



Universitat
de les Illes Balears

TRABAJO DE FIN DE GRADO

¿SON EFECTIVOS LOS VIDEOJUEGOS COMERCIALES EN LA REHABILITACIÓN DEL EQUILIBRIO EN PACIENTES CON PARKINSON?

Francisco Riera del Álamo

Grado de Fisioterapia

Facultad de Enfermería y Fisioterapia

Año Académico 2020-21

¿SON EFECTIVOS LOS VIDEOJUEGOS COMERCIALES EN LA REHABILITACIÓN DEL EQUILIBRIO EN PACIENTES CON PARKINSON?

Francisco Riera del Álamo

Trabajo de Fin de Grado

Facultad de Enfermería y Fisioterapia

Universidad de las Illes Balears

Año Académico 2020-21

Palabras clave del trabajo:

Enfermedad de Parkinson, Equilibrio, Realidad Virtual, Videojuegos

Nombre Tutor/Tutora del Trabajo Pau Martínez Bueso

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 type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

RESUMEN

Introducción: Las enfermedades neurodegenerativas están tomando cada vez más relevancia a causa de los avances médicos, entre ellas la Enfermedad de Parkinson. Uno de los síntomas más comunes en esta patología es la inestabilidad postural, lo que aumenta el riesgo de caídas y disminuye la calidad de vida de quienes lo padecen. En los últimos años han surgido nuevas alternativas para la rehabilitación física para este tipo de patologías, como la Realidad Virtual, y dentro de ella, encontramos los videojuegos comerciales, que son más baratos, simples y accesibles. **Objetivo:** Valorar la efectividad de la rehabilitación del equilibrio, la calidad de vida y las caídas en pacientes con Parkinson mediante el uso de videojuegos comerciales. **Resultados:** La búsqueda bibliográfica se realizó en 6 bases de datos: Pubmed, LILACS, Pedro, EBSCOhost, Cochrane y Web of Science. Se encontraron 98 artículos, de los cuales se seleccionaron 31. **Conclusiones:** El entrenamiento físico con videojuegos comerciales ha mostrado ser efectivo en la mejora del equilibrio, el control postural y en la prevención de caídas en pacientes con Parkinson, pero se necesitan futuros estudios para confirmar si esta herramienta tiene una magnitud de eficacia superior al de otras técnicas de fisioterapia tradicionales. No se encontraron diferencias significativas en la mejora de la calidad de vida.

Palabras clave: Enfermedad de Parkinson, Equilibrio, Realidad Virtual, Videojuegos

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	4
OBJETIVOS DEL TRABAJO	6
METODOLOGÍA	6
- Criterios de inclusión	6
- Criterios de exclusión	6
- Estrategia de búsqueda bibliográfica	6
RESULTADOS.....	7
DISCUSIÓN	9
- Objetivo principal.....	9
- Objetivos secundarios	12
- Discusión personal	13

- Limitaciones	14
CONCLUSIONES.....	16
BIBLIOGRAFIA.....	16
Fichas revisiones bibliográficas.....	21
Tabla Información PICO	51
Artículos	57

INTRODUCCIÓN

Gracias al avance en la medicina y los servicios de la salud en estos últimos tiempos, la expectativa de vida ha aumentado notablemente y la población mundial (mayormente en países desarrollados) tiende al envejecimiento **(1,2)**. Esto conlleva a un aumento significativo de la prevalencia en enfermedades neurodegenerativas y crónicas **(2,3)**. Y entre las enfermedades crónicas neurodegenerativas, la Enfermedad de Parkinson figura como la segunda con más prevalencia, afectando a 1 de cada 500 personas **(4,5)**. El grupo de edad más afectado está entre los 50 y 70 años (los riesgos aumentan con la edad), los hombres son más propensos para desarrollar la enfermedad y los síntomas más comunes son: bradicinesia, rigidez, temblor en reposo, inestabilidad postural... **(6)** Esto tiene un efecto negativo en la calidad de los movimientos (provocando la pérdida de reflejos posturales), en la marcha y en el control postural y; consecuentemente, en el riesgo de caídas y en la calidad de vida **(3,7)**. También hay que tener en cuenta el aspecto cognitivo de estos pacientes, sobre todo en etapas más avanzada de la enfermedad: suelen originarse problemas en las funciones ejecutivas (por ejemplo, en la habilidad de planificación u organización), en la atención o en los dominios visuoespaciales, que al final también repercute en la pobre habilidad motora presente en esta patología. Por lo tanto, se debe prestar atención tanto en el ámbito cognitivo como en el físico para tratar estos síntomas **(8)**.

El deterioro en el equilibrio está relacionado con el aumento de riesgo de caídas y la pérdida de movilidad, ya que una de las características que presenta la marcha de estas personas es la pérdida de la habilidad de desplazarse rápido y un tempo de los pasos inapropiado, por lo que tratar dicho equilibrio puede traer beneficios al paciente a la hora de reducir efectos perjudiciales en su salud **(9)**. Y también tiene efectos a nivel social, como falta de independencia por parte de estas personas, marginación social y reducción de la calidad de vida **(10)**.

Existe evidencia de que la medicación tiene poco efecto en el tratamiento del equilibrio. Por eso, la rehabilitación mediante el ejercicio terapéutico está ganando importancia como tratamiento adicional para tratar la inestabilidad postural, sobre todo en los estados iniciales de la enfermedad **(11,12)**. Además, este tipo de pacientes suelen tener un nivel bajo de actividad física, tanto como por la pérdida de masa muscular que sufren como por el miedo a sufrir caídas, por lo que fomentar el ejercicio resulta claramente beneficioso para su salud (ya que a mayor actividad física, más lentamente progresa la enfermedad) **(2)**.

Una técnica innovadora para abordar el entrenamiento físico y la rehabilitación es el uso de realidad virtual, que consiste en una experiencia inmersiva e interactiva basada en imágenes gráficas en 3D, generando una simulación por ordenador **(13)**. Ya se ha demostrado en personas con patologías similares (infartos y accidentes cerebrovasculares, por ejemplo) y en personas sanas que realizar ejercicios mediante el uso de la Realidad Virtual es efectivo para la rehabilitación física **(7)**. Por desgracia, para llevar a cabo dicha técnica, se suelen necesitar aparatos electrónicos que son caros y complejos, lo que dificulta su disponibilidad para la mayoría de los pacientes. Aquí es donde aparecen los videojuegos comerciales, como la Nintendo Wii o el Kinect, cuyo menor coste y simplicidad los hace grandes candidatos para la realización de la rehabilitación del equilibrio y el control postural **(9,11)**.

La Nintendo Wii es un sistema que se basa en el movimiento del mando (llamado WiiMote) para trasladar este movimiento realizado por el jugador al propio videojuego **(14)**. A parte posee otro periférico llamado Wii FIT que consiste en una tabla de equilibrio que calcula el peso de tu cuerpo al subirte en ella. Como también tiene la capacidad de calcular el desplazamiento del peso que realiza el jugador al moverse, es una herramienta muy útil para trabajar el movimiento del centro de gravedad y, consecuentemente, el equilibrio y el control postural **(15)**. El Kinect funciona a través de un sensor de movimiento que captura el movimiento que realiza el jugador con diferentes partes del cuerpo **(16)**. Tanto con la Nintendo Wii como con el Kinect envía esta información a la pantalla (normalmente a un avatar) para que el jugador integre el movimiento y le permita mejorar su habilidad física (lo que se denomina como feedback) **(17)**.

Además, los videojuegos se pueden jugar en el domicilio del usuario, proporcionándole una mayor comodidad y confianza y ayuda a descongestionar el servicio sanitario con visitas innecesarias (10).

OBJETIVOS DEL TRABAJO

El objetivo principal de este estudio es valorar la efectividad de la rehabilitación del equilibrio y el control postural en pacientes con Parkinson mediante el uso de videojuegos comerciales.

Los objetivos secundarios son si dicha rehabilitación tiene relación con la disminución de riesgo de caídas en pacientes con Parkinson y si ayuda a mejorar su calidad de vida.

METODOLOGÍA

- Criterios de inclusión

Se seleccionaron los artículos en los que se presentó una intervención terapéutica, de al menos uno de los grupos, mediante el entrenamiento rehabilitador utilizando un videojuego comercial no inmersivo (generalmente con la Nintendo Wii o el Kinect) y sus efectos en pacientes diagnosticados con la Enfermedad de Parkinson. Se incluyeron los artículos publicados en los últimos 10 años y aquellos redactados en español, inglés y portugués

- Criterios de exclusión

A parte de aquellos artículos que presentaran dificultad para obtener la fuente primaria de información y los que no fueran de interés para el tema de investigación, los estudios cuyo enfoque terapéutico estaba enfocado a modalidades de realidad virtual diferentes a los mencionados anteriormente o asociados con otras patologías fueron excluidos

- Estrategia de búsqueda bibliográfica

La búsqueda se realizó utilizando las siguientes bases de datos: Pubmed, Pedro, Cochrane, EBSCOhost, LILACS y Web of Science hasta el 30 de marzo de 2021. Las palabras claves que se utilizaron en esta búsqueda son: Enfermedad de Parkinson (Parkinson's disease), equilibrio (postural balance), videojuegos (video games), terapia

de exposición mediante realidad virtual (virtual reality exposure therapy), Wii (Wii) y Kinect (Kinect).

Los niveles de búsqueda fueron los siguientes:

1º Nivel: Parkinson disease AND Postural balance AND Video games

2º Nivel: Parkinson disease AND Postural balance AND (virtual reality exposure therapy OR video games OR Kinect OR Wii)

3º Nivel: Parkinson disease AND Postural balance AND (virtual reality exposure therapy OR video games OR Kinect OR Wii) AND (quality of life OR falls)

RESULTADOS

Un total de 98 artículos fueron encontrados usando la estrategia de búsqueda en las bases de datos electrónicas que se han citado en el apartado anterior. De estos 98 artículos, 36 se descartaron por ser artículos duplicados, dejando un total de 62. Tras la lectura del texto completo de los artículos restantes, 31 artículos fueron excluidos y se seleccionaron los otros 31. En la *Tabla 1* se puede observar de forma más esquematizada los buscadores elegidos y el número de artículos excluidos y seleccionados finalmente.

A continuación, se expondrán las bases de datos con las búsquedas utilizadas en cada una de ellas:

Pubmed (filtros: solo artículos con texto completo gratis “free full text”, 10 años)

1º Nivel: Parkinson disease [All fields] AND Postural balance [All fields] = 490 artículos

No se selecciona ningún artículo en esta búsqueda ya que es un nivel demasiado amplio para la revisión sobre el tema.

2º Nivel: Parkinson disease [All fields] AND Postural balance [All fields] AND (virtual reality exposure therapy [All fields] OR video games [All fields] OR Kinect [All fields] OR Wii [All fields]) = 21 artículos

En este nivel se seleccionaron 9 artículos. Los criterios de exclusión de las demás fuentes fueron: artículos que no se ajustan a los criterios de inclusión/exclusión o no responde a la pregunta PICO.

PEdro (sin aplicación de filtros)

Parkinson disease AND Postural balance AND Video games = **2 artículos**

En este nivel se seleccionó 1 artículo. Los criterios de exclusión de las demás fuentes fueron: artículos que no se ajustan a los criterios de inclusión/exclusión o no responde a la pregunta PICO.

Cochrane (10 años)

Parkinson's disease (Título Resumen Palabra clave) AND Postural balance (Título Resumen Palabra clave) AND Video games (Título Resumen Palabra clave) = **14 artículos**

En este nivel se seleccionaron 6 artículos. Los criterios de exclusión de las demás fuentes fueron: copia, dificultad para conseguir la fuente primaria, no responde a la pregunta PICO o los artículos no se ajustan a los criterios de inclusión/exclusión.

EBSCOhost (todas las bases de datos suscritas, texto completo, 10 años)

Parkinson disease AND Postural balance AND Video games = 43 artículos (tras eliminar repeticiones exactas **27 artículos**)

En este nivel se seleccionaron 11 artículos. Los criterios de exclusión de las demás fuentes fueron: copia, no responde a la pregunta PICO o los artículos no se ajustan a los criterios de inclusión/exclusión.

LILACS (sin aplicación de filtros)

Parkinson disease AND Postural balance AND Video games = **5 artículos**

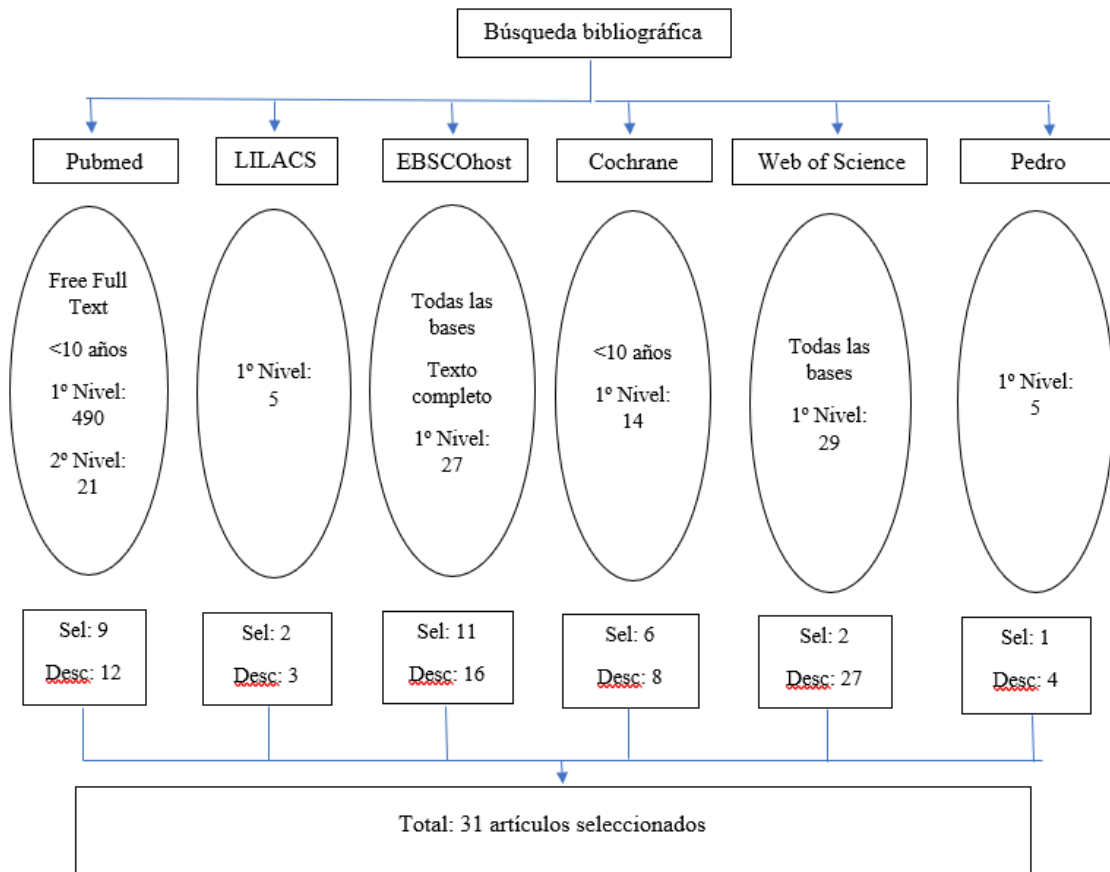
En este nivel se seleccionaron 2 artículos. Los criterios de exclusión de las demás fuentes fueron: copia.

Web of Science (todas las bases de datos seleccionadas)

Parkinson disease (Tema) AND Postural balance (Tema) AND Video games (Tema) = **29 artículos**

En este nivel se seleccionaron 2 artículos. Los criterios de exclusión de las demás fuentes fueron: copia, no responde a pregunta PICO, dificultad para conseguir la fuente primaria o los artículos no se ajustan a los criterios de inclusión/exclusión

Tabla 1 Diagrama de flujo



DISCUSIÓN

- Objetivo principal

El principal hallazgo ha sido que la rehabilitación física con videojuegos comerciales puede producir mejoras a nivel de equilibrio y control postural en pacientes con Parkinson, como se puede observar, por ejemplo, en el estudio de **Liao et al (18)**.

Según este estudio, uno de los beneficios que aporta la Realidad Virtual es el feedback visual y auditivo que proporciona los videojuegos al jugador. Al observar al avatar recrear el movimiento realizado por el jugador, esto facilita la activación de las neuronas espejo, ayudando a que se activen nuevos caminos en las redes neurológicas y

consolida el aprendizaje motor. Aunque hay otros estudios que explican que este beneficio no solo lo aporta la Realidad Virtual: según **Pompeu et al (19)**, los efectos en las mejoras a nivel cognitivo y físico sucedían de igual manera en un grupo con un entrenamiento basado en ejercicios sin ningún tipo de feedback o estimulación cognitiva que en otro grupo basado en el ejercicio con 10 juegos utilizando el Wii FIT. Esto puede suceder por la presencia de similitudes en las demandas motoras de ambas terapias.

También hay que añadir que la mayoría de los juegos utilizados en los estudios experimentales no fueron diseñados en un principio para tratar ninguna alteración física ni para la rehabilitación de patologías, sino como fin lúdico para la población general, por lo que se debe de elegir correctamente el juego para tratar cada síntoma en concreto (como dice **Galeote et al (6)**, cuanto más específico sea un ejercicio para tratar el equilibrio, mayores serán los progresos en las mejoras de la estabilidad postural y el equilibrio). Aquí aparecen los juegos personalizados, que son aquellos creados específicamente para el tratamiento y la rehabilitación de patologías, como en el caso de **Nuic et al (20)**, donde se demostró que un juego personalizado utilizando el sensor Kinect ayuda a mejorar la marcha y equilibrio en pacientes con Parkinson. Puede que los videojuegos personalizados creados expresamente para la rehabilitación del equilibrio muestren una magnitud de efecto superior a los videojuegos comerciales, por lo que quizás se deberían proponer un mayor número de estudios que trabajen con este tipo de videojuegos para confirmar esta cuestión.

