1 Hoehn y Yahr, 13 en 2, 11 en 3. 1-22 años enfermedad. <24 MMSE	16 H y 12 Hmujeres, 35-79 años.	2 experimentos separados máximo 3 meses	Tiempo de reacción.	de parkinson más errores que controles y más lentos. Aprendizaje similar.
<b>R.D. Seidler. 2007</b>	Ensayo clínico	8 parkinson y 6 controles.			5 mujeres y 3 hombres	4 mujeres y 2 hombres			No diferencias en tiempos de reacción entre secuencias y aleatorios.
<b>Sarah Smits-Bandstra. 2015</b>	Ensayo clínico	Total= 42 14 parkinson 14 tartamudas 14 sanos			7 H y 7 M parkinson	6 M y 8 H tartamudos	Retención aprendizaje implícito	Tiempos de reacción.	Tiempos de reacción menores en secuencia frente a aleatorios, no diferencias significativas en retención. Éxito en provocar aprendizaje implícito, tiempos de reacción más lentos.
<b>Jochen Vandembosche. 2013</b>	Ensayo clínico	14 parkinson FOG 14 parkinson sin FOG 14 sanos	Puntaje normal-alto funcionamiento o cognitivo global.		> 24 MMSE.		Fluctuaciones cognitivas.	Tiempo de reacción.	No FOG y controles mostraron efectos de aprendizaje de secuencia implícita.
<b>Serene Paul. 2018</b>	Ensayo clínico	Total= 27 14 parkinson con levodopa 13 levodopa desactivada.		No levodopa, deterioro cognitivo significativo.	Hoehn y Yahr entre 1 y 3				Medicación no afectó al aprendizaje general o secuencial específico. Sin diferencias significativas entre grupos en el aprendizaje

<b>Lidwika Gawrys 2008</b>	Ensayo clínico	Total= 40 19 parkinson 21 sanos	> 24 MMSE, ausencia demencia.		4 Hoehn y Yahr 1, 14 en 2 y 2 en 3.			Tiempo de reacción.	Déficit aprendizaje secuencias implícitas, no concluyente.
<b>Jared G. Smith 2004</b>	Ensayo clínico.	Total=56 19 parkinson 37 sanos	< 24 MMSE. Ausencia de depresión.		14 H y 5 M, 40-80 años. Hoehn y Yahr: 10 en 2, 6 en 3 y 3 en 4. 1-22 años enfermedad. Ausencia depresión.	12 H, 25 M, 47-83 años.			aprendizaje específico de secuencias menos implícito. Controles disminuyeron más tiempos de reacción secuencias pero al revés en aleatorio.

\*opcional

#### Abreviaturas

- MMSE: Mini Mental State Exam
- FOG: Frozen of gait
- M: Mujeres
- H: Hombres
- AVD: Actividades de la Vida Diaria
- SRT: Serial Reaction Time

## FICHA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna
1	

<b>Cita Bibliográfica (Según Vancouver)</b>	(1)1. Duchesne C, Lungu O, Nadeau A, Robillard ME, Boré A, Bobeuf F, et al. Enhancing both motor and cognitive functioning in Parkinson's disease: Aerobic exercise as a rehabilitative intervention. Brain Cogn [Internet]. 2015;99:68–77. Available from: <a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.bandc.2015.07.005">http://dx.doi.org/10.1016/j.bandc.2015.07.005</a>			
<b>Introducción</b>	<b>Justificación del artículo</b>	Es interesante incluir este artículo porque aborda el aprendizaje implícito desde una perspectiva diferente a otros, que es desde un entrenamiento aeróbico.		
	<b>Objetivo del estudio</b>	Evaluar los efectos de un programa de entrenamiento aeróbico de 3 meses sobre las funciones ejecutivas, la capacidad de aprendizaje de secuencia motora implícita.		
<b>Metodología</b>	<b>Tipo de estudio</b>	Revisión bibliográfica	Ensayo Clínico	X
		Revisión Sistemática	Casos controles	
		Meta-análisis	Cohortes	
		Marco Teórico	Descriptivo	
		Revisión histórica	Cualitativa	
	<b>Año de realización</b>	2015		
	<b>Técnica recogida de datos</b>	Encuesta/Cuestionario validado	(especificar)	
Encuesta/cuestionario de elaboración propia		(especificar)		
Escala (Validada/No validada)		(especificar)		
Registros		(especificar)		
Técnicas cualitativas		(especificar)		
Otras		Anotación por observación de la tarea		
<b>Población y muestra</b>	20 controles y 19 pacientes con parkinson en etapas tempranas			

<b>Resultados relevantes</b>	El programa de entrenamiento aeróbico fue eficaz según una mejora significativa en la capacidad aeróbica en todos los participantes y mejoró la capacidad de aprendizaje motor en ambos grupos.	
<b>Discusión planteada</b>	Se debería sacar más evidencia sobre la eficacia de un entrenamiento adaptado para tratar la enfermedad de parkinson y contrastar con el tratamiento farmacológico.	
<b>Conclusiones del estudio</b>	Sugieren que el entrenamiento aeróbico puede ser una intervención no farmacológica interesante para promover aptitudes físicas en el parkinson temprano, igual que un mejor funcionamiento cognitivo y procedimental.	
<b>Valoración (Escala Liker)</b>	Liker 1	Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)
	Liker 2	Relevante para el marco teórico de justificación del estudio pero de poca calidad metodológica
	Liker 3	X Relevante por la metodología de investigación pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio
	Liker 4	Relevante por la metodología, resultados, conclusiones y marco teórico
<b>Bibliografía (revisión dirigida)</b>		
<b>Otros aspectos u observaciones</b>		