En muchos de los estudios se observó que los pacientes expresaban un gran nivel de satisfacción y motivación al realizar la actividad física con los videojuegos: al integrar el ejercicio físico con un juego virtual, muchos sujetos dejaban de relacionar la actividad a realizar con una tarea ardua y pesada, ya que la rehabilitación física suele estar acompañada por la realización de movimientos repetitivos que, a largo plazo, provocan pérdida de adherencia al tratamiento y falta de interés por el paciente **(4)**. Es importante recalcar que el proceso de rehabilitación en los pacientes con Parkinson consiste en un trabajo a largo plazo, ya que este proceso dura hasta el final de la vida del paciente (esto es así porque la Enfermedad de Parkinson es una enfermedad degenerativa y que no tiene cura o recuperación posible) **(14)**. Además, muchos juegos tienen la opción de guardar los resultados conseguidos al final de la prueba. Esto crea una sensación de motivación por parte del jugador a la hora de conocer sus puntuaciones y de intentar mejorarlas con el paso del tiempo, ocasionando que el

paciente sea consciente de su evolución en la rehabilitación mediante la puntuación del juego (21). Por lo tanto, la gamificación (técnica de aprendizaje que traslada la mecánica de los juegos al ámbito educativo) parece aportar grandes beneficios en la rehabilitación del equilibrio, tal como dice **Kearney et al (16)**, donde se encontró que la gamificación mediante sistemas de feedback visual aportaron mayores beneficios que terapias tradicionales en lo que respecta a la adherencia al tratamiento y a la función motora global.

Uno de los mayores obstáculos que se puede encontrar una persona que nunca ha utilizado de forma activa un videojuego es la complejidad para jugar de forma correcta. Por suerte, este nivel de dificultad y complejidad disminuye si en vez de utilizar un mando convencional se utiliza un sistema que proporcione mayor feedback al usuario, como pueden ser la tabla de Wii FIT o el sensor de movimiento del Kinect (22). Pero a su vez, también hay que tener en cuenta la dificultad de los ejercicios que se llevan a cabo: no deben ser ni demasiado fáciles, para evitar que el paciente se aburra y/o pierda motivación para realizar el ejercicio, ni demasiado difícil para que se llegue a desesperar. Una de las ventajas que presenta el entrenamiento con videojuegos es que estos suelen tener la opción de elegir la dificultad para adaptarlo a la habilidad del jugador, lo que ayuda a que el tratamiento se pueda individualizar según las habilidades físicas y psicológicas de cada sujeto (4).

Aunque las actividades se pueden adaptar a cada tipo de paciente, puede que no todos ellos se puedan beneficiar de ello: según **Ribas et al (23)**, estos ejercicios deben ser adaptados al nivel cognitivo y a la severidad de la patología para cada paciente de forma individualizada, ya que es posible que pacientes con niveles cognitivos bajos no puedan llegar a comprender la complejidad de la tarea. Es por eso por lo que se recomienda el uso de Realidad Virtual en la rehabilitación a pacientes con Parkinson que tengan un nivel de severidad, tanto física como cognitiva, bajo.

Cabe señalar que muchos estudios se realizaron con supervisión durante el transcurso del tratamiento experimental. Esto es así porque era necesario que el fisioterapeuta orientara al paciente para que no experimentase ningún tipo de dificultad durante el juego y para proporcionarle seguridad. Solo unos cuantos estudios se realizaron con mínima supervisión o directamente sin ella, como en el caso del estudio de **Gandolfi et al (11)**, donde se observó que un tratamiento con videojuegos activos con telerehabilitación (el fisioterapeuta únicamente proporcionaba información y ayuda al

usuario) ayudaba a reducir la inestabilidad postural en pacientes con Parkinson. En teoría uno de los principales beneficios que pueden aportar los videojuegos es el de poder llevar a cabo la actividad física en el hogar del paciente sin la necesidad de tener ningún fisioterapeuta o terapeuta que le supervise: esto es realmente útil para esas personas que viven en áreas alejadas a un centro de rehabilitación y les resulta bastante complicado desplazarse a ellas (21). También puede ser bastante útil a nivel sanitario, ya que si se consigue que los pacientes realicen las actividades físicas en su domicilio se evitan el tener que ir al centro para realizarlas y dicho centro se puede centrar en tratar a pacientes que realmente necesiten la presencia de un fisioterapeuta (10). Se sugiere que se realicen un mayor número de estudios con una supervisión mínima o nula para corroborar los resultados que se acaban de exponer.

Aunque en general las medidas relacionadas con el equilibrio y la inestabilidad postural mejoraron comparando los resultados pre/post-intervención; no todos los estudios confirman esta afirmación, como es el caso del estudio de **Ariane et al (24)**, pero con matices: aunque no hubo una mejoría significativa entre la evaluación inicial y final en la Escala de Berg y en el Timed Up and Go Test en un tratamiento basado en juegos de Wii FIT y kinesioterapia, los participantes explicaron a través de un cuestionario cualitativo que la Realidad Virtual les pareció una técnica atractiva, tanto a nivel de adherencia como de diversión. Esto puede significar que quizás los videojuegos no reemplacen a la kinesioterapia como tratamiento principal en la rehabilitación física del Parkinson, pero sí que puedan ser utilizados como una herramienta asociada a la fisioterapia tradicional gracias a sus beneficios subjetivos.

- Objetivos secundarios

El miedo a las caídas, el cual es una limitación funcional importante en individuos con Parkinson, parece reducirse con entrenamiento físico con videojuegos. Según **Gandolfi et al (11)**, el número de caídas se reducían significativamente con un tratamiento de ejercicios con Wii, aunque esta variable fue la única que no mostró diferencias significativas comparándolo con el grupo control, el cual realizó un entrenamiento de equilibrio con integración sensorial. Pero en otro estudio de **Ariane et al (24)**, no se encontraron mejoras significativas en la Falls Efficacy Scale en un tratamiento basado en el Wii FIT, pero sí que mejoró la confianza percibida de los pacientes hacia el temor de sufrir caídas. Esto es un aspecto importante, pues se debe diferenciar el riesgo a

sufrir caídas a causa de las limitaciones físicas de estos pacientes con la autopercepción que tienen estos con su propia seguridad y confianza ante ellas. Esta confianza puede ser uno de los beneficios que aportan los videojuegos respecto a otras terapias convencionales.

En cambio, según **Nuic et al (20)**, se puede observar que gracias a la realización de un entrenamiento con un videojuego personalizado usando el Kinect se consigue mejorar tanto la proporción de caídas como la confianza y seguridad en personas que se encontraban en etapas avanzadas de la enfermedad de Parkinson. Esto se consigue gracias al trabajo y la rehabilitación del equilibrio y la marcha, ya que está demostrado que la inestabilidad postural y el bloqueo de la marcha influye negativamente en el número de caídas que sufren estas personas.

En cuanto a la relación entre la actividad física utilizando videojuegos y la mejora de la calidad de vida en los pacientes con Parkinson se han encontrado resultados dispares. Hay estudios, como el de **Pompeu et al (19)**, que demuestran que se mejora la calidad de vida de los pacientes con Parkinson con entrenamiento físico con videojuegos. Según Pompeu, esto puede ser debido porque las mejoras a nivel de equilibrio y estabilidad postural conseguidos en la rehabilitación física están asociadas con la mejora del desempeño de las actividades de la vida diaria, ya que estas requieren de habilidades físicas y cognitivas para llevarlas a cabo **(25)**.

Pero según **Priya et al (15)** no se encuentran mejoras significativas en lo relacionado a la calidad de vida. Esto puede ser debido por la existencia previa de depresión (y con una gran proporción de ellos en proceso de medicación) en muchos de los sujetos que participaron en los estudios, afectando a su estado anímico. La depresión es uno de los síntomas psicológicos más comunes que padecen los pacientes con Parkinson **(7)**, así que es posible que factores extrínsecos al estudio puedan alterar estos resultados. Otro estudio que no encontró diferencias significativas en la calidad de vida fue el de **Loureiro et al (26)**, que demostró que un entrenamiento con Wii FIT no aportaba beneficios en lo que respecta a la calidad de vida de estos pacientes.

- Discusión personal

Tras observar que unos de los mayores beneficios que aporta la rehabilitación física con videojuegos es la sensación de diversión y de motivación que muestran los sujetos al

utilizarla, este tipo de intervención podría ser ideal para llevarla a cabo en residencias y/o centros de salud, lugares donde se encuentran personas mayores las cuales suelen estar anclados en la monotonía del día a día (y además es una de las poblaciones más afectadas por esta patología). Así que además de proporcionarles un sistema que les proporcione un momento lúdico, se consigue una mayor adherencia al ejercicio terapéutico para mantenerlos activos y tratar posibles síntomas.

- Limitaciones

Aunque se ha intentado realizar una búsqueda lo más amplia posible para abarcar todo el espectro de posibilidades, se pueden señalar varias limitaciones que presenta esta búsqueda bibliográfica: la mayoría de los estudios no presentaban un grupo control que sirviera para comparar el efecto del grupo experimental con otras terapias convencionales o simplemente con un grupo control sin intervención. Los pocos estudios que presentaban grupo control mostraron resultados relativamente sorprendentes: aunque persistía la mejora en el grupo experimental en el transcurso de tiempo pre/post-intervención, no existían diferencias significativas con el grupo control cuando a este se le realizaba una intervención convencional. Quitando los beneficios más subjetivos que aporta el ejercicio con videojuegos comerciales ya mencionados anteriormente (diversión, motivación, seguridad...), la terapia experimental no ha mostrado ser más beneficiosa que otras más tradicionales en estos estudios (27,28). En un futuro se deberían realizar más estudios que presentaran un grupo control para corroborar esta hipótesis.

Otra posible limitación que se puede encontrar en esta búsqueda es la dificultad para determinar qué componentes del tratamiento fueron los más efectivos: en el caso de los estudios donde se combinaban varios componentes (por ejemplo, variedad de los videojuegos) o se realizaban actividades adicionales a parte de la Realidad Virtual (por ejemplo, ejercicio con videojuegos + entrenamiento en cinta de correr (29), no se podía determinar con exactitud cuál de todas las variables proporcionaba el verdadero beneficio al sujeto, o si era la combinación de las misma lo que producía la mejoría en las medidas de resultado, como en el caso del estudio de Santos et al (30), que demostró que una terapia combinada de Realidad Virtual con terapia tradicional podría presentar mayores beneficios que ambas por sí solas. Aunque según otro estudio del mismo Santos et al (13), se reveló que si se reducía la intensidad y/o duración de una

de las terapias en un tratamiento combinado de Realidad Virtual con ejercicios convencionales, los resultados de las medidas de equilibrio y calidad de vida podían ser iguales o inferiores que si se realizara cada terapia de forma separada. En futuras búsquedas se tendrían que limitar los estudios a solo aquellos que realicen intervenciones experimentales con Realidad Virtual o que solo realicen intervenciones combinadas con otras técnicas para determinar la magnitud de efectividad que tienen los videojuegos en la rehabilitación del equilibrio en las personas con Parkinson.

Finalmente, podemos añadir que el intervalo de publicación de los artículos que han sido seleccionados para este estudio fue demasiado grande (de 10 años). Normalmente, se limita la búsqueda a los artículos publicados en los últimos 5 años para obtener la información más actualizada posible y evitar posibles sesgos con resultados obtenidos con técnicas ya obsoletas, pero por problemas para encontrar suficiente información para realizar este estudio, se decidió limitarlo en 10 años. Este hecho se agrava aún más en el caso en el que se ve vinculado las nuevas tecnologías, un mundo que evoluciona constantemente (31). Por eso se deberían realizar futuras revisiones bibliográficas con una limitación de años de publicación inferior a 10 para que los resultados y conclusiones alcanzados sean los más actualizados y ceñidos a la realidad posibles.

A parte de las limitaciones propiamente dichas, se recomienda en futuras búsquedas tener en cuenta la variable de la fatiga y la condición física en los pacientes con Parkinson: estas variables han sido estudiadas en pocos estudios, como en el de **Loureiro et al (26)**, donde se observó que la rehabilitación con Wii FIT redujo la cantidad de fatiga percibida por los pacientes, aunque no había diferencias significativas con el grupo control. La fatiga es uno de los síntomas más recurrentes en personas que padecen la Enfermedad de Parkinson, y está relacionada con la cantidad de esfuerzo que perciben estas personas para realizar actividades de la vida diaria (7). Quizás en futuras investigaciones donde se puedan encontrar un mayor número de artículos que tengan en cuenta esta variable se consiga tener una visión más clara sobre su relación con el entrenamiento con videojuegos.

CONCLUSIONES

En resumen, podemos concluir que la rehabilitación del equilibrio en pacientes con Parkinson mediante los videojuegos parece ser efectivo, aunque se necesitan desarrollar más estudios, y de mayor calidad metodológica, que tengan un grupo control para determinar la magnitud del beneficio comparándolo con otras terapias.

En cuanto a la mejora en la calidad de vida, no se han encontrado resultados significativos que demuestren su beneficio con este tipo de tratamiento. Se deben tener en cuenta posibles factores extrínsecos, como depresión o ansiedad, que puedan variar los resultados.

Y con respecto a las caídas, se ha mostrado una mejoría significativa, tanto en el número de caídas como en la percepción de seguridad que tenían los pacientes de ellas.

BIBLIOGRAFIA

1. Severiano MI, Zeigelboim B, Teive HA, Santos GJ, Fonseca V. Effect of virtual reality in parkinson's disease: A prospective observational study. *Arq Neuropsiquiatr*. 2018;76(2):78–84.
2. Domínguez D, Trippo K, Domínguez A, Santos A, Oliveira J. Nintendo Wii training on postural balance and mobility rehabilitation of adults with Parkinson's disease: a systematic review. *Fisioter Mov* [Internet]. 2017;30(1):383–93. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/1980-5918.030.S01.AR07>
3. Vieira GdP, Freitas D, Araujo MA, Orsini M, Lourenço C. Realidade Virtual Na Reabilitação Física De Pacientes Com Doença de Parkinson. *J Hum Growth Dev*. 2014;24(1):31–41.

4. Palacios-Navarro G, García-Magariño I, Ramos-Lorente P. A Kinect-Based System for Lower Limb Rehabilitation in Parkinson's Disease Patients: a Pilot Study. *J Med Syst*. 2015;39(9):1–10.
5. Zalecki T, Gorecka-Mazur A, Pietraszko W, Surowka AD, Novak P, Moskala M, et al. Visual feedback training using Wii Fit improves balance in Parkinson's disease. *Folia Med Cracov*. 2013;53(1):65–78.
6. Galeote L, Cecato JF. Análisis de la Escala de Berg e do Timed Up and Go suministrada a personas con mal Parkinson: realidad virtual como método de intervención. *Perspect En Psicol [Internet]*. 2018;15(1):58–64. Available from: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/4835/483555971006/483555971006.pdf>
7. Dockx K, Bekkers EMJ, Van den Bergh V, Ginis P, Rochester L, Hausdorff JM, et al. Virtual reality for rehabilitation in Parkinson's disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016;2016(12):1–51.
8. de Melo TM, Araujo J, Juliana O, Cerquiera J, D'Amelio M, do Santos FA. Cognitive and motor effects of Kinect-based games training in people with and without Parkinson disease: A preliminary study. *Physiother Res Int*. 2019;25(1):1–8.
9. Shih MC, Wang RY, Cheng SJ, Yang YR. Effects of a balance-based exergaming intervention using the Kinect sensor on posture stability in individuals with Parkinson's disease: A single-blinded randomized controlled trial. *J Neuroeng Rehabil [Internet]*. 2016;13(1):1–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s12984-016-0185-y>
10. Esculier JF, Vaudrin J, Bériault P, Gagnon K, Tremblay LE. Home-based balance training programme using Wii Fit with balance board for Parkinson's disease: A pilot study. *J Rehabil Med*. 2012;44(2):144–50.

11. Holmes JD, Gu M, Johnson A, Jenkins M. The effects of a home-based virtual reality rehabilitation program on balance among individuals with Parkinson's disease. *Phys Occup Ther Geriatr.* 2013;31(3):241–53.
12. Gandolfi M, Geroin C, Dimitrova E, Boldrini P, Waldner A, Bonadiman S, et al. Virtual Reality Telerehabilitation for Postural Instability in Parkinson's Disease: A Multicenter, Single-Blind, Randomized, Controlled Trial. *Biomed Res Int.* 2017;2017(1):1–11.
13. Nogueira PC, Silva AM, Kosour C, Dos Reis LM. Efeito da terapia por realidade virtual no equilíbrio de indivíduos acometidos pela doença de Parkinson. *Fisioter Bras.* 2017;18(5):547–52.
14. Santos P, Scaldaferri G, Santos L, Ribeiro N, Neto M, Melo A. Effects of the nintendo wii training on balance rehabilitation and quality of life of patients with Parkinson's disease: A systematic review and meta-Analysis. *NeuroRehabilitation.* 2019;44(4):569–77
15. Priya V. Mhatre, Iris Vilares, Stacy M. Stibb, Mark V. Albert, Laura Pickering, Christina M. Marciniak, Konrad Kording ST. Wii Fit Balance Board Playing Improves Balance and Gait in Parkinson Disease. *PM R* [Internet]. 2013;5(9):769–77. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pmrj.2013.05.019>
16. Özgönenel L, Çağırıcı S, Çabalar M, Durmuşoğlu G. Use of game console for rehabilitation of Parkinson's disease. *Balkan Med J.* 2016;33(4):396–400.
17. Kearney E, Shellikeri S, Martino R, Yunusova Y. Augmented visual feedback-aided interventions for motor rehabilitation in Parkinson's disease: a systematic review. *Disabil Rehabil* [Internet]. 2019;41(9):995–1011. Available from: <https://doi.org/10.1080/09638288.2017.1419292>
18. Liao YY, Yang YR, Cheng SJ, Wu YR, Fuh JL, Wang RY. Virtual Reality-Based Training to Improve Obstacle-Crossing Performance and Dynamic

Balance in Patients With Parkinson's Disease. *Neurorehabil Neural Repair*. 2015;29(7):658–67.

19. Pompeu JE, Mendes FA dos S, Silva KG da, Lobo AM, Oliveira T de P, Zomignani AP, et al. Effect of Nintendo WiiTMBased motor and cognitive training on activities of daily living in patients with Parkinson's disease: A randomised clinical trial. *Physiother (United Kingdom)*. 2012;98(3):196–204
20. Nuic D, Vinti M, Karachi C, Foulon P, Van Hamme A, Welter ML. The feasibility and positive effects of a customised videogame rehabilitation programme for freezing of gait and falls in Parkinson's disease patients: A pilot study. *J Neuroeng Rehabil*. 2018;15(1):1–11.
21. Yang WC, Wang HK, Wu RM, Lo CS, Lin KH. Home-based virtual reality balance training and conventional balance training in Parkinson's disease: A randomized controlled trial. *J Formos Med Assoc [Internet]*. 2016;115(9):734–43. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jfma.2015.07.012>
22. Pradhan S. The use of commercially available games for a combined physical and cognitive challenge during exercise for individuals with Parkinson's disease—a case series report. *Physiother Theory Pract [Internet]*. 2019;35(4):355–62. Available from: <https://doi.org/10.1080/09593985.2018.1444118>
23. Ribas CG, Alves da Silva L, Corrêa MR, Teive HG, Valderramas S. Effectiveness of exergaming in improving functional balance, fatigue and quality of life in Parkinson's disease: A pilot randomized controlled trial. *Park Relat Disord*. 2017;38(1):13–8
24. Ariane R, Aparecida E, Franciele L, Miranda TC, Pereira A, Carvalho CM. Realidade virtual na reabilitação de portadores da doença de Parkinson. *Fisioter Bras [Internet]*. 2016;17(3):179–87. Available from: www.journal.uta45jakarta.ac.id

25. Yuan RY, Chen SC, Peng CW, Lin YN, Chang YT, Lai CH. Effects of interactive video-game-based exercise on balance in older adults with mild-to-moderate Parkinson's disease. *J Neuroeng Rehabil.* 2020;17(1):1–10.
26. Loureiro APC, Ribas CG, Zotz TGG, Chen R, Ribas F. Feasibility of virtual therapy in rehabilitation of Parkinson's disease patients: pilot study. *Fisioter Mov.* 2012;25(3):659–66
27. Negrini S, Bissolotti L, Ferraris A, Noro F, Bishop MD, Villafañe JH. Nintendo Wii Fit for balance rehabilitation in patients with Parkinson's disease: A comparative study. *J Bodyw Mov Ther.* 2017;21(1):117–23.
28. Song J, Paul SS, Caetano MJD, Smith S, Dibble LE, Love R, et al. Home-based step training using videogame technology in people with Parkinson's disease: a single-blinded randomised controlled trial. *Clin Rehabil.* 2018;32(3):1–13.
29. Vallabhajosula S, McMillion AK, Freund JE. The effects of exergaming and treadmill training on gait, balance, and cognition in a person with Parkinson's disease: A case study. *Physiother Theory Pract [Internet].* 2017;33(12):920–31. Available from: <https://doi.org/10.1080/09593985.2017.1359867>
30. Santos P, Machado T, Santos L, Ribeiro N, Melo A. Efficacy of the Nintendo Wii combination with Conventional Exercises in the rehabilitation of individuals with Parkinson's disease: A randomized clinical trial. *NeuroRehabilitation.* 2019;45(2):255–63
31. Pompeu JE, Arduini LA, Botelho AR, Fonseca MBF, Pompeu SMAA, Torriani-Pasin C, et al. Feasibility, safety and outcomes of playing Kinect Adventures!™ for people with Parkinson's disease: A pilot study. *Physiother (United Kingdom) [Internet].* 2014;100(2):162–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.physio.2013.10.003>

ANEXOS

Fichas revisiones bibliográficas

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna
1	

Cita Bibliográfica (Según Vancouver)	Severiano MIR, Zeigelboim BS, Teive HAG, Santos GJB, Fonseca VR. Effect of virtual reality in parkinson's disease: A prospective observational study. Arq Neuropsiquiatr. 2018;76(2):78–84				
Introducción	Justificación del artículo	El uso de la RV como instrumento de evaluación y/o rehabilitación permite al terapeuta ir más allá de las limitaciones de las herramientas tradicionales, potenciando los efectos de las intervenciones ya existentes y maximizando su eficacia.			
	Objetivo del estudio	Verificar la efectividad de ejercicios de equilibrio usando la RV en pacientes con Parkinson.			
Metodología	Tipo de estudio	Revisión bibliográfica		Ensayo Clínico	
		Revisión Sistemática		Casos controles	
		Meta-análisis		Cohortes	X
		Marco Teórico		Descriptivo	
		Revisión histórica		Cualitativa	
	Año de realización	2018			
	Técnica recogida de datos	Encuesta/Cuestionario validado	(especificar)		
		Encuesta/cuestionario de elaboración propia	(especificar)		
Escala (Validada/No validada)		DHI, Escala Berg, SF-36 y Sitting-rising test			
Registros		(especificar)			
Técnicas cualitativas		(especificar)			
Otras		(especificar)			
Población y muestra	Población diana; pacientes con Parkinson Muestra: 16 pacientes con Parkinson (10 hombres y 6 mujeres) de una edad de entre 18 y 82 años (edad media de 57,5)				
Resultados relevantes	Puntuación en DHI y Escala de Berg fueron mayores después de rehabilitación				
Discusión planteada	La introducción de elementos del juego y la retroalimentación inmediata sobre el desempeño aumenta la motivación, fomentando un mayor número de repeticiones.				
Conclusiones del estudio	La rehabilitación del equilibrio corporal mediante RV ha mostrado ser eficaz en mejorar el equilibrio corporal y la capacidad funcional; reduciendo el riesgo de caídas, aumentando la auto-confianza y la calidad de vida de los pacientes con Parkinson.				

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna
2	

Cita Bibliográfica (Según Vancouver)	D.Domínguez, K. Trippo, A. Domínguez, A. Santos JO. Nintendo Wii training on postural balance and mobility rehabilitation of adults with Parkinson's disease: a systematic review. Fisioter Mov [Internet]. 2017;30(1):383–93. Available from: http://dx.doi.org/10.1590/1980-5918.030.S01.AR07				
Introducción	Justificación del artículo	El programa de ejercicios debe motivar al paciente y mitigar la progresión de la enfermedad. Por lo que el videojuego con realidad virtual no inmersiva puede ser un modo de ejercicio para pacientes con Parkinson, porque brinda la posibilidad de moverse para jugar.			
	Objetivo del estudio	Determinar la efectividad del tratamiento con la Nintendo Wii en el equilibrio postural y la movilidad en adultos con Parkinson.			
Metodología	Tipo de estudio	Revisión bibliográfica		Ensayo Clínico	
		Revisión Sistemática	X	Casos controles	
		Meta-análisis		Cohortes	
		Marco Teórico		Descriptivo	
		Revisión histórica		Cualitativa	
	Año de realización	2017			
	Técnica recogida de datos	Encuesta/Cuestionario validado	(especificar)		
		Encuesta/cuestionario de elaboración propia	(especificar)		
Escala (Validada/No validada)		La más utilizada: Escala de Berg			
Registros		(especificar)			
Técnicas cualitativas		(especificar)			
Otras		(especificar)			
Población y muestra	Población diana; pacientes con Parkinson mayores de 50 años Muestra: X				
Resultados relevantes	23 artículos que utilizaban la Nintendo Wii para valorar los resultados de la Escala de Berg, Timed Up and Go Test, Dynamic Gait Index, Romberg Test...				
Discusión planteada	Las intervenciones de entrenamiento del equilibrio pueden requerir feedback continuo y ajustes posturales por parte del fisioterapeuta, que no se pueden reproducir fácilmente en el hogar sin supervisión				
Conclusiones del estudio	Estudio sugieren que la Nintendo Wii puede producir mejoras en el equilibrio y movilidad en adultos con Parkinson, pero se debe tener precaución por la pobre calidad metodológica y la falta de evolución común en los efectos de los tratamientos.				

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna
3	

Cita Bibliográfica (Según Vancouver)	Vieira GdP, Freitas D, Araujo MA, Orsini M, Lourenço C. Realidade Virtual Na Reabilitação Física De Pacientes Com Doença de Parkinson. J Hum Growth Dev. 2014;24(1):31–41.				
Introducción	Justificación del artículo	La Realidad Virtual (VR) puede ser una herramienta terapéutica utilizada en el campo de la neurorrehabilitación. Faltan publicaciones que analicen los efectos de la RV como instrumento de fisioterapia aplicada a pacientes con Parkinson			
	Objetivo del estudio	Presentar y discutir, a través de la revisión de la literatura, los efectos terapéuticos de la RV en los pacientes con Parkinson			
Metodología	Tipo de estudio	Revisión bibliográfica		Ensayo Clínico	
		Revisión Sistemática	X	Casos controles	
		Meta-análisis		Cohortes	
		Marco Teórico		Descriptivo	
		Revisión histórica		Cualitativa	
	Año de realización	2014			
	Técnica recogida de datos	Encuesta/Cuestionario validado	(especificar)		
	Encuesta/cuestionario de elaboración propia	(especificar)			
	Escala (Validada/No validada)	X			
	Registros	(especificar)			
	Técnicas cualitativas	(especificar)			
	Otras	(especificar)			
Población y muestra	Población diana; Pacientes con Parkinson Muestra: X				
Resultados relevantes	Se conservaron 16 artículos para análisis y la mayoría de los trabajos obtuvieron una puntuación baja. Los resultados sugieren que la RV muestra aspectos positivos en velocidad, equilibrio, marcha, control postural y funcionalidad de las extremidades superiores				
Discusión planteada	RV podría utilizarse como una nueva herramienta asociada a la fisioterapia, con el fin de mejorar la motivación y, en consecuencia, el cumplimiento del paciente en los procesos de rehabilitación a largo plazo, contribuyendo a la mejora funcional y a la prevención de la inmovilidad.				
Conclusiones del estudio	La RV tiene potencial para convertirse en una herramienta para potenciar el control motor, funcionalidad, capacidad cognitiva y equilibrio, pero se necesitan más estudios con mejor calidad metodológica para confirmar estos resultados.				

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna
4	

Cita Bibliográfica (Según Vancouver)	Palacios-Navarro G, García-Magariño I, Ramos-Lorente P. A Kinect-Based System for Lower Limb Rehabilitation in Parkinson's Disease Patients: a Pilot Study. J Med Syst. 2015;39(9):1–10.				
Introducción	Justificación del artículo	La aplicación de la realidad virtual ayuda a superar la monotonía y la repetición de la rehabilitación en pacientes con ACV			
	Objetivo del estudio	Determinar la efectividad de la aplicación del Kinect en la rehabilitación del miembro inferior en pacientes con Parkinson			
Metodología	Tipo de estudio	Revisión bibliográfica		Ensayo Clínico	X
		Revisión Sistemática		Casos controles	
		Meta-análisis		Cohortes	
		Marco Teórico		Descriptivo	
		Revisión histórica		Cualitativa	
	Año de realización	2015			
	Técnica recogida de datos	Encuesta/Cuestionario validado	(especificar)		
		Encuesta/cuestionario de elaboración propia	(especificar)		
Escala (Validada/No validada)		10-meter Walk Test			
Registros		(especificar)			
Técnicas cualitativas		(especificar)			
Otras		(especificar)			
Población y muestra	Población diana: pacientes con Parkinson. Muestra: 7 personas con Parkinson (66,8 años ±3,5)				
Resultados relevantes	Sujetos bajaron de forma significativa el tiempo final en el 10MWT				
Discusión planteada	Juegos para personas con PD no deben ser demasiado difíciles, Sería interesante estudiar con un periodo más largo. Uso de tareas complejas produce una mayor alteración en el circuito neural que la repetición de movimientos simples				
Conclusiones del estudio	Existe mejorías en el 10MWT, pero no se puede afirmar que sea debido a la familiarización con la tarea. Se necesitan futuros estudios para determinar si este tipo de entrenamiento tiene impacto a largo plazo				

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna
5	

Cita Bibliográfica (Según Vancouver)	Zalecki T, Gorecka-Mazur A, Pietraszko W, Surowka AD, Novak P, Moskala M, et al. Visual feedback training using Wii Fit improves balance in Parkinson's disease. Folia Med Cracov. 2013;53(1):65–78.					
Introducción	Justificación del artículo	La inestabilidad postural, incluido el desequilibrio, es el problema a largo plazo más incapacitante en la enfermedad de Parkinson que no responde a la farmacoterapia.				
	Objetivo del estudio	Investigar la efectividad de un nuevo método de entrenamiento de feedback visual, utilizando el Wii Fit para mejorar el equilibrio en pacientes con Parkinson.				
Metodología	Tipo de estudio	Revisión bibliográfica		Ensayo Clínico	X	
		Revisión Sistemática		Casos controles		
		Meta-análisis		Cohortes		
		Marco Teórico		Descriptivo		
		Revisión histórica		Cualitativa		
	Año de realización	2013				
	Técnica recogida de datos	Encuesta/Cuestionario validado	(especificar)			
		Encuesta/cuestionario de elaboración propia	(especificar)			
Escala (Validada/No validada)		Escala Berg, Tinnet's Performance-Oriented Mobility Assessment, Timed Up-and-Go, Sit-to-stand test, 10-Meter Walk test y ABC				
Registros		(especificar)				
Técnicas cualitativas		(especificar)				
Otras		(especificar)				
Población y muestra	Población diana; Pacientes con Parkinson Muestra: 24 pacientes (4 mujeres, 17 hombres) con Parkinson moderado y edad media de 68,8 años					
Resultados relevantes	Mejoraron de forma significativa en la Escala de Berg, Tinnet's Performance-Oriented Mobility Assessment, Timed Up-and-Go, Sit-to-stand test, 10-Meter Walk test y ACB al final del programa					
Discusión planteada	Puede haber activación del circuito de recompensa y la liberación de dopamina en el estriado ventral por los resultados obtenidos en el juego, así como la expectativa de beneficios clínicos					
Conclusiones del estudio	El entrenamiento con feedback visual usando Wii Fit puede mejorar el equilibrio dinámico y funcional, así como la discapacidad motora en pacientes con Parkinson.					

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna
6	

Cita Bibliográfica (Según Vancouver)	Galeote Livia L, Cecato JF. Análisis de la Escala de Berg e do Timed Up and Go suministrada a personas con mal Parkinson: realidad virtual como método de intervención. Perspect En Psicol [Internet]. 2018;15(1):58–64. Available from: https://www.redalyc.org/jatsRepo/4835/483555971006/483555971006.pdf				
Introducción	Justificación del artículo	Trabajo de equilibrio, estabilización postural y aprendizaje motor ayuda a preservar calidad de vida en pacientes con PD. La Nintendo Wii puede ser una herramienta para ello			
	Objetivo del estudio	Analizar la valoración del equilibrio y la marcha en pacientes con PD, pre-intervención y post-intervención, con juegos de la Nintendo Wii			
Metodología	Tipo de estudio	Revisión bibliográfica	Ensayo Clínico	X	
		Revisión Sistemática	Casos controles		
		Meta-análisis	Cohortes		
		Marco Teórico	Descriptivo		
		Revisión histórica	Cualitativa		
	Año de realización	2018			
	Técnica recogida de datos	Encuesta/Cuestionario validado	(especificar)		
		Encuesta/cuestionario de elaboración propia	(especificar)		
Escala (Validada/No validada)		Escala de Berg y Time Up and Go			
Registros		(especificar)			
Técnicas cualitativas		(especificar)			
Otras		(especificar)			
Población y muestra	Población diana: pacientes con Parkinson Muestra: 13 pacientes con Parkinson ambos sexos, entre 60 y 80 años				
Resultados relevantes	Mejora significativa en medidas de equilibrio y marcha.				
Discusión planteada	Se encuentran mejoras en la habilidad motora (equilibrio y marcha) después de la sesión con videojuegos. Aún con la evolución de la enfermedad neurodegenerativa, es posible mejorar la capacidad de aprendizaje motor				
Conclusiones del estudio	El entrenamiento con juegos virtuales resultó ser importante en la mejora motora de los pacientes de este estudio y puede ser sugerido como otra herramienta más en la rehabilitación del equilibrio y la marcha en pacientes con PD				

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna
7	

Cita Bibliográfica (Según Vancouver)	Dockx K, Bekkers EMJ, Van den Bergh V, Ginis P, Rochester L, Hausdorff JM, et al. Virtual reality for rehabilitation in Parkinson's disease. Cochrane Database Syst Rev. 2016;2016(12):1–51.				
Introducción	Justificación del artículo	La tecnología de RV se propone como una nueva herramienta de rehabilitación con un posible valor añadido sobre los enfoques tradicionales de fisioterapia en la enfermedad de Parkinson.			
	Objetivo del estudio	Determinar la efectividad de las intervenciones de ejercicios con realidad virtual (VR) para la rehabilitación en la enfermedad de Parkinson.			
Metodología	Tipo de estudio	Revisión bibliográfica		Ensayo Clínico	
		Revisión Sistemática	X	Casos controles	
		Meta-análisis		Cohortes	
		Marco Teórico		Descriptivo	
		Revisión histórica		Cualitativa	
	Año de realización	2019			
	Técnica recogida de datos	Encuesta/Cuestionario validado	(especificar)		
	Encuesta/cuestionario de elaboración propia	(especificar)			
	Escala (Validada/No validada)	X			
	Registros	(especificar)			
	Técnicas cualitativas	(especificar)			
	Otras	(especificar)			
Población y muestra	Población diana; Pacientes con Parkinson Muestra: 263 sujetos con Parkinson en total				
Resultados relevantes	La calidad de la evidencia se calificó como baja o muy baja. Las intervenciones duraron entre 4 y 12 semanas. La evidencia de los principales resultados de interés fue de muy baja calidad debido a tamaños de muestra muy pequeños				
Discusión planteada	La evidencia de baja calidad indicó que el entrenamiento con RV fue al menos tan efectivo como la fisioterapia convencional. No está claro si estas mejoras fueron relevantes y alcanzaron la diferencia mínima importante para la marcha, el equilibrio y otras medidas de resultado secundarias.				
Conclusiones del estudio	Se encontraron estudios de baja calidad de un efecto positivo del ejercicio de RV a corto plazo sobre la longitud de los pasos y zancadas. La RV y la fisioterapia pueden tener efectos similares sobre la marcha, el equilibrio y la calidad de vida.				