## FICHA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna
2	

<b>Cita Bibliográfica (Según Vancouver)</b>	(1)1. Gobel EW, Blomeke K, Zadikoff C, Simuni T, Weintraub S, Reber PJ. Implicit perceptual-motor skill learning in mild cognitive impairment and parkinson's disease. <i>Neuropsychology</i> . 2013;27(3):314–21.			
<b>Introducción</b>	<b>Justificación del artículo</b>	Es interesante la inclusión de este artículo por el abordaje del aprendizaje implícito mediante la tarea SRT en personas con parkinson.		
	<b>Objetivo del estudio</b>	Examinar el aprendizaje implícito de la secuencia perceptivo-motora mediante la tarea de aprendizaje secuencial de intercepción en serie en pacientes con deterioro cognitivo leve y pacientes con parkinson.		
<b>Metodología</b>	<b>Tipo de estudio</b>	Revisión bibliográfica	Ensayo Clínico	X
		Revisión Sistemática	Casos controles	
		Meta-análisis	Cohortes	
		Marco Teórico	Descriptivo	
		Revisión histórica	Cualitativa	
	<b>Año de realización</b>	2013		
	<b>Técnica recogida de datos</b>	Encuesta/Cuestionario validado	(especificar)	
Encuesta/cuestionario de elaboración propia		(especificar)		
Escala (Validada/No validada)		(especificar)		
Registros		(especificar)		
Técnicas cualitativas		(especificar)		
Otras		Recogida de información por observación de la tarea.		
<b>Población y muestra</b>	20 controles y 14 pacientes con MCI, 17 pacientes con EP			
<b>Resultados relevantes</b>	Los pacientes con deterioro cognitivo leve exhibieron un aprendizaje secuencial robusto equivalente a los adultos mayores sanos pero por el contrario la mayoría de pacientes con EP no mostraron un aprendizaje específico de secuencia a pesar del desempeño general de la tarea. Algunos de estos pacientes mostraron un rendimiento indicativo de una estrategia			

	compensatoria explícita que sugiere que el aprendizaje implícito deficiente puede conducir a una mayor dependencia de la memoria explícita.		
<b>Discusión planteada</b>	El aprendizaje explícito viene dado cuando el implícito se ve afectado, entonces se debe favorecer al máximo el implícito evitando que se pueda producir un aprendizaje de forma explícita para comprobar si realmente el procedimental se encuentra dañado.		
<b>Conclusiones del estudio</b>	Las diferencias en el aprendizaje entre grupos proporciona evidencia a favor del aprendizaje de secuencias implícitas que dependen de la función intacta de los ganglios basales.		
<b>Valoración (Escala Liker)</b>	Liker 1		Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)
	Liker 2		Relevante para el marco teórico de justificación del estudio pero de poca calidad metodológica
	Liker 3		Relevante por la metodología de investigación pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio
	Liker 4	X	Relevante por la metodología, resultados, conclusiones y marco teórico
<b>Bibliografía (revisión dirigida)</b>			
<b>Otros aspectos u observaciones</b>			

### FICHA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

<b>Nº Ficha (por orden)</b>	<b>Código de Referencia interna</b>
3	

<b>Cita Bibliográfica (Según Vancouver)</b>	(1)1. Kelly SW, Jahanshahi M, Dirnberger G. Learning of ambiguous versus hybrid sequences by patients with Parkinson's disease. <i>Neuropsychologia</i> . 2004;42(10):1350–7.	
<b>Introducción</b>	<b>Justificación del artículo</b>	Es interesante la inclusión de este artículo porque se mide el aprendizaje implícito en personas con parkinson.
	<b>Objetivo del estudio</b>	Examinar el aprendizaje implícito de secuencias ambiguas, como las secuencias que contienen información de primer orden (híbridas).

<b>Metodología</b>	<b>Tipo de estudio</b>	Revisión bibliográfica		Ensayo Clínico	X
		Revisión Sistemática		Casos controles	
		Meta-análisis		Cohortes	
		Marco Teórico		Descriptivo	
		Revisión histórica		Cualitativa	
	<b>Año de realización</b>	2004			
	<b>Técnica recogida de datos</b>	Encuesta/Cuestionario validado	(especificar)		
	Encuesta/cuestionario de elaboración propia	(especificar)			
	Escala (Validada/No validada)	(especificar)			
	Registros	(especificar)			
	Técnicas cualitativas	(especificar)			
	Otras	Recogida de información por observación de la tarea			
	<b>Población y muestra</b>	12 sujetos con parkinson (estadios 1,2 y 3 Hoehn y Yarh) y 9 controles sanos.			
<b>Resultados relevantes</b>	Se muestra que ninguno de los grupos aprendió las secuencias ambiguas. Ambos demostraron un aprendizaje de la secuencia híbrida en condiciones de doble tarea.				
<b>Discusión planteada</b>	Se requiere una mayor concordancia entre estudios para evaluar si el aprendizaje se ve afectado o no y en qué ámbitos.				
<b>Conclusiones del estudio</b>	Las personas con parkinson pueden aprender asociaciones de primer orden. Se puede interpretar como evidencia de un mecanismo de aprendizaje no atencional que está relativamente intacto en la EP.				
<b>Valoración (Escala Likert)</b>	Liker 1		Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)		
	Liker 2		Relevante para el marco teórico de justificación del estudio pero de poca calidad metodológica		
	Liker 3		Relevante por la metodología de investigación pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio		
	Liker 4	X	Relevante por la metodología, resultados, conclusiones y marco teórico		
<b>Bibliografía (revisión dirigida)</b>					

Otros aspectos u observaciones	
--------------------------------	--

### FICHA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna
4	

<b>Cita Bibliográfica (Según Vancouver)</b>	(1)1. Krebs HI, Hogan N, Hening W, Adamovich S V., Poizner H. Procedural motor learning in parkinson's disease. Exp Brain Res. 2001;141(4):425-37.				
<b>Introducción</b>	<i>Justificación del artículo</i>	Es interesante este artículo porque se examina el aprendizaje implícito en pacientes con parkinson			
	<i>Objetivo del estudio</i>	Se busca explorar la existencia de déficits en el aprendizaje motor implícito, donde la habilidad mejora con respecto a bloques repetitivos de ensayos. Intentan determinar si este déficit se acentúa durante tipos o fases específicas de aprendizaje.			
<b>Metodología</b>	<i>Tipo de estudio</i>	Revisión bibliográfica		Ensayo Clínico	X
		Revisión Sistemática		Casos controles	
		Meta-análisis		Cohortes	
		Marco Teórico		Descriptivo	
		Revisión histórica		Cualitativa	
	<i>Año de realización</i>	2001			
	<i>Técnica recogida de datos</i>	Encuesta/Cuestionario validado	(especificar)		
	Encuesta/cuestionario de elaboración propia	(especificar)			
	Escala (Validada/No validada)	(especificar)			
	Registros	(especificar)			
	Técnicas cualitativas	(especificar)			

		Otras	Recogida de información por observación de la tarea.
	<i>Población y muestra</i>	8 sujetos con parkinson diestros y 9 controles	
<b>Resultados relevantes</b>	Los pacientes con parkinson mostraron una disminución relativa en la tasa de aprendizaje en todos los bloques, las diferencias fueron mayores en etapas tempranas del aprendizaje.		
<b>Discusión planteada</b>	Estos resultados soportan la idea de que las deficiencias en el aprendizaje motor procedimental son características de la EP. Una mejor comprensión de estos déficits debería facilitar la rehabilitación de los pacientes con parkinson.		
<b>Conclusiones del estudio</b>	Los ganglios basales podrían ser un centro clave para cambiar los patrones motores.		
<b>Valoración (Escala Liker)</b>	Liker 1		Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)
	Liker 2		Relevante para el marco teórico de justificación del estudio pero de poca calidad metodológica
	Liker 3		Relevante por la metodología de investigación pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio
	Liker 4	X	Relevante por la metodología, resultados, conclusiones y marco teórico
<b>Bibliografía (revisión dirigida)</b>			
<b>Otros aspectos u observaciones</b>	Se adhieren a la evidencia ya existente que sugiere un papel clave de los ganglios basales cuando se requieren nuevas asignaciones sensoriomotoras por nuevos entornos de tareas.		

## FICHA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

<b>Nº Ficha (por orden)</b>	<b>Código de Referencia interna</b>
5	

<b>Cita Bibliográfica (Según Vancouver)</b>	(1)1. Marinelli L, Quartarone A, Hallett M, Frazzitta G, Ghilardi MF. The many facets of motor learning and their relevance for Parkinson's disease. Clin Neurophysiol [Internet]. 2017;128(7):1127–41. Available from: <a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.clinph.2017.03.042">http://dx.doi.org/10.1016/j.clinph.2017.03.042</a>	
<b>Introducción</b>	<i>Justificación del artículo</i>	Pretende comprender para poner unas bases para posibles tratamientos futuros.

	<b>Objetivo del estudio</b>	Comprender los procesos involucrados en el aprendizaje motor para proporcionar bases sólidas para enfoques médicos quirúrgicos y de rehabilitación efectivos en la EP.			
<b>Metodología</b>	<b>Tipo de estudio</b>	Revisión bibliográfica	X	Ensayo Clínico	
		Revisión Sistemática		Casos controles	
		Meta-análisis		Cohortes	
		Marco Teórico		Descriptivo	
		Revisión histórica		Cualitativa	
	<b>Año de realización</b>				
	<b>Técnica recogida de datos</b>	Encuesta/Cuestionario validado	(especificar)		
Encuesta/cuestionario de elaboración propia		(especificar)			
Escala (Validada/No validada)		(especificar)			
Registros		(especificar)			
Técnicas cualitativas		(especificar)			
Otras		(especificar)			
<b>Población y muestra</b>	(especificar población diana y universal)				
<b>Resultados relevantes</b>	La ejecución de la tarea motora sin el uso de una estrategia cognitiva será muy eficiente y acelerará el proceso de aprendizaje. Un enternamiento recompensado determinó una mayor consolidación y retención a largo plazo en comparación con el entrenamiento neutral castigado.				
<b>Discusión planteada</b>					
<b>Conclusiones del estudio</b>	Varios estudios concluyeron que el aprendizaje implícito en pacientes con parkinson sin demencia no se vio afectado.				
<b>Valoración (Escala Liker)</b>	Liker 1		Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)		
	Liker 2		Relevante para el marco teórico de justificación del estudio pero de poca calidad metodológica		
	Liker 3	X	Relevante por la metodología de investigación pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio		
	Liker 4		Relevante por la metodología, resultados, conclusiones y marco teórico		

Bibliografía (revisión dirigida)	
Otros aspectos u observaciones	

## FICHA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna
6	

<b>Cita Bibliográfica (Según Vancouver)</b>	(1)1. Vandenbossche J, Deroost N, Soetens E, Kerckhofs E. Does implicit learning in non-demented Parkinson's disease depend on the level of cognitive functioning? Brain Cogn [Internet]. 2009;69(1):194–9. Available from: <a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.bandc.2008.07.005">http://dx.doi.org/10.1016/j.bandc.2008.07.005</a>				
<b>Introducción</b>	<i>Justificación del artículo</i>	Investigan la influencia del nivel cognitivo en el aprendizaje de una secuencia específica en la EP			
	<i>Objetivo del estudio</i>	Evaluar la cognición de la EP y la tarea de SRT			
<b>Metodología</b>	<i>Tipo de estudio</i>	Revisión bibliográfica	Ensayo Clínico	X	
		Revisión Sistemática	Casos controles		
		Meta-análisis	Cohortes		
		Marco Teórico	Descriptivo		
		Revisión histórica	Cualitativa		
	<i>Año de realización</i>	2008			
	<i>Técnica recogida de datos</i>	Encuesta/Cuestionario validado	(especificar)		
		Encuesta/cuestionario de elaboración propia	(especificar)		
Escala (Validada/No validada)		(especificar)			
Registros		(especificar)			
Técnicas cualitativas		(especificar)			
Otras		Recogida de información por observación de la tarea.			
<i>Población y muestra</i>	25 pacientes con parkinson en estadio 3 Hoehn y Yahr				
<b>Resultados relevantes</b>	Indican una asociación entre el funcionamiento cognitivo en pacientes con EP y el aprendizaje de secuencias.				