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna
8	

Cita Bibliográfica (Según Vancouver)	de Melo Cerqueira TM, de Moura JA, de Lira JO, Leal JC, D'Amelio M, do Santos Mendes FA. Cognitive and motor effects of Kinect-based games training in people with and without Parkinson disease: A preliminary study. Physiother Res Int. 2019;25(1):1–8.				
Introducción	Justificación del artículo	Pocos artículos que evalúen efectos cognitivos en entrenamiento con VR			
	Objetivo del estudio	Evaluar los efectos del entrenamiento con juegos de Kinect en los aspectos cognitivos y motores de la enfermedad de Parkinson			
Metodología	Tipo de estudio	Revisión bibliográfica		Ensayo Clínico	X
		Revisión Sistemática		Casos controles	
		Meta-análisis		Cohortes	
		Marco Teórico		Descriptivo	
		Revisión histórica		Cualitativa	
	Año de realización	2019			
	Técnica recogida de datos	Encuesta/Cuestionario validado	Parkinson's Disease Questionnaire y Freezing Gait Questionnaire		
		Encuesta/cuestionario de elaboración propia	(especificar)		
		Escala (Validada/No validada)	Evaluación Cognitiva Montreal, Frontal Assessment Battery (FAB), Timed Up and Go test, 10-MWT, Escala Equilibrio Berg y UPDRS-II,		
		Registros	(especificar)		
Técnicas cualitativas		(especificar)			
Otras		(especificar)			
Población y muestra	Población diana; pacientes con Parkinson y ancianos sanos Muestra: 8 individuos con Parkinson con grados 1-3 en las escalas de Hoehn y Yahr (edad media 68,9) y 8 adultos mayores sin Parkinson (edad media 67,3)				
Resultados relevantes	Escala de Berg, Timed Up and Go, y 10MWT test, ningún grupo presentó diferencias significativas. En MoCA test ambos grupos mejoraron su puntuación. En FAB test, grupo PD presentó mejoras solo a los 7 días post-entrenamiento y el grupo de adultos sanos mejoró en 7 días post-entrenamiento y a los 30 días				
Discusión planteada	Hipótesis no se han confirmado totalmente. Demandas cognitivo-motoras involucradas en los juegos son cruciales para obtener o no efectos clínicos en las intervenciones				
Conclusiones del estudio	Entrenamiento motor-cognitivo con Kinect puede mejorar aspectos cognitivos en MoCA y FAB test en pacientes con Parkinson y adultos mayores sin patologías				

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna
9	

Cita Bibliográfica (Según Vancouver)	Shih MC, Wang RY, Cheng SJ, Yang YR. Effects of a balance-based exergaming intervention using the Kinect sensor on posture stability in individuals with Parkinson's disease: A single-blinded randomized controlled trial. J Neuroeng Rehabil [Internet]. 2016;13(1):1–9. Available from: http://dx.doi.org/10.1186/s12984-016-0185-y					
Introducción	Justificación del artículo	Los videojuegos pueden proporcionar un enfoque de entrenamiento apropiado para mejorar el equilibrio y la movilidad funcional en personas mayores sanas. Posibilidad de que también puedan proporcionar mejoras en la inestabilidad postural en personas con Parkinson.				
	Objetivo del estudio	Examinar los efectos de una intervención basada en el equilibrio usando el sensor Kinect en estabilidad postural y equilibrio en personas con Parkinson.				
Metodología	Tipo de estudio	Revisión bibliográfica		Ensayo Clínico	X	
		Revisión Sistemática		Casos controles		
		Meta-análisis		Cohortes		
		Marco Teórico		Descriptivo		
		Revisión histórica		Cualitativa		
	Año de realización	2016				
	Técnica recogida de datos	Encuesta/Cuestionario validado	(especificar)			
		Encuesta/cuestionario de elaboración propia	(especificar)			
Escala (Validada/No validada)		LOS, One-leg Stance, Timed Up and Go y Escala Berg				
Registros		(especificar)				
Técnicas cualitativas		(especificar)				
Otras		(especificar)				
Población y muestra	Población diana: pacientes con Parkinson Muestra: 20 personas con Parkinson (16 hombres y 4 mujeres) con nivel 1-3 Escala Hoehn-Yahr					
Resultados relevantes	Ambos entrenamientos mostraron mejoras en Escala Berg y Timed Up Go. Diferencia significativa en Limits of Stability.					
Discusión planteada	Los participantes pueden practicar movimientos libres sin necesidad de llevar un sensor que pueda causar molestias. La reducción de intervención del personal y la asequibilidad del dispositivo son importantes beneficios económicos del sistema.					
Conclusiones del estudio	Existe una gran mejora en el entrenamiento basado en equilibrio con juegos usando el Kinect que con el entrenamiento convencional en la estabilidad postural. Ambas terapias tienen efectos positivos en el equilibrio funcional.					

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna
10	

Cita Bibliográfica (Según Vancouver)	Esculier JF, Vaudrin J, Bériault P, Gagnon K, Tremblay LE. Home-based balance training programme using Wii Fit with balance board for Parkinson's disease: A pilot study. J Rehabil Med. 2012;44(2):144–50.					
Introducción	Justificación del artículo	El ejercicio físico parece ser una solución eficaz para frenar la progresión psicológica y física en la enfermedad de Parkinson. El programa de ejercicios en el hogar podría ser tan beneficioso como un programa supervisado por un fisioterapeuta para mejorar los síntomas motores.				
	Objetivo del estudio	Evaluar los efectos de un entrenamiento del equilibrio en casa usando feedback visual (Wii FIT con Balance Board), en el equilibrio y habilidades funcionales en personas con Parkinson, y compararlo con un grupo de sujetos sanos				
Metodología	Tipo de estudio	Revisión bibliográfica		Ensayo Clínico	X	
		Revisión Sistemática		Casos controles		
		Meta-análisis		Cohortes		
		Marco Teórico		Descriptivo		
		Revisión histórica		Cualitativa		
	Año de realización	2012				
	Técnica recogida de datos	Encuesta/Cuestionario validado	(especificar)			
		Encuesta/cuestionario de elaboración propia	(especificar)			
Escala (Validada/No validada)		Sit-to-Stand test, TUG, Tinetti Performance Oriented Mobility Assessment, 10MWT, CBM y ABC				
Registros		(especificar)				
Técnicas cualitativas		(especificar)				
Otras		Duración postura unipodal				
Población y muestra	Población diana; pacientes con Parkinson y adultos mayores sanos Muestra: 10 pacientes con Parkinson y 8 adultos mayores sanos					
Resultados relevantes	El grupo con Parkinson mejoró en TUG, STST, 10WT, CBM, POMA y en postura unipodal. Grupo sujetos sanos mejoró en TUG, STST, CBM y postura unipodal					
Discusión planteada	El mayor número de repeticiones anotado en el STST sugiere que este programa de Wii Fit mejoró no solo el equilibrio, sino también la fuerza funcional general de las extremidades inferiores.					
Conclusiones del estudio	Un programa de entrenamiento usando el Wii FIT puede mejorar el equilibrio estático y dinámico, movilidad y funcionalidad en personas con Parkinson. Personas adultas mejoraron con esta terapia, pero en menor medida.					

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna
11	

Cita Bibliográfica (Según Vancouver)	Holmes JD, Gu ML, Johnson AM, Jenkins ME. The effects of a home-based virtual reality rehabilitation program on balance among individuals with Parkinson's disease. Phys Occup Ther Geriatr. 2013;31(3):241–53.				
Introducción	Justificación del artículo	Recientemente, la Nintendo Wii ha surgido como una innovación en rehabilitación. La evidencia que respalda a Wii para mejorar los síntomas de la enfermedad de Parkinson sigue siendo limitada.			
	Objetivo del estudio	Evaluar los efectos de un programa de ejercicios de 12 semanas en casa diseñado alrededor de la Nintendo Wii para mejorar el equilibrio y mantener la adherencia en el ejercicio en personas con Parkinson.			
Metodología	Tipo de estudio	Revisión bibliográfica	Ensayo Clínico	X	
		Revisión Sistemática	Casos controles		
		Meta-análisis	Cohortes		
		Marco Teórico	Descriptivo		
		Revisión histórica	Cualitativa		
	Año de realización	2013			
	Técnica recogida de datos	Encuesta/Cuestionario validado	(especificar)		
		Encuesta/cuestionario de elaboración propia	(especificar)		
Escala (Validada/No validada)		Balance Center of Pressure Length y ABC			
Registros		Adherencia al ejercicio			
Técnicas cualitativas		(especificar)			
Otras		(especificar)			
Población y muestra	Población diana; Pacientes con Parkinson Muestra: 11 pacientes con Parkinson (7 hombres y 4 mujeres) de entre 58 y 75 años y con nivel inferior a 3 en Escala Hoehn-Yahr				
Resultados relevantes	Equilibrio y confianza mejoraron, pero volvieron a valores similares al del principio después de la post-intervención				
Discusión planteada	Aunque se redujo el número de sesiones a la semana al final del tratamiento, aumentó el tiempo por sesión.				
Conclusiones del estudio	La Nintendo Wii tiene potencial para ser un tratamiento efectivo a la hora de mejorar el equilibrio y la adherencia al programa en pacientes con Parkinson.				

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna
12	

Cita Bibliográfica (Según Vancouver)	Gandolfi M, Geroin C, Dimitrova E, Boldrini P, Waldner A, Bonadiman S, et al. Virtual Reality Telerehabilitation for Postural Instability in Parkinson's Disease: A Multicenter, Single-Blind, Randomized, Controlled Trial. Biomed Res Int. 2017;2017(1):1-11				
Introducción	Justificación del artículo	La telerehabilitación permite a los pacientes acceder a servicios de rehabilitación remotos para realizar videoconferencias entre el fisioterapeuta y el paciente en sus propios hogares. Se ha demostrado que el entrenamiento del equilibrio con RV en el hogar reduce la inestabilidad postural en pacientes con enfermedad de Parkinson.			
	Objetivo del estudio	Comparar las mejoras en la estabilidad postural después del entrenamiento del equilibrio basado en RV en el sistema Wii FIT con el entrenamiento SIBT en pacientes con Parkinson			
Metodología	Tipo de estudio	Revisión bibliográfica		Ensayo Clínico	X
		Revisión Sistemática		Casos controles	
		Meta-análisis		Cohortes	
		Marco Teórico		Descriptivo	
		Revisión histórica		Cualitativa	
	Año de realización	2017			
	Técnica recogida de datos	Encuesta/Cuestionario validado	Parkinson's Disease Questionnaire		
	Encuesta/cuestionario de elaboración propia	(especificar)			
	Escala (Validada/No validada)	Escala de Berg, ABC, 10-meter Walking Test y DGI			
	Registros	Número de caídas			
	Técnicas cualitativas	(especificar)			
	Otras	(especificar)			
Población y muestra	Población diana; Pacientes con Parkinson Muestra: 76 pacientes con Parkinson con nivel 2.5-3 Escala Hoehn-Yahr				
Resultados relevantes	Diferencias significativas entre los grupos en la mejora en la Escala de Berg para el grupo de RV e interacciones significativas en Dynamic Gait Index en grupo clínico Ambos grupos mostraron diferencias en todas las medidas a lo largo del tiempo, excepto en la frecuencia de caídas				
Discusión planteada	TeleWii abre nuevas oportunidades para el tratamiento postural, dando a las personas acceso a la atención desde su hogar, especialmente para quienes residen en áreas rurales. Este modelo ahorra tiempo y costos de viaje y permite la prestación de servicios de rehabilitación a gran escala, haciendo que un fisioterapeuta pueda monitorizar a más de dos pacientes a la vez.				
Conclusiones del estudio	La RV es una alternativa viable a la SIBT en la clínica para reducir la inestabilidad postural en pacientes con Parkinson con cuidador.				

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna
13	

Cita Bibliográfica (Según Vancouver)	Nogueira PC, Silva AM, Kosour C, Dos Reis LM. Efeito da terapia por realidade virtual no equilíbrio de indivíduos acometidos pela doença de Parkinson. Fisioter Bras. 2017;18(5):547–52.			
Introducción	Justificación del artículo	El mantenimiento del control de gravedad sobre la base de sustentación es necesario para el control del equilibrio. Surgen nuevas terapias para la rehabilitación del equilibrio		
	Objetivo del estudio	Evaluar el efecto de la terapia por RV en el equilibrio postural en pacientes con Parkinson		
Metodología	Tipo de estudio	Revisión bibliográfica	Ensayo Clínico	X
		Revisión Sistemática	Casos controles	
		Meta-análisis	Cohortes	
		Marco Teórico	Descriptivo	
		Revisión histórica	Cualitativa	
	Año de realización	2017		
	Técnica recogida de datos	Encuesta/Cuestionario validado	(especificar)	
	Encuesta/cuestionario de elaboración propia	(especificar)		
	Escala (Validada/No validada)	Escala de Berg		
	Registros	(especificar)		
	Técnicas cualitativas	(especificar)		
	Otras	(especificar)		
Población y muestra	Población diana; pacientes con Parkinson Muestra: 9 pacientes con Parkinson de ambos sexos con una edad de entre 60 y 78 años			
Resultados relevantes	Se encontró un aumento significativo en las dimensiones 2 y 4 de la Escala de Berg			
Discusión planteada	Retroalimentación visual presentada por la interfaz puede ser importante para el desempeño de tareas motoras, ya que facilita la localización espacial y las actividades de la vida diaria			
Conclusiones del estudio	La terapia con RV ha mostrado ser eficaz en la mejora del equilibrio y es una herramienta útil para la rehabilitación del equilibrio en pacientes con PD.			

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna
14	

Cita Bibliográfica (Según Vancouver)	Santos P, Scaldaferrri G, Santos L, Ribeiro N, Neto M, Melo A. Effects of the nintendo wii training on balance rehabilitation and quality of life of patients with Parkinson's disease: A systematic review and meta-Analysis. NeuroRehabilitation. 2019;44(4):569–77			
Introducción	Justificación del artículo	El enfoque fisioterapéutico tradicional adoptado en el manejo terapéutico de las personas con Parkinson debería mejorar la función motora y reducir la discapacidad. Algunos juegos se utilizan en la rehabilitación de patologías, con el fin de mejorar su función motora		
	Objetivo del estudio	Analizar los ensayos clínicos que investiguen los efectos del entrenamiento con la Nintendo Wii vs fisioterapia tradicional en la rehabilitación del equilibrio y la calidad de vida en pacientes con Parkinson.		
Metodología	Tipo de estudio	Revisión bibliográfica		Ensayo Clínico
		Revisión Sistemática	X	Casos controles
		Meta-análisis		Cohortes
		Marco Teórico		Descriptivo
		Revisión histórica		Cualitativa
	Año de realización	2019		
	Técnica recogida de datos	Encuesta/Cuestionario validado	(especificar)	
Encuesta/cuestionario de elaboración propia		(especificar)		
Escala (Validada/No validada)		X		
Registros		(especificar)		
Técnicas cualitativas		(especificar)		
Otras		(especificar)		
Población y muestra	Población diana: pacientes con Parkinson Muestra: 139 sujetos en total, de 60 a 70 años y de ambos sexos			
Resultados relevantes	2 estudios mostraron mejora significativa en la Escala de Berg en grupo con NW + tratamiento tradicional comparado con grupo terapia tradicional. 1 estudio no mostró diferencias entre grupos			
Discusión planteada	Se demostró que el ejercicio mejora la función motora, además de aumentar el bienestar emocional, el apoyo social, la cognición y la disminución de las molestias corporales del paciente.			
Conclusiones del estudio	Fisioterapia tradicional combinado con entrenamiento con Nintendo Wii fue más efectivo en la rehabilitación del equilibrio y en la calidad de vida en los pacientes con Parkinson, pero los artículos examinados presentan una pobre calidad metodológica y un nivel bajo de integridad en las descripciones de las intervenciones.			