<b>Discusión planteada</b>	Personas con puntajes más altos en SCOPA-COG se desempeñaron mejor en las tareas de SRT.		
<b>Conclusiones del estudio</b>	Los hallazgos enfatizan el uso de la evaluación de la cognición además de los aspectos motores bien conocidos en la EP.		
<b>Valoración (Escala Liker)</b>	Liker 1		Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)
	Liker 2		Relevante para el marco teórico de justificación del estudio pero de poca calidad metodológica
	Liker 3		Relevante por la metodología de investigación pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio
	Liker 4	X	Relevante por la metodología, resultados, conclusiones y marco teórico
<b>Bibliografía (revisión dirigida)</b>			
<b>Otros aspectos u observaciones</b>			

## FICHA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

<b>Nº Ficha (por orden)</b>	<b>Código de Referencia interna</b>
7	

<b>Cita Bibliográfica (Según Vancouver)</b>	(1)1. Van Tilborg IADA, Hulstijn W. Implicit motor learning in patients with Parkinson's and Alzheimer's disease: Differences in learning abilities? Motor Control. 2010;14(3):344–61.			
<b>Introducción</b>	<b>Justificación del artículo</b>	Es interesante porque tratan el aprendizaje de secuencias implícitas en pacientes con parkinson mediante la tarea de SRT.		
	<b>Objetivo del estudio</b>	Probar el aprendizaje de secuencias implícitas en pacientes con EP y EA y controles sanos usando la tarea SRT y una tarea de aprendizaje de patrones (PLT)		
<b>Metodología</b>	<b>Tipo de estudio</b>	Revisión bibliográfica	Ensayo Clínico	X
		Revisión Sistemática	Casos controles	
		Meta-análisis	Cohortes	
		Marco Teórico	Descriptivo	
		Revisión histórica	Cualitativa	

	<b>Año de realización</b>	2010	
	<b>Técnica recogida de datos</b>	Encuesta/Cuestionario validado	(especificar)
		Encuesta/cuestionario de elaboración propia	(especificar)
		Escala (Validada/No validada)	(especificar)
		Registros	(especificar)
		Técnicas cualitativas	(especificar)
		Otras	Recogida de información por observación de la tarea.
	<b>Población y muestra</b>	12 pacientes con parkinson sin demencia, 8 pacientes con alzheimer y 12 controles sanos.	
<b>Resultados relevantes</b>	Las medidas de tiempo mostraron menos aprendizaje motor implícito en pacientes con EP en relación a los otros grupos en ambas tareas, pero hubo aprendizaje implícito que lo avala el aumento de porcentajes de errores al cambiar de una secuencia fija a una aleatoria. Los pacientes con EA mostraron un patrón de resultados inverso.		
<b>Discusión planteada</b>	Los errores y la medida de los tiempos pueden reflejar la participación de procesos separados, espaciales y motores.		
<b>Conclusiones del estudio</b>	Resultados inconcluyentes.		
<b>Valoración (Escala Liker)</b>	Liker 1		Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)
	Liker 2		Relevante para el marco teórico de justificación del estudio pero de poca calidad metodológica
	Liker 3		Relevante por la metodología de investigación pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio
	Liker 4	X	Relevante por la metodología, resultados, conclusiones y marco teórico
<b>Bibliografía (revisión dirigida)</b>			
<b>Otros aspectos u observaciones</b>			

## FICHA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna
8	

<b>Cita Bibliográfica (Según Vancouver)</b>	(1)1. Werheid K, Zysset S, Müller A, Reuter M, Von Cramon DY. Rule learning in a serial reaction time task: An fMRI study on patients with early Parkinson's disease. Cogn Brain Res. 2003;16(2):273–84.				
<b>Introducción</b>	<b>Justificación del artículo</b>	Es interesante la inclusión de este artículo por la investigación del aprendizaje implícito en pacientes con parkinson.			
	<b>Objetivo del estudio</b>	Investigar el aprendizaje implícito en pacienteos con EP y sujetos sanos mediante imágenes de resonancia y una variante de la tarea de SRT.			
<b>Metodología</b>	<b>Tipo de estudio</b>	Revisión bibliográfica		Ensayo Clínico	X
		Revisión Sistemática		Casos controles	
		Meta-análisis		Cohortes	
		Marco Teórico		Descriptivo	
		Revisión histórica		Cualitativa	
	<b>Año de realización</b>	2003			
	<b>Técnica recogida de datos</b>	Encuesta/Cuestionario validado	(especificar)		
		Encuesta/cuestionario de elaboración propia	(especificar)		
Escala (Validada/No validada)		(especificar)			
Registros		(especificar)			
Técnicas cualitativas		(especificar)			
Otras		Recogida de información por observación de la tarea			
<b>Población y muestra</b>	7 pacientes con EP en las primeras etapas de la misma y 7 controles sanos				
<b>Resultados relevantes</b>	Las imágenes revelaron activaciones en la corteza cingulada frontomediana y posterior durante la ejecución de bloques de secuencia en lugar de bloques aleatorios. Mostraron aprendizaje de reglas intacto durante la sesión de resonancia magnética funcional				
<b>Discusión planteada</b>	La corteza frontomediana puede estar involucrada en la predicción de estímulos futuros y anticipación de acciones y la activación del cíngulo posterior se puede relacionar con la recuperación de la memoria				

<b>Conclusiones del estudio</b>	Estos hechos apoyan la opinión de que en la EP temprana las proyecciones dopaminérgicas mediales involucradas en la aplicación de relas aprendidas previamente aún pueden salvarse.		
<b>Valoración (Escala Liker)</b>	Liker 1		Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)
	Liker 2		Relevante para el marco teórico de justificación del estudio pero de poca calidad metodológica
	Liker 3	X	Relevante por la metodología de investigación pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio
	Liker 4		Relevante por la metodología, resultados, conclusiones y marco teórico
<b>Bibliografía (revisión dirigida)</b>			
<b>Otros aspectos u observaciones</b>			

XXXXXX

### FICHA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

<b>Nº Ficha (por orden)</b>	<b>Código de Referencia interna</b>
9	

<b>Cita Bibliográfica (Según Vancouver)</b>	Thomas-Antérion, C., Laurent, B., Foyatier-Michel, N., Laporte, S. and Michel, D., 1996. Procedural memory: computer learning in control subjects and in Parkinson's disease patients. In: <i>Behavioural Neurology</i> , 9th ed. Sant-Etienne: SeNice de Neurologie and 2Service de Medecine Interne et de Therapeutique, pp.127-134.				
<b>Introducción</b>	<b>Justificación del artículo</b>	Es interesante por tratar el aprendizaje en pacientes con parkinson.			
	<b>Objetivo del estudio</b>	Conocer el nivel de aprendizaje de los sujetos con EP.			
<b>Metodología</b>	<b>Tipo de estudio</b>	Revisión bibliográfica		Ensayo Clínico	X
		Revisión Sistemática		Casos controles	
		Meta-análisis		Cohortes	
		Marco Teórico		Descriptivo	
		Revisión histórica		Cualitativa	
	<b>Año de realización</b>	1996			
<b>Técnica recogida de datos</b>	Encuesta/Cuestionario validado	(especificar)			

		Encuesta/cuestionario de elaboración propia	(especificar)
		Escala (Validada/No validada)	(especificar)
		Registros	(especificar)
		Técnicas cualitativas	(especificar)
		Otras	(especificar)
	<b><i>Población y muestra</i></b>	90 sujetos control y 24 pacientes con enfermedad de parkinson.	
<b>Resultados relevantes</b>	Los pacientes con parkinson tuvieron dificultades en todas las pruebas pero sin diferencias en el tiempo en comparación con los controles aunque aprendieron 2-4,5 veces menos que las personas sanas.		
<b>Discusión planteada</b>	El éxito para el grupo de personas con la enfermedad parecía depender de la capacidad para iniciar la respuesta y no del desarrollo de una estrategia.		
<b>Conclusiones del estudio</b>	Quedan muchas preguntas sin respuesta y se tiene que estudiar diferentes tipos de tareas de memoria implícita.		
<b>Valoración (Escala Liker)</b>	Liker 1		Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)
	Liker 2		Relevante para el marco teórico de justificación del estudio pero de poca calidad metodológica
	Liker 3		Relevante por la metodología de investigación pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio
	Liker 4	X	Relevante por la metodología, resultados, conclusiones y marco teórico
<b>Bibliografía (revisión dirigida)</b>			
<b>Otros aspectos u observaciones</b>			

## FICHA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

<b>Nº Ficha (por orden)</b>	<b>Código de Referencia interna</b>
10	

<b>Cita Bibliográfica (Según Vancouver)</b>	(1)1. Paul SS, Schaefer SY, Olivier GN, Walter CS, Lohse KR, Dibble LE. Dopamine Replacement Medication Does Not Influence Implicit Learning of a Stepping Task in People With Parkinson's Disease. <i>Neurorehabil Neural Repair</i> . 2018;32(12):1031–42.				
<b>Introducción</b>	<b>Justificación del artículo</b>	Es interesante su inclusión porque trata el tema de la medicación con levodopa con el aprendizaje.			
	<b>Objetivo del estudio</b>	Determinar si la medicación con levodopa afecta el aprendizaje general y específico de la secuencia de una tarea paso a paso y la transferencia de la habilidad de movimiento a las tareas de equilibrio desentrenados en personas con EP.			
<b>Metodología</b>	<b>Tipo de estudio</b>	Revisión bibliográfica		Ensayo Clínico	X
		Revisión Sistemática		Casos controles	
		Meta-análisis		Cohortes	
		Marco Teórico		Descriptivo	
		Revisión histórica		Cualitativa	
	<b>Año de realización</b>	2018			
	<b>Técnica recogida de datos</b>	Encuesta/Cuestionario validado	(especificar)		
Encuesta/cuestionario de elaboración propia		(especificar)			
Escala (Validada/No validada)		(especificar)			
Registros		(especificar)			
Técnicas cualitativas		(especificar)			
Otras		Recogida de información por observación de la tarea			
<b>Población y muestra</b>	14 pacientes con EP activos on levodopa y 13 pacientes con EP con levodopa desactivada.				

<b>Resultados relevantes</b>	No hubo diferencias entre grupos en el aprendizaje general, de secuencia específica o la transferencia de habilidades a las tareas de equilibrio no entrenadas. Ambos grupos mostraron tendencia a mejora en tareas no entrenadas.		
<b>Discusión planteada</b>	La medicación es un tema más recurrente que otros pero aún así faltan estudios para conocer qué factores influyen más en el aprendizaje. La dosis de práctica requerida para mejoras funcionales de las tareas de equilibrio no entrenado y reducción de caídas aún está por determinar.		
<b>Conclusiones del estudio</b>	Las personas con EP mejoraron su desempeño en la tarea de caminar con la práctica		
<b>Valoración (Escala Liker)</b>	Liker 1		Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)
	Liker 2		Relevante para el marco teórico de justificación del estudio pero de poca calidad metodológica
	Liker 3		Relevante por la metodología de investigación pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio
	Liker 4	X	Relevante por la metodología, resultados, conclusiones y marco teórico
<b>Bibliografía (revisión dirigida)</b>			
<b>Otros aspectos u observaciones</b>			