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna
15	

Cita Bibliográfica (Según Vancouver)	Priya V. Mhatre, Iris Vilares, Stacy M. Stibb, Mark V. Albert, Laura Pickering, Christina M. Marciniak, Konrad Kording ST. Wii Fit Balance Board Playing Improves Balance and Gait in Parkinson Disease. PM R [Internet]. 2013;5(9):769–77. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.pmrj.2013.05.019			
Introducción	Justificación del artículo	Diferencias en los patrones de movimiento sugieren que el entrenamiento específico para el equilibrio puede ser eficaz para abordar el déficit de movimiento. Wii Fit está ampliamente disponible y mucho menos costoso que las típicas intervenciones terapéuticas		
	Objetivo del estudio	Determinar la efectividad de entrenamiento físico en pacientes con Parkinson usando el Wii FIT, con el objetivo de desarrollar un programa para mejorar equilibrio y marcha en esta población.		
Metodología	Tipo de estudio	Revisión bibliográfica	Ensayo Clínico	
		Revisión Sistemática	Casos controles	
		Meta-análisis	Cohortes	X
		Marco Teórico	Descriptivo	
		Revisión histórica	Cualitativa	
	Año de realización	2013		
	Técnica recogida de datos	Encuesta/Cuestionario validado	Geriatric Depression Scale	
Encuesta/cuestionario de elaboración propia		(especificar)		
Escala (Validada/No validada)		DGI, Sharpened Romberg test, BBS, postural sway y ABC.		
Registros		(especificar)		
Técnicas cualitativas		(especificar)		
Otras		(especificar)		
Población y muestra	Población diana; Pacientes con Parkinson Muestra: 10 sujetos con Parkinson, Hoehn y Yahr con nivel 2,5 o 3, y edad media de 67,1 años; 4 hombres, 6 mujeres			
Resultados relevantes	Escala de Berg, Dynamic Gait Index y Postural Sway mejoraron de forma significativa. Romber solo mejoró significativamente con ojos cerrados. No diferencias significativas en Activities-specific Balance Confidence scale y en Geriatric Depression Scale.			
Discusión planteada	Es posible que la intensidad y duración del ejercicio a través de Wii Fit en nuestro estudio no fuera lo suficientemente alta como para afectar el estado de ánimo o la confianza con respecto al equilibrio en nuestros participantes.			
Conclusiones del estudio	Una clase de entrenamiento con ejercicios de 8 semanas utilizando el Wii Fit mejoró las medidas del equilibrio y la marcha en adultos con Parkinson, pero no se observaron cambios significativos en el estado de ánimo o la confianza.			

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna
16	

Cita Bibliográfica (Según Vancouver)	Özgönenel L, Çağırıcı S, Çabalar M, Durmuşoğlu G. Use of game console for rehabilitation of Parkinson's disease. Balkan Med J. 2016;33(4):396–400.			
Introducción	Justificación del artículo	Rehabilitación puede desempeñar un papel clave en el tratamiento de los trastornos de la marcha y el equilibrio en pacientes con Parkinson. Recientemente los videojuegos han sido estudiados en ensayos de rehabilitación		
	Objetivo del estudio	Examinar la efectividad de las consolas de videojuegos como complemento de un programa de ejercicios para mejorar las medidas clínicas del equilibrio en pacientes con EP		
Metodología	Tipo de estudio	Revisión bibliográfica	Ensayo Clínico	
		Revisión Sistemática	Casos controles	X
		Meta-análisis	Cohortes	
		Marco Teórico	Descriptivo	
		Revisión histórica	Cualitativa	
	Año de realización	2016		
	Técnica recogida de datos	Encuesta/Cuestionario validado	Unified Parkinson's Disease Rating Scale-II	
	Encuesta/cuestionario de elaboración propia	(especificar)		
	Escala (Validada/No validada)	Timed Up-and-Go Test y Escala de Berg		
	Registros	(especificar)		
	Técnicas cualitativas	(especificar)		
	Otras	(especificar)		
Población y muestra	Población diana; Pacientes con Parkinson Muestra: 33 pacientes con Parkinson con nivel 1-3 Escala Hoehn-Yahr			
Resultados relevantes	Los pacientes de ambos grupos tuvieron mejoras en todas las puntuaciones pero fueron significativamente mejores en el grupo de estudio en todos los parámetros			
Discusión planteada	Pacientes con Parkinson más avanzado no se benefician tanto de los videojuegos como rehabilitación			
Conclusiones del estudio	El ejercicio con una consola de videojuegos mostró ser apta para ser un complemento en el programa de rehabilitación en pacientes con Parkinson.			

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna
17	

Cita Bibliográfica (Según Vancouver)	Kearney E, Shellikeri S, Martino R, Yunusova Y. Augmented visual feedback-aided interventions for motor rehabilitation in Parkinson's disease: a systematic review. Disabil Rehabil [Internet]. 2019;41(9):995–1011. Available from: https://doi.org/10.1080/09638288.2017.1419292				
Introducción	Justificación del artículo	Recientemente han surgido un gran número de estudios dedicados a terapias nuevas con feedback visual aumentado en pacientes con Parkinson			
	Objetivo del estudio	Evaluar la efectividad del feedback visual aumentado en los tratamientos para la rehabilitación de habilidades motoras en pacientes con PD y examinar el efecto de los factores de diseño del tratamiento asociados con mejores resultados en estos estudios			
Metodología	Tipo de estudio	Revisión bibliográfica	X	Ensayo Clínico	
		Revisión Sistemática		Casos controles	
		Meta-análisis		Cohortes	
		Marco Teórico		Descriptivo	
		Revisión histórica		Cualitativa	
	Año de realización	2019			
	Técnica recogida de datos	Encuesta/Cuestionario validado	(especificar)		
	Encuesta/cuestionario de elaboración propia	(especificar)			
	Escala (Validada/No validada)	X			
	Registros	(especificar)			
	Técnicas cualitativas	(especificar)			
	Otras	(especificar)			
Población y muestra	Población diana: pacientes con Parkinson Muestra: de 10 a 51 sujetos de ambos sexos con una edad media de entre 61 y 71				
Resultados relevantes	Los tratamientos basados en retroalimentación visual aumentada dieron como resultado mejores resultados después del tratamiento para la mayoría de las medidas de deterioro, actividad, participación y función motora global, y estas mejoras fueron a menudo superiores a los programas tradicionales de rehabilitación / educación.				
Discusión planteada	Tratamientos basados en el feedback visual aumentado mejoran resultados post-entrenamiento igual o más que rehabilitación tradicional, aunque la mayoría de los estudios tenían un gran riesgo de sesgo.				
Conclusiones del estudio	Esta revisión indica que el feedback visual aumentado puede tener beneficios clínicos para personas con Parkinson leve-moderado				

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna
18	

Cita Bibliográfica (Según Vancouver)	Liao YY, Yang YR, Cheng SJ, Wu YR, Fuh JL, Wang RY. Virtual Reality-Based Training to Improve Obstacle-Crossing Performance and Dynamic Balance in Patients With Parkinson's Disease. <i>Neurorehabil Neural Repair</i> . 2015;29(7):658–67.			
Introducción	Justificación del artículo	El sorteo de obstáculos es una tarea que desafía el equilibrio y puede provocar caídas en personas con Parkinson. Sin embargo, no se han establecido programas que relacionen de manera efectiva el sorteo de obstáculos y el equilibrio dinámico.		
	Objetivo del estudio	Determinar los efectos del ejercicio con Wii Fit basado en el sorteo de obstáculos y la capacidad de equilibrio dinámico en sujetos con Parkinson y comparar estos resultados con ejercicio tradicional y un control sin ejercicio		
Metodología	Tipo de estudio	Revisión bibliográfica	Ensayo Clínico	X
		Revisión Sistemática	Casos controles	
		Meta-análisis	Cohortes	
		Marco Teórico	Descriptivo	
		Revisión histórica	Cualitativa	
	Año de realización	2015		
	Técnica recogida de datos	Encuesta/Cuestionario validado	PDQ-39	
Encuesta/cuestionario de elaboración propia		(especificar)		
Escala (Validada/No validada)		Obstacle-Crossing Performance, Dynamic Balance Performance, SOT, FES-I y TUG		
Registros		(especificar)		
Técnicas cualitativas		(especificar)		
Otras		(especificar)		
Población y muestra	Población diana; Pacientes con Parkinson Muestra: 36 pacientes con Parkinson con nivel 1-3 en Escala Hoehn-Yahr			
Resultados relevantes	El grupo de Wii mostró mayores mejoras en obstacle crossing velocity, crossing stride length, dynamic balance, SOT, TUG, FES-I, y PDQ39 que el grupo control. También mostró mejores resultados en movement velocity of limits-of-stability test que en el grupo ejercicio convencional.			
Discusión planteada	La mejora significativa en las puntuaciones del PDQ39 para los dos grupos apoyó la noción de que el ejercicio no solo aumenta la función física, sino que también aumenta el bienestar emocional, el apoyo social, la cognición y la comunicación, y disminuye las molestias corporales.			
Conclusiones del estudio	El entrenamiento con Wii mejoró significativamente el desempeño en el sorteo de obstáculos y el equilibrio dinámico, respaldando la implementación del sistema WII en estos pacientes.			

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna
19	

Cita Bibliográfica (Según Vancouver)	Pompeu JE, Mendes FA dos S, Silva KG da, Lobo AM, Oliveira T de P, Zomignani AP, et al. Effect of Nintendo WiiTMBased motor and cognitive training on activities of daily living in patients with Parkinson's disease: A randomised clinical trial. Physiother (United Kingdom). 2012;98(3):196–204				
Introducción	Justificación del artículo	Estudios han demostrado que la fisioterapia puede mejorar el equilibrio de los pacientes con enfermedad de Parkinson a través de la terapia de ejercicio. Wii Fit podría promover una mejor integración de las habilidades motoras y cognitivas.			
	Objetivo del estudio	Verificar si los pacientes con Parkinson pueden mejorar su funcionamiento con juegos Wii FIT y comparar los efectos del entrenamiento motor y cognitivo en la Wii con terapia de ejercicios de equilibrio en el desempeño de las AVD			
Metodología	Tipo de estudio	Revisión bibliográfica		Ensayo Clínico	X
		Revisión Sistemática		Casos controles	
		Meta-análisis		Cohortes	
		Marco Teórico		Descriptivo	
		Revisión histórica		Cualitativa	
	Año de realización	2012			
	Técnica recogida de datos	Encuesta/Cuestionario validado	(especificar)		
Encuesta/cuestionario de elaboración propia		(especificar)			
Escala (Validada/No validada)		UPDR-II, Escala de Berg, Test de Postura Unipedal y Montreal Cognitive Assessment			
Registros		(especificar)			
Técnicas cualitativas		(especificar)			
Otras		(especificar)			
Población y muestra	Población diana: pacientes con Parkinson Muestra: 32 pacientes con Parkinson (nivel 1-2 Escala Hoehn-Yahr) de entre 60-85 años				
Resultados relevantes	No diferencia significativa entre los grupos en ninguno de los seguimientos para resultados primarios y secundarios				
Discusión planteada	El equilibrio y la mejora cognitiva podrían estar asociados con la mejora del desempeño de las actividades de la vida diaria.				
Conclusiones del estudio	Ambos tipos de entrenamiento mostraron una mejoría en el desempeño de las AVD, equilibrio y cognición (no ventajas adicionales asociadas con el entrenamiento con Wii.				

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna
20	

Cita Bibliográfica (Según Vancouver)	Nuic D, Vinti M, Karachi C, Foulon P, Van Hamme A, Welter ML. The feasibility and positive effects of a customised videogame rehabilitation programme for freezing of gait and falls in Parkinson's disease patients: A pilot study. J Neuroeng Rehabil. 2018;15(1):1–11			
Introducción	Justificación del artículo	El bloqueo de la marcha y las caídas representan una carga importante en los pacientes con Parkinson avanzado. Estos signos motores axiales no se alivian por completo con el tratamiento farmacológico. Recientemente, la RV ha surgido como una opción de rehabilitación.		
	Objetivo del estudio	Evaluar la viabilidad y aceptabilidad de nuestro videojuego personalizado en 10 pacientes con Parkinson con Freezing of Gait e inestabilidad postural.		
Metodología	Tipo de estudio	Revisión bibliográfica	Ensayo Clínico	X
		Revisión Sistemática	Casos controles	
		Meta-análisis	Cohortes	
		Marco Teórico	Descriptivo	
		Revisión histórica	Cualitativa	
	Año de realización	2018		
	Técnica recogida de datos	Encuesta/Cuestionario validado	PDQ-39 y UPDRS	
Encuesta/cuestionario de elaboración propia		(especificar)		
Escala (Validada/No validada)		FOG-Q, ABC, GABS-B y Puntuación Axial,		
Registros		(especificar)		
Técnicas cualitativas		(especificar)		
Otras		(especificar)		
Población y muestra	Población diana; Pacientes con Parkinson Muestra: 10 pacientes (5 hombres y 5 mujeres) con Parkinson y edad media de 64,2 años			
Resultados relevantes	Freezing-of-gait questionnaire, gait-and-balance scale y puntuación axial bajaron de forma significativa y ABC Scale mejoró			
Discusión planteada	El videojuego podría haber inducido el aprendizaje motor en relación con la alta demanda de atención y, al mismo tiempo, seguir una señal auditiva externa, rítmica y progresivamente creciente			
Conclusiones del estudio	La rehabilitación con un videojuego personalizado para tratar los trastornos de la marcha y el equilibrio es factible, está bien aceptada y es eficaz en pacientes con Parkinson.			

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna
21	

Cita Bibliográfica (Según Vancouver)	Yang WC, Wang HK, Wu RM, Lo CS, Lin KH. Home-based virtual reality balance training and conventional balance training in Parkinson's disease: A randomized controlled trial. J Formos Med Assoc [Internet]. 2016;115(9):734–43. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.jfma.2015.07.012			
Introducción	Justificación del artículo	En la última década, la RV se ha convertido generalmente como una herramienta terapéutica para que los pacientes neurológicos interactúen con la simulación del entorno. Todavía no está claro qué tan efectivo es el entrenamiento de equilibrio con RV en el hogar en comparación con el entrenamiento de equilibrio convencional		
	Objetivo del estudio	Examinar los efectos de un entrenamiento del equilibrio con un prototipo de RV para pacientes con Parkinson que viven en casa.		
Metodología	Tipo de estudio	Revisión bibliográfica	Ensayo Clínico	X
		Revisión Sistemática	Casos controles	
		Meta-análisis	Cohortes	
		Marco Teórico	Descriptivo	
		Revisión histórica	Cualitativa	
	Año de realización	2016		
	Técnica recogida de datos	Encuesta/Cuestionario validado	Parkinson's Disease Questionnaire	
Encuesta/cuestionario de elaboración propia		(especificar)		
Escala (Validada/No validada)		BBS, Dynamic Gait Index, Timed Up and Go test y UPDRS-II		
Registros		(especificar)		
Técnicas cualitativas		(especificar)		
Otras		(especificar)		
Población y muestra	Población diana; pacientes con Parkinson Muestra: 23 pacientes de entre 55-85 años y con nivel 2-3 Escala Hoehn-Yahr			
Resultados relevantes	Ambos grupos mejoraron en todos los resultados después del entrenamiento y se mantuvieron en el seguimiento, pero ninguna diferencia significativa entre los dos grupos			
Discusión planteada	El grupo experimental y de control tuvieron mejoras comparables en el equilibrio y la marcha después del entrenamiento. Una posible explicación para esto fue que los dos programas utilizaron la misma lógica de diseño, lo que condujo a efectos de entrenamiento similares.			
Conclusiones del estudio	No se encontró diferencias significativas entre los efectos del entrenamiento de equilibrio basado en la RV en casa y entrenamiento del equilibrio convencional. Las dos terapias fueron igual de efectivas en la mejora del equilibrio, marcha y calidad de vida. La RV en casa puede ser una buena alternativa para la prescripción de ejercicios en casa.			