## FICHA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

<b>Nº Ficha (por orden)</b>	<b>Código de Referencia interna</b>
11	

<b>Cita Bibliográfica (Según Vancouver)</b>	(1)1. Mongeon D, Blanchet P, Messier J. Impact of Parkinson's disease and dopaminergic medication on adaptation to explicit and implicit visuomotor perturbations. Brain Cogn [Internet]. 2013;81(2):271–82. Available from: <a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.bandc.2012.12.001">http://dx.doi.org/10.1016/j.bandc.2012.12.001</a>	
<b>Introducción</b>	<b>Justificación del artículo</b>	Trata sobre pacientes con parkinson y se mide el aprendizaje tanto implícito como explícito.
	<b>Objetivo del estudio</b>	Investigar si pacientes con EP tienen un deterioro generalizado en el aprendizaje visuomotor o déficits selectivos en el

		aprendizaje de grandes errores explícitos que involucran estrategias cognitivas o pequeños errores de movimiento imperceptibles que involucran principalmente procesos de aprendizaje implícito.			
<b>Metodología</b>	<b>Tipo de estudio</b>	Revisión bibliográfica		Ensayo Clínico	X
		Revisión Sistemática		Casos controles	
		Meta-análisis		Cohortes	
		Marco Teórico		Descriptivo	
		Revisión histórica		Cualitativa	
	<b>Año de realización</b>	2013			
	<b>Técnica recogida de datos</b>	Encuesta/Cuestionario validado	(especificar)		
	Encuesta/cuestionario de elaboración propia	(especificar)			
	Escala (Validada/No validada)	(especificar)			
	Registros	(especificar)			
	Técnicas cualitativas	(especificar)			
	Otras	(especificar)			
	<b>Población y muestra</b>	Recogida de información por observación de la tarea.			
<b>Resultados relevantes</b>	Los pacientes con EP en condiciones no medicadas y medicadas mostraron tasas de aprendizaje más lentas y menores magnitudes de adaptación que los sujetos sanos en la tarea de perturbación explícita pero un rendimiento similar al de los controles sanos en la tarea de perturbación implícita.				
<b>Discusión planteada</b>	Aunque la medicación dopaminérgica mejoró constantemente los signos motores, produjo un impacto variable en el aprendizaje de la perturbación explícita y la desadaptación y empeoró inesperadamente el rendimiento en algunos pacientes. El tratamiento dopaminérgico puede comprometer la capacidad de aprender de grandes errores de movimiento explícito por razones no aclaradas.				
<b>Conclusiones del estudio</b>	La EP afecta selectivamente la capacidad de aprender de los grandes errores visuoespaciales detectados conscientemente.				
<b>Valoración (Escala Liker)</b>	Liker 1		Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)		
	Liker 2		Relevante para el marco teórico de justificación del estudio pero de poca calidad metodológica		
	Liker 3		Relevante por la metodología de investigación pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio		
	Liker 4	X	Relevante por la metodología, resultados, conclusiones y marco teórico		

Bibliografía (revisión dirigida)	
Otros aspectos u observaciones	

## FICHA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna
12	

<b>Cita Bibliográfica (Según Vancouver)</b>	(1)1. Gawrys L, Szatkowska I, Jamrozik Z, Janik P, Friedman A. Gawrys, 2008 (Nonverbal deficits in explicit and implicit memory of PD patients). 2008;58–72.				
<b>Introducción</b>	<i>Justificación del artículo</i>	Interesante por tratar sobre el tipo de memoria y los pacientes con parkinson.			
	<i>Objetivo del estudio</i>	Examinar los aspectos verbales y no verbales de la memoria explícita e implícita con la EP.			
<b>Metodología</b>	<i>Tipo de estudio</i>	Revisión bibliográfica		Ensayo Clínico	X
		Revisión Sistemática		Casos controles	
		Meta-análisis		Cohortes	
		Marco Teórico		Descriptivo	
		Revisión histórica		Cualitativa	
	<i>Año de realización</i>	2008			
	<i>Técnica recogida de datos</i>	Encuesta/Cuestionario validado	(especificar)		
		Encuesta/cuestionario de elaboración propia	(especificar)		
Escala (Validada/No validada)		(especificar)			
Registros		(especificar)			
Técnicas cualitativas		(especificar)			
	Otras	Recogida de información por observación de la tarea.			
<i>Población y muestra</i>	19 pacientes con la EP y 21 controles.				
<b>Resultados relevantes</b>	Los pacientes con EP mostraron deficiencias en las tareas no verbales únicamente, en el SRT y los pares de ideogramas japoneses no se encontró correlación entre las puntuaciones de la prueba de clasificación de tarjetas de Wisconsin(WCST) y los resultados en las que los pacientes con EP presentaban déficits.				

<b>Discusión planteada</b>	Los sujetos con parkinson en comparación con los sujetos sanos tienen niveles de adquisición más bajos en la tarea SRT.		
<b>Conclusiones del estudio</b>	Comentan que solo los de larga evolución difieren de los controles aunque la relación entre la progresión de la enfermedad y el papel en SRT no está claro.		
<b>Valoración (Escala Liker)</b>	Liker 1		Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)
	Liker 2		Relevante para el marco teórico de justificación del estudio pero de poca calidad metodológica
	Liker 3	X	Relevante por la metodología de investigación pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio
	Liker 4		Relevante por la metodología, resultados, conclusiones y marco teórico
<b>Bibliografía (revisión dirigida)</b>			
<b>Otros aspectos u observaciones</b>			

## FICHA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

<b>Nº Ficha (por orden)</b>	<b>Código de Referencia interna</b>
13	

<b>Cita Bibliográfica (Según Vancouver)</b>	(1)1. Smith JG, McDowall J. The implicit sequence learning deficit in patients with Parkinson's disease: A matter of impaired sequence integration? <i>Neuropsychologia</i> . 2006;44(2):275–88.			
<b>Introducción</b>	<b>Justificación del artículo</b>	Conocer la capacidad de aprender de forma implícita de los pacientes con parkinson.		
	<b>Objetivo del estudio</b>	Buscaba examinar la capacidad de las personas con EP para aprender implícitamente secuencias operativas e integrar información con patrones de cada dimensión de secuencia.		
<b>Metodología</b>	<b>Tipo de estudio</b>	Revisión bibliográfica	Ensayo Clínico	X
		Revisión Sistemática	Casos controles	
		Meta-análisis	Cohortes	

		Marco Teórico		Descriptivo	
		Revisión histórica		Cualitativa	
	<b>Año de realización</b>	2006			
	<b>Técnica recogida de datos</b>	Encuesta/Cuestionario validado		(especificar)	
		Encuesta/cuestionario de elaboración propia		(especificar)	
		Escala (Validada/No validada)		(especificar)	
		Registros		(especificar)	
		Técnicas cualitativas		(especificar)	
		Otras		Recogida de información por observación de la tarea.	
	<b>Población y muestra</b>	31 pacientes con EP y 28 controles sanos.			
<b>Resultados relevantes</b>	Tanto los grupos de sujetos con EP como los controles demostraron un aprendizaje sólido para las secuencias espaciales y de respuesta individuales pero solo los controles mostraron un aprendizaje para la secuencia integrada.				
<b>Discusión planteada</b>	Los déficits de aprendizaje implícitos de los sujetos con EP se discuten con respecto al papel que tienen los ganglios basales en el aprendizaje de secuencias integradoras en el SRT.				
<b>Conclusiones del estudio</b>	La adquisición de secuencias integradas deficientes se relacionó específicamente con la gravedad de la sintomatología de la EP de los pacientes				
<b>Valoración (Escala Likert)</b>	Liker 1		Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)		
	Liker 2		Relevante para el marco teórico de justificación del estudio pero de poca calidad metodológica		
	Liker 3		Relevante por la metodología de investigación pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio		
	Liker 4	X	Relevante por la metodología, resultados, conclusiones y marco teórico		
<b>Bibliografía (revisión dirigida)</b>					
<b>Otros aspectos u observaciones</b>					

## FICHA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna
14	

<b>Cita Bibliográfica (Según Vancouver)</b>	(1)1. Seidler RD, Tuite P, Ashe J. Selective impairments in implicit learning in Parkinson's disease. Brain Res. 2007;1137(1):104–10.				
<b>Introducción</b>	<i>Justificación del artículo</i>	Tratar con pacientes con parkinson y trabaar con la tarea SRT para conocer el aprendizaje implícito.			
	<i>Objetivo del estudio</i>	Examinar el desempeño de los sujetos con EP utilizando una modificación de la tarea de SRT, que permite que el aprendizaje sea implícito.			
<b>Metodología</b>	<i>Tipo de estudio</i>	Revisión bibliográfica		Ensayo Clínico	X
		Revisión Sistemática		Casos controles	
		Meta-análisis		Cohortes	
		Marco Teórico		Descriptivo	
		Revisión histórica		Cualitativa	
	<i>Año de realización</i>	2006			
	<i>Técnica recogida de datos</i>	Encuesta/Cuestionario validado	(especificar)		
		Encuesta/cuestionario de elaboración propia	(especificar)		
Escala (Validada/No validada)		(especificar)			
Registros		(especificar)			
Técnicas cualitativas		(especificar)			
Otras		Recogida de información por observación de la tarea.			
<i>Población y muestra</i>	8 pacientes con EP y 6 controles.				
<b>Resultados relevantes</b>	No hubo evidencia de aprendizaje de secuencia sobre la reducción del tiempo de respuesta, los sujetos mostraron conocimiento de la secuencia cuando se evaluó el desempeño en términos del número de errores cometidos.				

<b>Discusión planteada</b>	Sugieren que los ganglios basales no son esenciales para el aprendizaje de secuencias implícitas en la EP.		
<b>Conclusiones del estudio</b>	Demuestran que los pacientes con EP no tienen dificultades para aprender implícitamente el orden secuencial pero sí para traducir el conocimiento de la secuencia en un rendimiento motor rápido.		
<b>Valoración (Escala Liker)</b>	Liker 1		Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)
	Liker 2		Relevante para el marco teórico de justificación del estudio pero de poca calidad metodológica
	Liker 3		Relevante por la metodología de investigación pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio
	Liker 4	X	Relevante por la metodología, resultados, conclusiones y marco teórico
<b>Bibliografía (revisión dirigida)</b>			
<b>Otros aspectos u observaciones</b>			

### FICHA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

<b>Nº Ficha (por orden)</b>	<b>Código de Referencia interna</b>
15	

<b>Cita Bibliográfica (Según Vancouver)</b>	(1)1. Smits-Bandstra S, Gracco V. Retention of Implicit Sequence Learning in Persons Who Stutter and Persons With Parkinson's Disease. J Mot Behav. 2015;47(2):124–41.			
<b>Introducción</b>	<i>Justificación del artículo</i>	Aborda el aprendizaje implícito en personas con parkinson.		
	<i>Objetivo del estudio</i>	Investigar la retención del aprendizaje de secuencias implícitas con personas con EP, personas tartamudas (PWS) y controles sanos.		
<b>Metodología</b>	<i>Tipo de estudio</i>	Revisión bibliográfica	Ensayo Clínico	X
		Revisión Sistemática	Casos controles	
		Meta-análisis	Cohortes	
		Marco Teórico	Descriptivo	

		Revisión histórica		Cualitativa		
	<b>Año de realización</b>	2015				
	<b>Técnica recogida de datos</b>	Encuesta/Cuestionario validado	(especificar)			
		Encuesta/cuestionario de elaboración propia	(especificar)			
		Escala (Validada/No validada)	(especificar)			
		Registros	(especificar)			
		Técnicas cualitativas	(especificar)			
		Otras	Recogida de información por observación de la tarea.			
	<b>Población y muestra</b>	14 pacientes con EP, 14 sujetos tartamudos y 14 controles sanos.				
<b>Resultados relevantes</b>	Los pacientes con EP mostraron una retención del aprendizaje general equivalente a los controles, los tiempos de reacción de los sujetos PWS fueron significativamente más lentos en los primeros ensayos de la prueba de retención comparandolo con los otros grupos. Los controles mostraron un aprendizaje implícito durante la sesión inicial que se retuvo en la prueba de renención. Los sujetos con EP y PWS no demostraron un aprendizaje implícito significativo hasta que la prueba de retención sugirió un aprendizaje intacto pero retrasado y retención de habilidades de secuencia implícita. Todos los grupos mostraron un conocimiento de secuencia explícito similar					
<b>Discusión planteada</b>	Se discuten las implicaciones clínicas para ambas poblaciones de esta disfunción.					
<b>Conclusiones del estudio</b>	Sugieren que los pacientes con EP y PWS tienen una posible disfunción del bucle cortico-estriato-tálamo-cortical.					
<b>Valoración (Escala Likert)</b>	Liker 1		Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)			
	Liker 2		Relevante para el marco teórico de justificación del estudio pero de poca calidad metodológica			
	Liker 3		Relevante por la metodología de investigación pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio			
	Liker 4	X	Relevante por la metodología, resultados, conclusiones y marco teórico			
<b>Bibliografía (revisión dirigida)</b>						
<b>Otros aspectos u observaciones</b>						