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna
22	

Cita Bibliográfica (Según Vancouver)	Pradhan S. The use of commercially available games for a combined physical and cognitive challenge during exercise for individuals with Parkinson's disease—a case series report. Physiother Theory Pract [Internet]. 2019;35(4):355–62. Available from: https://doi.org/10.1080/09593985.2018.1444118			
Introducción	Justificación del artículo	La evidencia de modelos animales con Parkinson sugiere que hacer ejercicio en un ambiente enriquecido puede proteger contra la aparición de síntomas. La variedad de actividades e interfaces visuales que se pueden crear utilizando dispositivos de juego proporcionan entornos estimulantes cognitivamente para el ejercicio.		
	Objetivo del estudio	Determinar si se puede mejorar los resultados funcionales relacionados con la marcha y el equilibrio en personas con Parkinson leve-moderado.		
Metodología	Tipo de estudio	Revisión bibliográfica	Ensayo Clínico	
		Revisión Sistemática	Casos controles	
		Meta-análisis	Cohortes	
		Marco Teórico	Descriptivo	
		Revisión histórica	Series de casos	X
	Año de realización	2019		
	Técnica recogida de datos	Encuesta/Cuestionario validado	(especificar)	
Encuesta/cuestionario de elaboración propia		(especificar)		
Escala (Validada/No validada)		Functional Reach Test, Single Limb Stance, 6-minut Walk Test y Gait Speed		
Registros		(especificar)		
Técnicas cualitativas		(especificar)		
Otras		(especificar)		
Población y muestra	Población diana; Pacientes con Parkinson Muestra: 3 pacientes con Parkinson con nivel 1-3 Escala Hoehn-Yahr			
Resultados relevantes	2 de los 3 sujetos mostraron mejoras en el FRT y 1 mejoró en 6MWT. Los 3 mejoraron en Gait Speed			
Discusión planteada	Según los comentarios de los participantes, esta forma de ejercicio puede proporcionar interacción social, así como la participación de la familia y el cuidador, y aumentar los beneficios de la actividad y la adherencia.			
Conclusiones del estudio	El uso de videojuegos que se dirigen específicamente a los déficits observados en la enfermedad de Parkinson puede tener el potencial de causar mejoras funcionales en esta población			

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna
23	

Cita Bibliográfica (Según Vancouver)	Ribas CG, Alves da Silva L, Corrêa MR, Teive HG, Valderramas S. Effectiveness of exergaming in improving functional balance, fatigue and quality of life in Parkinson's disease: A pilot randomized controlled trial. Park Relat Disord. 2017;38(1):13–8				
Introducción	Justificación del artículo	Los ejercicios con videojuegos pueden utilizarse como una herramienta para prevenir o ralentizar el ritmo de las pérdidas funcionales y tener un impacto positivo en la calidad de vida de los pacientes con EP pero todavía hay poca evidencia de su efectividad para reducir la fatiga y aumentar la capacidad de ejercicio			
	Objetivo del estudio	Valorar la efectividad de los videojuegos en la mejora del equilibrio funcional, fatiga y calidad de vida en pacientes con Parkinson			
Metodología	Tipo de estudio	Revisión bibliográfica		Ensayo Clínico	X
		Revisión Sistemática		Casos controles	
		Meta-análisis		Cohortes	
		Marco Teórico		Descriptivo	
		Revisión histórica		Cualitativa	
	Año de realización	2017			
	Técnica recogida de datos	Encuesta/Cuestionario validado	PDQ-39		
Encuesta/cuestionario de elaboración propia		(especificar)			
Escala (Validada/No validada)		Escala de Berg, FSS y 6MWT,			
Registros		(especificar)			
Técnicas cualitativas		(especificar)			
Otras		(especificar)			
Población y muestra	Población diana: pacientes con Parkinson Muestra: 20 pacientes con Parkinson (12 hombres y 8 mujeres) con una edad media de 61 años				
Resultados relevantes	Diferencias significativas en factores del equilibrio y fatiga. No diferencia significativa en capacidad funcional y calidad de vida				
Discusión planteada	Las discapacidades físicas representan una carga emocional para las personas con Parkinson, ya que estas personas no pueden realizar sus actividades diarias de la manera que les gustaría y se vuelven menos autosuficientes				
Conclusiones del estudio	Actividades basadas en videojuegos son un tratamiento efectivo para mejorar el equilibrio y reducir la fatiga en pacientes con Parkinson y puede ser una herramienta útil para el tratamiento de otras patologías neurológicas.				

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna
24	

Cita Bibliográfica (Según Vancouver)	Ariane R, Aparecida E, Franciele L, Miranda TC, Pereira A, Carvalho CM, Realidade virtual na reabilitação de portadores da doença de Parkinson. Fisioter Bras [Internet]. 2016;17(3):179–87. Available from: www.journal.uta45jakarta.ac.id				
Introducción	Justificación del artículo	La enfermedad de Parkinson es una enfermedad degenerativa que provoca alteraciones en el equilibrio corporal. Se ha estudiado la realidad virtual como método de rehabilitación de estos pacientes			
	Objetivo del estudio	Verificar la influencia de la RV con el uso de Wii Fit, en la mejora del equilibrio, la calidad de vida y el miedo a las caídas en los pacientes con Parkinson			
Metodología	Tipo de estudio	Revisión bibliográfica		Ensayo Clínico	X
		Revisión Sistemática		Casos controles	
		Meta-análisis		Cohortes	
		Marco Teórico		Descriptivo	
		Revisión histórica		Cualitativa	
	Año de realización	2016			
	Técnica recogida de datos	Encuesta/Cuestionario validado	Health Profile Nottingham		
	Encuesta/cuestionario de elaboración propia	(especificar)			
	Escala (Validada/No validada)	Timed Up and Go, BBS, 10-meter Walk Test y Falls Efficacy Scale			
	Registros	(especificar)			
	Técnicas cualitativas	(especificar)			
	Otras	(especificar)			
Población y muestra	Población diana; Pacientes con Parkinson Muestra: 11 personas con Parkinson de ambos sexos con nivel máximo de 3 en Escala Hoehn-Yahr				
Resultados relevantes	No diferencias significativas en las variables a analizar, pero mayor preferencia a la RV por parte de los pacientes				
Discusión planteada	Se pudo observar que a los individuos les gustaba más la realidad virtual, probablemente porque era una terapia innovadora para ellos. Aunque también informaron que la kinesioterapia es probablemente más eficaz para mejorar el equilibrio y la funcionalidad. Esto muestra que la realidad virtual probablemente no reemplace los beneficios que ofrece la kinesioterapia.				
Conclusiones del estudio	El uso del Nintendo Wii como estrategia de realidad virtual no mostró mejora significativa en el equilibrio y la calidad de vida de los pacientes con Parkinson, aunque presenta beneficios clínicos que hace que pueda ser utilizado como una nueva herramienta asociada a la fisioterapia tradicional.				

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna
25	

Cita Bibliográfica (Según Vancouver)	Yuan RY, Chen SC, Peng CW, Lin YN, Chang YT, Lai CH. Effects of interactive video-game-based exercise on balance in older adults with mild-to-moderate Parkinson's disease. J Neuroeng Rehabil. 2020;17(1):1–10.				
Introducción	Justificación del artículo	La mayoría de las personas mayores rara vez participan en programas de ejercicio porque puede ser repetitivo, o poco atractivo. Es importante desarrollar un programa de ejercicios que sea fácil e interesante para los adultos mayores con Parkinson leve-moderado.			
	Objetivo del estudio	Evaluar la efectividad de un videojuego interactivo personalizado en el entrenamiento del equilibrio en adultos mayores con Parkinson leve-moderado.			
Metodología	Tipo de estudio	Revisión bibliográfica	Ensayo Clínico	X	
		Revisión Sistemática	Casos controles		
		Meta-análisis	Cohortes		
		Marco Teórico	Descriptivo		
		Revisión histórica	Cualitativa		
	Año de realización	2020			
	Técnica recogida de datos	Encuesta/Cuestionario validado	MFES		
		Encuesta/cuestionario de elaboración propia	(especificar)		
Escala (Validada/No validada)		Escala de Berg, 36-Item Short-Form Health, Multi-Directional Reach Test y Maximum Step Length test.			
Registros		(especificar)			
Técnicas cualitativas		(especificar)			
Otras		(especificar)			
Población y muestra	Población diana; Adultos mayores con Parkinson leve-moderado Muestra: 24 pacientes con Parkinson (nivel 1-3 Escala Hoehn-Yahr) con edad de entre 60-80 años				
Resultados relevantes	MFES y MDRT fueron significativamente diferentes en los dos grupos en la semana 6. Escala de Berg y MSL diferencias significativas en semana 12				
Discusión planteada	El feedback en tiempo real sobre el rendimiento del ejercicio durante el entrenamiento con IVGB les da a los pacientes con EP una sensación de logro, lo que los motiva a esforzarse lo máximo posible.				
Conclusiones del estudio	Entrenamiento con programa de ejercicios IVGB mejora equilibrio, estabilidad postural y confianza en la prevención de caídas en adultos mayores con Parkinson leve-moderado, pero no gran impacto en calidad de vida.				

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna
26	

Cita Bibliográfica (Según Vancouver)	Loureiro, a. P. C., Ribas, C. G., Zotz, T. G. G., Chen, R., & Ribas, F. (2012). Feasibility of virtual therapy in rehabilitation of Parkinson's disease patients: pilot study. <i>Fisioter. Mov.</i> , 25(3), 659–666			
Introducción	Justificación del artículo	Terapia física puede ser una herramienta útil en el tratamiento de los pacientes con Parkinson. Varias tácticas pueden ser utilizadas, como la RV		
	Objetivo del estudio	Verificar la aplicación de la rehabilitación virtual en pacientes con Parkinson en la mejora del equilibrio y la calidad de vida.		
Metodología	Tipo de estudio	Revisión bibliográfica	Ensayo Clínico	X
		Revisión Sistemática	Casos controles	
		Meta-análisis	Cohortes	
		Marco Teórico	Descriptivo	
		Revisión histórica	Cualitativa	
	Año de realización	2012		
	Técnica recogida de datos	Encuesta/Cuestionario validado	(especificar)	
	Encuesta/cuestionario de elaboración propia	(especificar)		
	Escala (Validada/No validada)	Escala de Berg, Escala de Borg, Escala de Notthingam, Timed Up and Go y Functional Reach		
	Registros	(especificar)		
	Técnicas cualitativas	(especificar)		
	Otras	(especificar)		
Población y muestra	Población diana; Pacientes con Parkinson Muestra: 6 pacientes con Parkinson de ambos sexos (nivel 2-3 Escala Hoehn-Yahr) y una edad media de 65 años			
Resultados relevantes	Mejoras en 6 Minute Walk Test, Balance Evaluation System Test, Dynamic Gait Index y PDQ-39			
Discusión planteada	Se mostraron mejoras significativas en los movimientos laterales derechos e izquierdo, aún con la presencia de rigidez muscular o de reacciones posturales reducidas.			
Conclusiones del estudio	La terapia con RV usando el Wii FIT ha demostrado ser una herramienta útil para mejorar el equilibrio en pacientes con Parkinson y representa una alternativa útil para facilitar la terapia física.			

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna
27	

Cita Bibliográfica (Según Vancouver)	Negrini S, Bissolotti L, Ferraris A, Noro F, Bishop MD, Villafañe JH. Nintendo Wii Fit for balance rehabilitation in patients with Parkinson's disease: A comparative study. J Bodyw Mov Ther. 2017;21(1):117–23				
Introducción	Justificación del artículo	Control deficiente del equilibrio y pérdida de reflejos posturales, son signos incapacitantes de la enfermedad de Parkinson. Wii Fit con podría mejorar el equilibrio estático y dinámico, la movilidad y las capacidades funcionales de estos pacientes.			
	Objetivo del estudio	Comparar la efectividad de 10 sesiones vs 15 de programa de intervención usando el Wii FIT para la rehabilitación del equilibrio para pacientes con Parkinson.			
Metodología	Tipo de estudio	Revisión bibliográfica	Ensayo Clínico		
		Revisión Sistemática	Casos controles		
		Meta-análisis	Cohortes	X	
		Marco Teórico	Descriptivo		
		Revisión histórica	Cualitativa		
	Año de realización	2017			
	Técnica recogida de datos	Encuesta/Cuestionario validado	(especificar)		
		Encuesta/cuestionario de elaboración propia	(especificar)		
Escala (Validada/No validada)		Fall Risk Test, Stability Index, Escala de Berg y Escala de Tinetti			
Registros		(especificar)			
Técnicas cualitativas		(especificar)			
Otras		(especificar)			
Población y muestra	Población diana; Pacientes con Parkinson Muestra: 27 pacientes con Parkinson (14 hombres y 13 mujeres) de 50 a 90 años				
Resultados relevantes	No diferencia significativa entre ambos grupos (ambos grupos mejoraron de la misma manera)				
Discusión planteada	Para participar en el programa no es obligatorio tener una perfecta integridad a nivel cognitivo. Este entorno estimulante puede ayudar a las personas afectadas por Parkinson a confiar más en el proceso de aprendizaje "implícito" y a compensar la presencia de cualquier defecto de aprendizaje "explícito" que pueda estar presente desde la fase temprana de la enfermedad				
Conclusiones del estudio	10 semanas de rehabilitación son suficientes para mejorar la funcionalidad en los pacientes con Parkinson, mejorando la eficiencia de la intervención				

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna
28	

Cita Bibliográfica (Según Vancouver)	Song J, Paul SS, Caetano MJD, Smith S, Dibble LE, Love R, et al. Home-based step training using videogame technology in people with Parkinson's disease: a single-blinded randomised controlled trial. Clin Rehabil. 2018;32(3):1–13			
Introducción	Justificación del artículo	El entrenamiento del paso puede ser un componente importante en los ejercicios para reducir las caídas y mejorar la movilidad en personas con Parkinson. Los videojuegos basados en ejercicios se pueden configurar en los hogares de los pacientes y realizarlos sin supervisión.		
	Objetivo del estudio	Determinar si un programa de entrenamiento de la marcha basado en el videojuego en casa puede mejorar la habilidad a la hora de realizar el paso, la marcha y medidas físicas y neurológicas complementarias en pacientes con Parkinson.		
Metodología	Tipo de estudio	Revisión bibliográfica	Ensayo Clínico	X
		Revisión Sistemática	Casos controles	
		Meta-análisis	Cohortes	
		Marco Teórico	Descriptivo	
		Revisión histórica	Cualitativa	
	Año de realización	2019		
	Técnica recogida de datos	Encuesta/Cuestionario validado	Freezing of Gait Questionnaire	
Encuesta/cuestionario de elaboración propia		(especificar)		
Escala (Validada/No validada)		Functional Gait Assessment, Timed Up and Go y Montreal Cognitive Assessment		
Registros		Número de caídas		
Técnicas cualitativas		(especificar)		
Otras		(especificar)		
Población y muestra	Población diana; Pacientes con Parkinson Muestra: 60 personas con Parkinson mayores de 40 años			
Resultados relevantes	No diferencias significativas entre los dos grupos en resultados principales y secundarios excepto en el Timed Up and Go test			
Discusión planteada	Una de las ventajas de utilizar los videojuegos como ejercicio terapéutico es su potencial para proporcionar opciones de ejercicio de bajo costo, pragmáticas y atractivas. Sin embargo, la evidencia de la eficacia proviene de ensayos realizados en entornos totalmente supervisados			
Conclusiones del estudio	Entrenamiento del paso en casa basado en videojuegos no fue efectivo a la hora de mejorar los resultados, sin embargo, se mostró una mejoría en la percepción de la movilidad funcional en pacientes con un nivel de severidad bajo de Parkinson.			

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna
29	

Cita Bibliográfica (Según Vancouver)	Vallabhajosula S, McMillion AK, Freund JE. The effects of exergaming and treadmill training on gait, balance, and cognition in a person with Parkinson's disease: A case study. Physiother Theory Pract [Internet]. 2017;33(12):920–31. Available from: https://doi.org/10.1080/09593985.2017.1359867				
Introducción	Justificación del artículo	La enfermedad de Parkinson suele afectar a la postura y la marcha. El ejercicio en forma de actividad aeróbica, así como el videojuego, pueden mejorar la capacidad motora y la cognición en personas con Parkinson. Sin embargo, existe una investigación mínima sobre esta intervención multimodal combinada para personas con Parkinson			
	Objetivo del estudio	Investigar los efectos de una intervención combinada de entrenamiento en cinta de correr y videojuegos en cognición, equilibrio y marcha en personas con Parkinson.			
Metodología	Tipo de estudio	Revisión bibliográfica		Ensayo Clínico	
		Revisión Sistemática		Casos controles	
		Meta-análisis		Cohortes	
		Marco Teórico		Descriptivo	
		Revisión histórica		Estudio de caso	X
	Año de realización	2017			
	Técnica recogida de datos	Encuesta/Cuestionario validado	(especificar)		
		Encuesta/cuestionario de elaboración propia	(especificar)		
Escala (Validada/No validada)		Cognitive Reaction Time Test, Short Falls Efficacy, M. BESTest y 2-MWT			
Registros		(especificar)			
Técnicas cualitativas		(especificar)			
Otras		(especificar)			
Población y muestra	Población diana; Pacientes con Parkinson Muestra: 1 hombre de 69 años con nivel 3 Escala Hoehn-Yahr				
Resultados relevantes	MiniBEST test, 2-minute walk distance, sway area y endurance test mejoraron significativamente, pero la mayoría no mantuvieron la mejora después de completar la intervención				
Discusión planteada	Aunque es imposible diferenciar los efectos de cada uno de entrenamientos como programas independientes, las mejoras en el control postural estático pueden atribuirse en gran medida al entrenamiento con videojuegos.				
Conclusiones del estudio	8 semanas de entrenamiento combinado de cinta de correr y videojuegos en pacientes con Parkinson mejora el equilibrio, pero no en la marcha ni en la cognición				

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna
30	

Cita Bibliográfica (Según Vancouver)	Santos P, Machado T, Santos L, Ribeiro N, Melo A. Efficacy of the Nintendo Wii combination with Conventional Exercises in the rehabilitation of individuals with Parkinson's disease: A randomized clinical trial. NeuroRehabilitation. 2019;45(2):255–63.				
Introducción	Justificación del artículo	Aunque los ejercicios convencionales tienen efectos positivos, muchos pacientes pierden interés en esta terapia debido a los movimientos repetitivos. Por sus características estimulantes, existe un creciente interés en investigar los efectos del uso de la RV en los procesos de rehabilitación.			
	Objetivo del estudio	Investigar si los efectos de la combinación de entrenamiento con Nintendo Wii y el entrenamiento convencional son superiores que si se aplican ambos de forma aislada para el tratamiento del equilibrio, marcha y la calidad de vida en pacientes con Parkinson			
Metodología	Tipo de estudio	Revisión bibliográfica		Ensayo Clínico	X
		Revisión Sistemática		Casos controles	
		Meta-análisis		Cohortes	
		Marco Teórico		Descriptivo	
		Revisión histórica		Cualitativa	
	Año de realización	2019			
	Técnica recogida de datos	Encuesta/Cuestionario validado	Parkinson's Disease Questionnaire (especificar)		
	Encuesta/cuestionario de elaboración propia				
	Escala (Validada/No validada)	Escala de Berg, Dynamic Gait Index y Timed Up and Go			
	Registros	(especificar)			
	Técnicas cualitativas	(especificar)			
	Otras	(especificar)			
Población y muestra	Población diana; Pacientes con Parkinson Muestra: 45 pacientes con Parkinson (nivel 1-3 Escala Hoehn-Yahr) con una edad de entre 40 y 80 años				
Resultados relevantes	Diferencias significativas en todos los resultados de los 3 grupos, pero no diferencia entre ellos. Mayor magnitud de efecto en el grupo combinado				
Discusión planteada	Si en terapia combinada se reduce intensidad y duración de cada tratamiento puede que no se consigan mismos resultados que terapia por separado.				
Conclusiones del estudio	El entrenamiento con la Wii más el entrenamiento convencional fue igual de efectivo que cada una de ellas por separado, pero el uso de esta combinación produce un efecto de mayor magnitud.				