## FICHA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna
16	

<b>Cita Bibliográfica (Según Vancouver)</b>	(1)1. Vandenbossche J, Deroost N, Soetens E, Coomans D, Spildooren J, Vercruyse S, et al. Impaired implicit sequence learning in parkinson's disease patients with freezing of gait. <i>Neuropsychology</i> . 2013;27(1):28–36.				
<b>Introducción</b>	<i>Justificación del artículo</i>	Interesante porque incluye la congelación de la marcha en pacientes con parkinson.			
	<i>Objetivo del estudio</i>	Examinar si el aprendizaje de secuencias implícitas, con o sin tarea secundaria, se ve afectado en pacientes con FOG.			
<b>Metodología</b>	<i>Tipo de estudio</i>	Revisión bibliográfica		Ensayo Clínico	X
		Revisión Sistemática		Casos controles	
		Meta-análisis		Cohortes	
		Marco Teórico		Descriptivo	
		Revisión histórica		Cualitativa	
	<i>Año de realización</i>	2015			
	<i>Técnica recogida de datos</i>	Encuesta/Cuestionario validado	(especificar)		
		Encuesta/cuestionario de elaboración propia	(especificar)		
Escala (Validada/No validada)		(especificar)			
Registros		(especificar)			
Técnicas cualitativas		(especificar)			
Otras		Recogida de información por observación de la tarea.			
<i>Población y muestra</i>	14 pacientes con EP con congelación de la marcha, 14 pacientes con EP sin congelación de la marcha y 14 controles.				

<b>Resultados relevantes</b>	Los sujetos No congelados y los controles mostraron efectos de aprendizaje de secuencia implícita significativos. La gravedad de la FOG se correlacionó positivamente con el rendimiento de la tarea SRT doble.		
<b>Discusión planteada</b>	Los hallazgos indican que las terapias deben enfocarse en un entenamiento extenso para adquirir nuevas actividades motoras y reducir la carga de la memoria de trabajo para mejorar el aprendizaje en pacientes con FOG.		
<b>Conclusiones del estudio</b>	Los resultados sugieren que los pacientes con EP con FOG presentan un deterioro específico en la adquisición de automaticidad y el aprendizaje de secuencias se ve cada vez más afectado.		
<b>Valoración (Escala Liker)</b>	Liker 1		Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)
	Liker 2		Relevante para el marco teórico de justificación del estudio pero de poca calidad metodológica
	Liker 3		Relevante por la metodología de investigación pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio
	Liker 4	X	Relevante por la metodología, resultados, conclusiones y marco teórico
<b>Bibliografía (revisión dirigida)</b>			
<b>Otros aspectos u observaciones</b>			

## FICHA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna
17	

<b>Cita Bibliográfica (Según Vancouver)</b>	(1)1. Smith JG, McDowall J. Impaired higher order implicit sequence learning on the verbal version of the serial reaction time task in patients with Parkinson's disease. <i>Neuropsychology</i> . 2004;18(4):679–91.	
<b>Introducción</b>	<i>Justificación del artículo</i>	Interesante conocer la capacidad de aprender de forma implícita en las personas con enfermedad de parkinson.

	<b>Objetivo del estudio</b>	Buscar examinar la capacidad de las personas con EP para aprender implícitamente secuencias con diferentes estructuras secuenciales y evaluar objetivamente el conocimiento explícito.			
<b>Metodología</b>	<b>Tipo de estudio</b>	Revisión bibliográfica		Ensayo Clínico	X
		Revisión Sistemática		Casos controles	
		Meta-análisis		Cohortes	
		Marco Teórico		Descriptivo	
		Revisión histórica		Cualitativa	
	<b>Año de realización</b>	2004			
	<b>Técnica recogida de datos</b>	Encuesta/Cuestionario validado	(especificar)		
Encuesta/cuestionario de elaboración propia		(especificar)			
Escala (Validada/No validada)		(especificar)			
Registros		(especificar)			
Técnicas cualitativas		(especificar)			
Otras		Recogida de información por observación de la tarea			
<b>Población y muestra</b>	19 pacientes con EP sin demencia y 37 controles.				
<b>Resultados relevantes</b>	Los pacientes con EP mostraron un aprendizaje específico de secuencia menos implícito para ambas secuencias y una mejora del tiempo de respuesta con respecto a los ensayos secuenciales para una secuencia más compleja.				
<b>Discusión planteada</b>	Revelaron un deterioro del aprendizaje implícito en los pacientes con parkinson.				
<b>Conclusiones del estudio</b>	El déficit implicaba asociaciones secuenciales de orden superior así como el aprendizaje de información por pares.				
<b>Valoración (Escala Likert)</b>	Liker 1		Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)		
	Liker 2		Relevante para el marco teórico de justificación del estudio pero de poca calidad metodológica		
	Liker 3		Relevante por la metodología de investigación pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio		
	Liker 4	X	Relevante por la metodología, resultados, conclusiones y marco teórico		
<b>Bibliografía (revisión dirigida)</b>					
<b>Otros aspectos u observaciones</b>					