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna
31	

Cita Bibliográfica (Según Vancouver)	Pompeu JE, Arduini LA, Botelho AR, Fonseca MBF, Pompeu SMAA, Torriani-Pasin C, et al. Feasibility, safety and outcomes of playing Kinect Adventures!™ for people with Parkinson's disease: A pilot study. Physiother (United Kingdom) [Internet]. 2014;100(2):162–8. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.physio.2013.10.003			
Introducción	Justificación del artículo	Debido a la naturaleza degenerativa del Parkinson, los pacientes requieren fisioterapia durante períodos prolongados que son tediosos y exigentes. Los videojuegos promueven la estimulación integrada de las funciones motoras y cognitivas.		
	Objetivo del estudio	Evaluar la viabilidad, seguridad y los resultados de jugar videojuegos Kinect en los pacientes con Parkinson.		
Metodología	Tipo de estudio	Revisión bibliográfica	Ensayo Clínico	X
		Revisión Sistemática	Casos controles	
		Meta-análisis	Cohortes	
		Marco Teórico	Descriptivo	
		Revisión histórica	Cualitativa	
	Año de realización	2014		
	Técnica recogida de datos	Encuesta/Cuestionario validado	Parkinson's Disease Questionnaire (especificar)	
	Encuesta/cuestionario de elaboración propia			
	Escala (Validada/No validada)	6-minute walk test, Balance Evaluation System Test y Dynamic Gait Index		
	Registros	Puntuación juegos		
	Técnicas cualitativas	(especificar)		
	Otras	(especificar)		
Población y muestra	Población diana; personas con Parkinson Muestra: 7 pacientes con Parkinson (6 hombres y 1 mujer) con nivel 2-3 Escala Hoehn-Yahr y edad de entre 60 y 85 años			
Resultados relevantes	Diferencias significativas en Escala Borg, Escala de Berg y Lateral Functional Reach			
Discusión planteada	Los hallazgos positivos respecto a la calidad de vida son alentadores, pero son difíciles de interpretar en ausencia de un grupo de control. Se cree que el factor principal que promovió el aprendizaje motor fue el feedback visual y auditiva			
Conclusiones del estudio	Entrenamiento basado en Kinect demostró ser seguro y viable para personas con Parkinson, mejorando sus puntuaciones en los 4 juegos, funciones corporales, actividades y participación.			

Tabla Información PICO

Título	Autor, año	Diseño	Muestra	Inclusión	Exclusión	G.Exp	G.Cont	Seguimiento	Variables	Resultados (pre-post)
A Kinect-Based System for Lower Limb Rehabilitation in Parkinson's Disease Patients: a Pilot Study	Palacios, Guillermo García-Magariño, Iván Ramos, Pedro, 2015	Ensayo clínico	7 personas con Parkinson (66,8 años \pm 3,5)	MMSE mayor a 24, no otras patologías crónicas y no experiencia en entrenamiento marcha	Historial de otras patologías neurológicas que afecten a estabilidad postural y de caídas	Entrenamiento miembro inferior con programa Kinect durante 5 semanas (10 h. 4 veces x semana)	NO	En la 1ª sesión y en la 20ª (quinta semana)	10 Meter Walk Test	Sujetos bajaron de forma significativa el tiempo final en el 10MWT
Análisis de la Escala de Berg e do Timed Up and Go administrada a a personas con mal Parkinson: realidad virtual como método de intervención	Galeote Livia, Cecato, Juliana Francisca, 2018	Ensayo clínico	13 pacientes con Parkinson ambos sexos, entre 60 y 80 años	Uso de medicación dopaminérgica, agudeza auditiva y visual preservada y nivel de enseñanza mínimo de 4 años	NO	Intervención con 5 juegos Nintendo Wii. 14 sesiones, dos veces por semana	NO	En la 1ª sesión y en la 14ª	Escala de Berg y Time Up and Go	Mejora significativa en medidas de equilibrio y marcha
Augmented visual feedback-aided interventions for motor rehabilitation in Parkinson's disease: a systematic review	Kearney, Elaine Shellikeri, Sanjana Martino, Rosemary Yunusova, Yana, 2019	Revisión sistemática	De 10 a 51 sujetos con Parkinson de ambos sexos con una edad media de entre 61 y 71	Estudios de fuentes revisadas que examinen el beneficio del feedback visual aumentado en rehabilitación motora en adultos con Parkinson	Estudios que no tengan <i>abstract</i> , que no incluyan tratamiento, que no utilicen feedback visual aumentado...	Rehabilitación motora con tratamientos que utilicen feedback visual aumentado, 10-84 sesiones durante 2-12 semanas	X	X	X	X

Cognitive and motor effects of Kinect-based games training in people with and without Parkinson disease: A preliminary study	de Melo Cerqueira, Thilia Maria de Moura, Júlia Araújo, Juliana Onofre, Josevan Cerqueira, Marco do Santos Mendes, Felipe Augusto, 2019	Ensayo clínico casi-experimental	8 individuos con Parkinson con grados 1-3 en las escalas de Hoehn y Yahr (edad media 68,9) y 8 adultos mayores sin Parkinson (edad media 67,3)	Agudeza visual y auditiva preservadas y ausencia de otros problemas neurológicos	Experiencia previa con Kinect	Entrenamiento con 6 juegos de Kinect durante 5 semanas (10 sesiones de 45-60 minutos cada uno)	NO	Pre-entrenamiento, día 7 y día 30 post-entrenamiento	Freezing of Gait Questionnaire, PDQ 39, MDS-UPDRS, Montreal Cognitive Assessment, FAB, Escala de Berg, Timed Up and Go y 10MWT	Mejora significativa en Montreal Cognitive Assessment y FAB en ambos grupos. No mejora significativa en aspectos motor de ningún grupo
Efeito da terapia por realidade virtual no equilíbrio de indivíduos acometidos pela doença de Parkinson	Nogueira, Paula Cristina Silva, Andreia Maria Kosour, Carolina Dos Reis, Luciana Maria, 2017	Ensayo clínico casi-experimental	9 pacientes con Parkinson de ambos sexos con una edad de entre 60 y 78 años	Nivel 3 Escala Incapacidad Hoehn-Yahr y uso de medicación específica para la patología	Patologías neurológicas asociadas	Entrenamiento con 3 juegos de Nintendo Wii FIT 50 minutos x sesión 2 veces cada semana (20 sesiones en total)	NO	1ª sesión y en la 20ª	Escala de Berg	Se observaron mejoras significativas en relación con las dimensiones de las pruebas estacionarias y transferencia de la Escala de Equilibrio de Berg
Effect of Nintendo WiiTM-based motor and cognitive training on activities of daily living in patients with Parkinson's disease: A randomised	Pompeu, José Eduardo Mendes, Felipe Augusto dos Santos Silva, Keyte Guedes da Lobo, Alexandra Modenesi Oliveira, Tatiana de Paula Zomignani,	Ensayo clínico	32 pacientes con Parkinson (nivel 1-2 Escala Hoehn-Yahr) de entre 60-85 años	Nivel 1-2 Escala Incapacidad Hoehn-Yahr, agudeza visual y auditiva conservadas. 5-15 años de educación	Otras patologías neurológicas u ortopédicas, depresión y experiencia previa con Wii FIT	30 minutos ejercicios globales y 30 minutos ejercicios equilibrio con 10 juegos Nintendo Wii (2 veces x semana durante 7 semanas)	30 minutos ejercicios globales y 30 minutos ejercicios equilibrio sin feedback o estimulación cognitiva (2 veces x semana durante 7 semanas)	1ª sesión, en la 14ª y 60 días después de finalizar entrenamiento	UPDR-II, Escala de Berg, Test de Postura Unipedal y Montreal Cognitive Assessment	No diferencia significativa entre los grupos en ninguno de los seguimientos para resultados primarios y secundarios

clinical trial	Andrea Peterson, Maria Elisa Pimentel, 2012									
Effect of virtual reality in Parkinson's disease: a prospective observational study	Severiano, Maria Izabel Rodrigues Zeigelboim, Bianca Simone Teive, Hélio Afonso Ghizoni Santos, Geslaine Janaina Barbosa, Vinicius Ribas, 2018	Estudio de cohortes	16 pacientes con Parkinson (10 hombres y 6 mujeres) de una edad de entre 18 y 82 años (edad media de 57,5)	Ausencia patologías auditivas, no uso ayudas para la marcha y no terapias de rehabilitación previas	Trastornos otológicos, incapaces de entender y responder comandos verbales simples y déficits visuales severos	Rehabilitación vestibular con 4 juegos Nintendo Wii FIT, 20 sesiones de 50 minutos dos veces por semana (10 semanas)	NO	1ª y en la 20ª sesión	DHI, Escala Berg, SF-36 y Sitting-rising test	Puntuación en DHI y Escala de Berg fueron mayores después de rehabilitación
Effectiveness of exergaming in improving functional balance, fatigue and quality of life in Parkinson's disease: A pilot randomized controlled trial	Ribas, Camila Gemin Alves da Silva, Letícia Corrêa, Marina Ribas Teive, Hélio Ghizone Valderramas, Silvia, 2017	Ensayo clínico	20 pacientes con Parkinson (12 hombres y 8 mujeres) con una edad media de 61 años	40-80 años, nivel 1-3 Escala Hoehn-Yahr y puntuación Berg menor de 45	Cualquier tipo de déficit cognitivo o demencia, dolor agudo, déficit visual, haber realizado otro tipo de rehabilitación en los últimos 3 meses y experiencia previa con el Wii Balance Board	Entrenamiento con 7 juegos Wii FIT, 30 minutos x sesión, dos veces por semana durante 12 semanas	10 minutos de calentamiento, 10 de resistencia MMII y 10 de ejercicios diagonales para el tronco y el cuello, dos veces por semana durante 12 semanas	1ª sesión, en la 24ª y 60 días después de finalizar el entrenamiento	Escala de Berg, FSS, 6MWT, PDQ-39	Diferencias significativas en factores del equilibrio y fatiga. No diferencia significativa en capacidad funcional y calidad de vida
Effects of a balance-based exergaming intervention using the Kinect	Shih, Meng Che Wang, Ray Yau Cheng, Shih Jung Yang, Yea Ru,	Ensayo clínico	20 personas con Parkinson (16 hombres y 4 mujeres) con nivel 1-	Nivel 1-3 Escala Hoehn-Yahr, puntuación Minimental mayor a 24, medicación	Historial de otras patologías neurológicas, cardiovasculares u ortopédicas que afecten al equilibrio y	Entrenamiento equilibrio con 4 programas de Kinect, 50 minutos x sesión dos veces x semana	Entrenamiento equilibrio convencional, 50 minutos x sesión dos veces x semana	1ª y 16ª sesión	Limits of Stability, One-leg Stance, Timed Up and Go y Escala Berg	Ambos entrenamientos mostraron mejoras en Escala Berg y Timed Up Go. Diferencia significativa en

sensor on posture stability in individuals with Parkinson's disease: a single-blinded randomized controlled trial	2016		3 Escala Hoehn-Yahr	estable y mantener bipedestación sin ayuda	patologías crónicas	durante 8 semanas	durante 8 semanas			Limits of Stability
Effects of interactive video-game-based exercise on balance in older adults with mild-to-moderate Parkinson's disease	Yuan, Rey Yue Chen, Shih Ching Peng, Chih Wei Lin, Yen Nung Chang, Yu Tai Lai, Chien Hung, 2020	Ensayo clínico	24 pacientes con Parkinson (nivel 1-3 Escala Hoehn-Yahr) con edad de entre 60-80 años	60-80 años, nivel 1-3 Escala Hoehn-Yahr y puntuación Mini-Mental Status Examination mayor a 23.	Historial de demencia, déficit visual, artritis, diabetes... Experiencia previa en algún programa de entrenamiento con videojuegos o imposibilidad de caminar sin ayuda	Entrenamiento de ejercicio mediante sistema IVGB, 30 minutos x sesión durante 6 semanas (1ª-6ª semana), 6ª-12ª semana no ejercicios IVGB	1ª-6ª semana no ejercicios IVGB, 6ª-12ª semana entrenamiento de ejercicio mediante sistema IVGB, 30 minutos x sesión durante 6 semanas	1ª sesión, a la 6ª semana y en la 12ª semana	Escala de Berg, 36-Item Short-Form Health, MFES, Multi-Directional Reach Test y Maximum Step Length test.	MFES y MDRT fueron significativamente diferentes en los dos grupos en la semana 6. Escala de Berg y MSL diferencias significativas en semana 12
Effects of the Nintendo Wii training on balance rehabilitation and quality of life of patients with Parkinson's disease: A systematic review and	Santos, Pietro Scaldaferrri, Giselle Santos, Luan Ribeiro, Nildo Neto, Mansueto Melo, Ailton, 2019	Revisión sistemática	139 sujetos en total, de 60 a 70 años y de ambos sexos	Estudios que investiguen efectos rehabilitación equilibrio y calidad de vida en entrenamiento con Wii, sujetos de ambos sexos y 40-80 años	Estudios con diferentes enfoques terapéuticos dirigidos a diferentes modalidades de RV y asociados con otras patologías	Entrenamiento con juegos de Nintendo Wii	X	X	X	X

meta-analysis											
Efficacy of the Nintendo Wii combination with Conventional Exercises in the rehabilitation of individuals with Parkinson's disease: A randomized clinical trial	Santos, Pietro Machado, Tacia Santos, Luan Ribetiro, Nildo Melo, Ailton, 2019	Ensayo clínico	45 pacientes con Parkinson (nivel 1-3 Escala Hoehn-Yahr) con una edad de entre 40 y 80 años	Nivel 1-3 Escala Hoehn-Yahr, 40-80 años, habilidad de caminar de forma independiente y ausencia de déficit visual o auditivo	Puntuación Mental State Mini Exam menor a 24, otras disfunciones neurológicas asociadas y participación en otros programas de rehabilitación físicos	Entrenamiento con 4 juegos Nintendo Wii 2 veces x semana, 40 minutos x sesión durante 8 semanas	Entrenamiento con ejercicios convencionales (PNF) 2 veces x semana, 40 minutos x sesión durante 8 semanas. 3° grupo combinación ejercicios convencionales y Nintendo Wii	1° y 16° sesión	Escala de Berg, Dynamic Gait Index, Timed Up and Go y Parkinson's Disease Questionnaire	Diferencias significativas en todos los resultados de los 3 grupos, pero no diferencia entre ellos. Mayor magnitud de efecto en el grupo combinado	
Feasibility of virtual therapy in rehabilitation of Parkinson's disease patients: pilot study	Loureiro, a. P. C. Ribas, C. G. Zotz, T. G. G. Chen, R. Ribas, F., 2012	Ensayo clínico	7 pacientes con Parkinson (6 hombres y 1 mujer) con nivel 2-3 Escala Hoehn-Yahr y edad de entre 60 y 85 años	Nivel 2-3 Escala Hoehn-Yahr y puntuación Mini Mental State Examination superior a 24	Presencia de patologías crónicas, déficit visual severo e incapacidad de caminar de forma independiente	Entrenamiento con 6 juegos Nintendo Wii Fit, 20 minutos x sesión 2 veces por semana durante 5 semanas	NO	1° y 12° sesión	Escala de Berg, Escala de Borg, Escala de Northingam, Timed Up and Go y Functional Reach	Diferencias significativas en Escala Borg, Escala de Berg y Lateral Functional Reach	
Feasibility, safety and outcomes of playing Kinect Adventures! TM for people with Parkinson's disease: a pilot study	Pompeu, J. E. Arduini, L. A. Botelho, A. R. Fonseca, M. B.F. Pompeu, S. M.A.A. Torriani-Pasin, C. Deutsch, J. E., 2014	Ensayo clínico	6 pacientes con Parkinson de ambos sexos (nivel 2-3 Escala Hoehn-Yahr) y una edad media de 65 años	Nivel 2-3 Escala Hoehn-Yahr, 60-85 años, Puntuación Mini Mental State Examination mayor de 20 y puntuación	Hipertensión no controlada, infarto reciente de miocardio, participación en alguna prueba clínica con rehabilitación ...	Entrenamiento con 4 juegos Kinect, 14 sesiones, 60 minutos x sesión, 3 veces x semana	NO	1° y 14° sesión	Puntuación juegos, 6-minute walk test, Balance Evaluation System Test, Dynamic Gait Index y Parkinson's Disease Questionnaire	Mejoras en 6 Minute Walk Test, Balance Evaluation System Test, Dynamic Gait Index y PDQ-39	
Home-based balance training programme using Wii FIT with balance board for Parkinson's disease: A pilot study	Esculier, Jean Francois, Vaudrin, Joanie Bériault, Patrick Gagnon, Karine Tremblay, Louis E., 2012	Ensayo clínico	10 pacientes con Parkinson y 8 adultos mayores sanos	1° grupo pacientes con Parkinson. 2° grupo sujetos sanos	Deficiencia cognitiva para participar, presencia de problemas al menos un miembro inferior, historial de caídas...	Entrenamiento con Wii FIT y 10 minutos con juegos Wii Sports, 3 veces x semana durante 6 semanas	NO	1° sesión, a la 3ª semana y en la 6ª semana	Sit-to-Stand test, TUG, Tinetti Performance Oriented Mobility Assessment, 10-m walk test, CBM, ABC y duración postura unipodal	El grupo con Parkinson mejoró en TUG, STST, 10WT, CBM, POMA y en postura unipodal. Grupo sujetos sanos mejoró en TUG, STST, CBM y postura unipodal	
Home-based step training using videogame technology in people with Parkinson's disease: a single-blinded randomised controlled trial	Song, Joeun Paul, Serene S. Caetano, Maria Joana D. Smith, Stuart Dibble, Leland E. Love, Rachelle Schoene, Daniel Menant, Jasmine C. Sherrington, Cathie Lord, Stephen R. Canning, Colleen G. Allen, Natalie E., 2018	Ensayo clínico	60 personas con Parkinson mayores de 40 años	Más de 40 años, capacidad de caminar de forma independiente más de 30 metros y medicación estable por al menos 2 semanas	Puntuación Mini Mental State Examination inferior a 24 y condiciones médicas que pudieran afectar en el entrenamiento de la marcha	Entrenamiento de la marcha usando el videojuego Dance Revolution, 15 minutos x sesión, 3 veces a la semana durante 12 semanas	No intervención	En la sesión 1 y en la 36	Functional Gait Assessment, Timed Up and Go, número de caídas, Montreal Cognitive Assessment y Freezing of Gait Questionnaire	No diferencias significativas entre los dos grupos en resultados principales y secundarios excepto en el Timed Up and Go test	
Home-based virtual reality balance training and conventional balance training in	Yang, Wen Chieh Wang, Hsing Kuo Wu, Rney Meei Lo, Chien Shun Lin, Kwan	Ensayo clínico	23 pacientes con Parkinson de entre 55-85 años y con nivel 2-3 Escala Hoehn-	55-85 años, puntuación Mini Mental State Examination mayor a 24, Nivel 2-3 Escala	Depresión sin tratar y déficits visuales o auditivos significantes	Entrenamiento de equilibrio mediante sistema VR, 50 minutos x sesión, 2 veces x semana durante 6	Entrenamiento convencional equilibrio 50 minutos x sesión, 2 veces x semana	1° sesión, 12° sesión y 2 semanas después de acabar intervención	Escala de Berg, Dynamic Gait Index, Timed Up and Go test, Parkinson's Disease Questionnaire y Parkinson's Disease Rating Scale	Ambos grupos mejoraron en todos los resultados después del entrenamiento y se mantuvieron en el seguimiento, pero ninguna diferencia	

Parkinson's disease: A randomized controlled trial	Hwa, 2016		Yahr	Hoehn-Yahr y no presentar condiciones médicas sin tratar que afectan equilibrio y marcha		semanas	durante 6 semanas			significativa entre los dos grupos
Nintendo Wii Fit for balance rehabilitation in patients with Parkinson's disease: A comparative study	Negrini, Stefano Bissolati, Luciano Ferraris, Alessandro Noro, Fulvia Bishop, Mark D. Villafañe, Jorge Hugo, 2017	Estudio Cohortes	27 pacientes con Parkinson (14 hombres y 13 mujeres) de 50 a 90 años	50-90 años, capacidad de caminar de forma independiente, ausencia déficit cognitivo y no limitaciones en AVD	Incapacidad cognitiva para participar, presencia problemas en al menos un miembro inferior e historial de caídas	Entrenamiento con 5 juegos Wii FIT (1 grupo con dosis baja y el otro con alta), 30 minutos x sesión, 2 veces x semana durante 5 semanas	NO	1ª sesión, en la 10ª/15ª sesión y 4 semanas después de acabar intervención	Fall Risk Test, Stability Index, Escala de Berg y Escala de Tinetti	No diferencia significativa entre ambos grupos (ambos grupos mejoraron de la misma manera)
Nintendo Wii training on postural balance and mobility rehabilitation of adults with Parkinson's disease: a systematic review	D. Domínguez, K. Trippo, A. Domínguez, A. Santos, J. Oliveira, 2017	Revisión sistemática	X	Ensayos clínicos, estudios casos-control... Que presentaran intervención con Nintendo Wii en personas mayores de 50 años	Carteles de conferencia, revisiones sistemáticas, metaanálisis y editoriales	Entrenamiento equilibrio con juegos Nintendo Wii	X	X	Escala de Berg la más utilizada	X
Realidade virtual na reabilitação de portadores da doença de Parkinson	Roberta Ariane Ramos, Elisiane Aparecida s, Leisiane Franciele Campos Oliveira, Tatiana	Ensayo clínico casi-experimental	11 personas con Parkinson de ambos sexos con nivel máximo de 3 en Escala Hoehn-	Nivel 1-3 Escala Hoehn-Yahr y sin déficit cognitivo	Deficiencia visual y patologías ortopédicas que no permitan la realización de las actividades	12 sesiones fisioterapia tradicional (cinesiterapia) y 12 sesiones con 9 juegos Wii FIT, 40 minutos x sesión, 12	NO	1ª sesión, 12ª sesión (fisioterapia tradicional) y 24ª sesión (realidad virtual)	Timed Up and Go, Escala de Berg, 10-meter Walk Test, Falls Efficacy Scale y Health Profile Nottingham	No diferencias significativas en las variables a analizar, pero mayor preferencia a la RV por parte de los pacientes

	Cristina Miranda Guimarães, Andrei Pereira, Carolina Marques Carvalho, 2016		Yahr			semanas en total				
Realidade virtual na reabilitação física de pacientes com doença de Parkinson	Vieira, Gisele De Paula Freitas, Daniela Henriques, Guerra, 2014	Revisión sistemática	Pacientes con Parkinson en 16 estudios	Estudios epidemiológicos que contemplaban la RV y los videojuegos en humanos con Parkinson	Artículos publicados en revistas no indexadas, estudios realizados con animales y revisiones sistemáticas	Entrenamiento con juegos Realidad Virtual	X	X	X	Se observaron mejoras significativas en relación con las dimensiones de las pruebas estacionarias y de transferencia en la Escala de Equilibrio de Berg
The Effects of a Home-Based Virtual Reality Rehabilitation Program on Balance Among Individuals with Parkinson's Disease	Holmes, Jeffrey D. Gu, Michelle L. Johnson, Andrew M. Jenkins, Mary E., 2013	Ensayo clínico	11 pacientes con Parkinson (7 hombres y 4 mujeres) de entre 58 y 75 años y con nivel inferior a 3 en Escala Hoehn-Yahr	Deterioro leve equilibrio	Presencia patologías en espalda o miembros inferiores, puntuación superior a 3 en Escala Hoehn-Yahr y dificultad bipedestación sin ayuda	Entrenamiento con 7 juegos Nintendo Wii, 30 minutos 3 veces x semana durante 12 semanas	NO	1ª semana, en la 6ª y en la 12ª semana	Balance Center of Pressure Length, ABC y Adherencia al Ejercicio	Equilibrio y confianza mejoraron, pero volvieron a valores similares al del principio después de la post-intervención
The effects of exergaming and treadmill training on gait, balance, and cognition in a person	Vallabhajosula, Srikant McMillion, Amy K. Freund, Jane E., 2017	Estudio de caso	Sujeto 69 años con Parkinson, nivel 3 Escala Hoehn-Yahr y puntuación 24 en Montreal	NO	NO	30 minutos entrenamiento con juegos Kinect y 30 minutos en cinta de correr, 2 veces a la semana durante 8 semanas	NO	5 semanas antes intervención, cada 2 semanas durante intervención y 4 semanas después intervención	Cognitive Reaction Time Test, Short Falls Efficacy Scale-International, Mini-BESTest y 2-minute walk test	MiniBEST test, 2-minute walk distance, sway area y endurance test mejoraron significativamente, pero la mayoría no mantuvieron la mejora después de completar la

with Parkinson's disease: A case study			Cognitive Assessment							intervención
The feasibility and positive effects of a customised videogame rehabilitation programme for freezing of gait and falls in Parkinson's disease patients: a pilot study	Nuic, Dijana Vinti, Maria Karachi, Carine Foulon, Pierre Van Hamme, Angele Welter, Marie Laure, 2018	Ensayo clinico	10 pacientes (5 hombres y 5 mujeres) con Parkinson y edad media de 64,2 años	Edad menor a 71 años, FOG incapacitante y caídas	Puntuación Mini Mental State Examination inferior a 24, otras patologías que afecten equilibrio o marcha e incapacidad caminar forma independiente	Entrenamiento con el videojuego Toap Run, 18 sesiones durante 6 semanas	NO	1ª sesión, en la 9ª, en la 18ª y 3 meses después de finalizar la intervención	FOG-Q, ABC, GABS-B, Puntuación Axial, UPDRS Y PDQ-39	Freezing-of-gait questionnaire, gait-and-balance scale y puntuación axial bajaron de forma significativa y ABC Scale mejoró
The use of commercial y available games for a combined physical and cognitive challenge during exercise for individuals with Parkinson's disease - a case series report	Pradhan, Sujata, 2019	Series de casos	3 pacientes con Parkinson con nivel 1-3 Escala Hoehn-Yahr	Más de 18 años, no otras patologías neurológicas y capacidad de caminar sin ayudas	NO	60 minutos de entrenamiento con 7 juegos Kinect 2 sesiones x semana durante 3 semanas	NO	1ª y 6ª sesión	Functional Reach Test, Single Limb Stance, 6-minut Walk Test y Gait Speed	2 de los 3 sujetos mostraron mejoras en el FRT y 1 mejoró en 6MWT. Los 3 mejoraron en Gait Speed
Use of Game Console for Rehabilitati	Ozgonenel, Levent Çağrırcı, Sultraç, 2016	Casos-control	33 pacientes con Parkinson con nivel 1-	Nivel 1-3 Escala Hoehn-Yahr y caminar al	Déficit visual, auditivo o cognitivo y experiencia	Programa ejercicios convencional (60 min. X)	Programa ejercicios convencional (60 min. X)	1ª y 15ª sesión	Timed Up-and-Go Test, Escala de Berg y the Unified Parkinson's Disease	Los pacientes de ambos grupos tuvieron mejoras en todas las
on of Parkinson's Disease	Cabalar, Murat Durmuşoğlu, Gülis, 2016		3 Escala Hoehn-Yahr	menos 30 metros sin ayudas	previa usando una videoconsola	sesión) + entrenamiento con 3 juegos Kinect, 3 veces a la semana durante 5 semanas	sesión), 3 veces a la semana durante 5 semanas		Rating Scale-II	puntuaciones pero fueron significativamente mejores en el grupo de estudio en todos los parámetros
Virtual reality for rehabilitation in Parkinson's disease (Review)	Dockx, Kim Bekkers, Esther M.J. Van den Bergh, Veerle Ginis, Pieter Rochester, Lynn Jeffrey M. Mirelman, Anat Nieuwboer, Alice, 2016	Revisión sistemática	8 estudios con un total de 263 sujetos con Parkinson	Ensayos clínicos y casi-experimentales que determinarían efectividad rehabilitación RV vs intervenciones sin VR (activos o pasivos)	No criterios de inclusión predefinidos,	Entrenamiento rehabilitación con programas VR	X	X	X	La calidad de la evidencia se calificó como baja o muy baja. La evidencia de los principales resultados de interés fue de muy baja calidad debido a tamaños de muestra muy pequeños
Virtual Reality Telerehabilitation for Postural Instability in Parkinson's Disease: A Multicenter, Single-Blind, Randomized, Controlled Trial	Gandolfi, Mariakalisa Geroin, Christian Dimitrova, Eleonora Boldrini, Paolo Waldner, Andreas Bonadiman, Silvia Picelli, Alessandro Regazzo, Sara, 2017	Ensayo clinico	76 pacientes con Parkinson con nivel 2.5-3 Escala Hoehn-Yahr	Mayores de 18 años, nivel 2.5-3 Escala Hoehn-Yahr, medicación estable y presencia de un cuidador	Patologías ortopédicas o cardiovasculares, condiciones neurológicas o visuales que interfirieran con equilibrio y MMSE menor a 24	Entrenamiento con 10 juegos Wii FIT, 50 minutos x sesión, 3 veces x semana durante 7 semanas	Ejercicios equilibrio y marcha (Sensory Integration Balance Training), 50 minutos x sesión, 3 veces x semana durante 7 semanas	1ª sesión, 21ª sesión y 1 mes después de finalizar intervención	Escala de Berg, ABC, 10-meter Walking Test, número de caídas, DGI y Parkinson's Disease Questionnaire	Diferencias significativas en los resultados en la Escala de Berg para el grupo de RV y en Dynamic Gait Index en grupo clínico. Ambos grupos mostraron diferencias en todas las medidas a lo largo del tiempo, excepto en la frecuencia de caídas
Virtual Reality-Based Training to Improve	Liao, Ying Yi Yang, Yea Ru Cheng, Shih Jung Wu, Yih Ru	Ensayo clinico	36 pacientes con Parkinson con nivel 1-3 en Escala	Nivel 1-3 Escala Hoehn-Yahr, capacidad caminar sin	Historial otras patologías neurológicas u ortopédicas, déficits visuales	45 minutos ejercicios Wii FIT (1ª grupo) o ejercicio tradicional (2ª	Educación prevención caídas y ejercicios regulares	1ª sesión, 12ª sesión y 1 mes después de finalizar intervención	Obstacle-Crossing Performance, Dynamic Balance Performance, Sensory organization test, (PDQ39), fall	El grupo de Wii mostró mayores mejoras en obstacle crossing velocity, crossing stride

Obstacle-Crossing Performance and Dynamic Balance in Patients With Parkinson's Disease	Fuh, Jong Ling Wang, Ray Yau, 2015		Hoehn-Yahr	ayudas, medicación estable y puntuación MMSE superior a 24	y uso marcapasos	grupo) y 15 cinta de correr, 2 veces x semana durante 6 semanas			efficacy scale y Timed up and go test	length, dynamic balance, SOT, TUG, FES-I, y PDQ39 que en grupo control. También mostró mejores resultados en movement velocity of limits-of-stability test que en el grupo ejercicio convencional
Visual feedback training using Wii FIT improves balance in Parkinson's disease	Zalecki, Tomasz Gorecka-Mazar, Agnieszka Pietraszko, Wojciech Surowka, Artur D. Novak, Pawel Moskala, Marek Krygowska-Wajs, Anna, 2013	Ensayo clinico	24 pacientes (4 mujeres, 17 hombres) con Parkinson moderado y edad media de 68,8 años	Diagnóstico Parkinson acuerdo a UK Parkinson's Disease Society Brain Bank Criteria	Patologías severas que pudieran limitar marcha o equilibrio, depresión y puntuación MMSE inferior a 24	Entrenamiento con juegos Wii FIT y Wii Sports, 40 minutos x sesión, 2 veces al día cada día durante 6 semanas	NO	1ª sesión, en la 42 y en la 84	Escala Berg, Tinnet's Performance-Oriented Mobility Assessment, Timed Up-and-Go, Sit-to-stand test, 10-Meter Walk test y ABC	Mejoraron de forma significativa en la Escala de Berg, Tinnet's Performance-Oriented Mobility Assessment, Timed Up-and-Go, Sit-to-stand test, 10-Meter Walk test y ACB
Wii Fit Balance Board Playing Improves Balance and Gait in Parkinson Disease	Mhatre, Priya V. Vilares, Iris Sibb, Stacy M. Albert, Mark V. Pickering, Laura Marciniak, Christina M. Kording, Konrad Toledo, Santiago, 2013	Estudio de cohortes	10 sujetos con Parkinson, Hoehn y Yahr con nivel 2,5 o 3, y edad media de 67,1 años; 4 hombres, 6 mujeres	Mayor de 18 años, medicación estable y capacidad de caminar sin ayudas	MMSE inferior a 24, otras patologías neurológicas, depresión sin tratar, déficit visual significativo y uso de la tabla Wii FIT como programa de ejercicio	Entrenamiento con 3 juegos Wii FIT, 30 minutos x sesión, 3 sesiones x semana durante 8 semanas	NO	En la 1ª sesión y en la 24ª	Dynamic Gait Index), Sharpened Romberg test, Escala de Berg, postural sway, Geriatric Depression Scale y Activities-specific Balance Confidence	Escala de Berg, Dynamic Gait Index y Postural Sway mejoraron de forma significativa. Romberg solo mejoró significativamente con ojos cerrados. No diferencias significativas en ABC y Geriatric Depression

Artículos