

# USO DE VIDEOCONSOLAS COMO HERRAMIENTAS COMPLEMENTARIAS DE REHABILITACIÓN POST-ICTUS DESDE TERAPIA OCUPACIONAL

## USING VIDEO-GAMES AS COMPLEMENTARY TOOLS FOR REHABILITATION POST-STROKE FROM OCCUPATIONAL THERAPY

**Palabras Clave:** Terapia Ocupacional, Ictus, Rehabilitación, Actividades de la Vida Diaria, Miembro Superior Parésico, Wii, Kinect.

**Key Word:** Occupational Therapy, Stroke, Rehabilitation, Activity Daily Living, Upper Limb, Wii, Kinect.

**DECS:** Terapia Ocupacional, Ictus, Rehabilitación, Actividades de la Vida diaria, Miembro Superior, Paresia, Wii, Kinect.

**MESH:** Occupational Therapy, Stroke, Rehabilitation, Activity Daily Living, Upper Limb, Paresis, Wii, Kinect.



### Autores

#### **Dña. Susana Rodríguez Nieto**

*Terapeuta Ocupacional. Facultad de Psicología y Terapia Ocupacional, Universidad de Salamanca (Castilla y León, España).*

*Email: [TO@feedbackpositivo.es](mailto:TO@feedbackpositivo.es)*

#### **D. Juan A. Juanes Méndez.**

*Doctor en Medicina y Cirugía. Profesor Titular de Anatomía Humana. Facultad de Medicina. Universidad de Salamanca Dpto. de Anatomía Humana. Facultad de Medicina. Universidad de Salamanca.*

*Email: [jajm@usal.es](mailto:jajm@usal.es)*

### Como citar este documento:

Rodríguez Nieto S, Juanes Méndez JA. Uso de videoconsolas como herramientas complementarias de rehabilitación post-ictus desde Terapia Ocupacional. TOG (A Coruña) [revista en Internet]. 2015 [fecha de la consulta]; 12(21): [21 p.]. Disponible en: <http://www.revistatog.com/num21/pdfs/original1.pdf>

**Texto recibido:** 12/09/2014

**Texto aceptado:** 20/04/2015

**Texto publicado:** 28/05/2015

## Introducción

El Ictus es un trastorno neurológico que se origina por la disminución u obstrucción del flujo sanguíneo cerebral. En la actualidad, pese a un mejor control de los factores de riesgo vascular, el envejecimiento de la población explica el incremento de su incidencia y prevalencia, aunque cada vez se están detectando más casos en población joven. En España, según la OMS y la Federación Española de Ictus (FEI) (1, 2), el ictus supone la primera causa de muerte en mujeres, la segunda en hombres, a su vez, supone la primera causa de ingreso hospitalario por enfermedad neurológica, la primera causa de invalidez y la segunda de demencia (3). De los supervivientes, aproximadamente el 90% de las personas presentan secuelas de diferente gravedad; cerca del 30% será dependiente en la realización

## RESUMEN

Según la Organización Mundial de la Salud, en España, el accidente cerebrovascular representa la principal causa de incapacidad. La mayoría de las personas sufren secuelas que limitan o dificultan su autonomía, para el desempeño de las actividades de la vida diaria (AVD) (alimentación, aseo, etc.), las cuales implican cierta destreza y control de movimientos de la extremidad superior. Recientemente, se están introduciendo como herramientas complementarias de rehabilitación. videoconsolas comerciales como: Nintendo Wii, Xbox Kinect.

**Objetivo** de este estudio, es la recogida de información sobre el uso y beneficios que pueden aportar estos dispositivos dentro del tratamiento de terapia ocupacional, para la recuperación de la capacidad funcional del miembro superior parésico.

**Metodología** para ello, se ha realizado una búsqueda bibliográfica y una encuesta a nivel nacional.

**Resultado**, se encontraron 19 artículos que avalan el buen funcionamiento de las videoconsolas y, se obtuvieron 22 respuestas de 83 en la recogida de información, que contrastan positivamente este hecho.

**Conclusión**, el uso de las videoconsolas como complemento del tratamiento en terapia ocupacional, mejora la funcionalidad del miembro superior parésico en la realización de las AVD, aunque en la actualidad, no se han encontrado ensayos clínicos que demuestren eficacia de funcionalidad.

## SUMMARY

Cerebrovascular accident is a main cause of disability in Spain according to World Health Organization. Most people suffer consequences that reduce or make difficult their autonomy, in the performance of activities of daily living (ADL) (feeding, hygiene, etc.) because ADL involve certain skills and movement control of upper limb. Currently, commercial games console like Nintento Wii, Xbox Knect are being introduced as complementary tools for rehabilitation.

**Objectives:** The main goal of this study is a data capture about use and potential advantages that these devices could provide to recover the functional capacity of the paretic upper limb in the occupational therapy treatment.

**Methodology:** For this, a bibliographic search and a national survey have been carried out.

**Results:** As a result 19 articles that guarantee the good working of these games console were found. In this data capture, 22 out of 83 replies are positive results.

**Discussion and Conclusions:** In conclusion, games console are a complement for occupational therapy treatment because they improve the functionality of the paretic upper limb in performing of ADL. Although currently, no clinical trials have found to prove that effectiveness.

de actividades básicas de la vida diaria; y alrededor del 20% no conseguirá una marcha independiente (4). Estas secuelas dependen en gran medida de la parte del cerebro esté dañada.

Estos datos, hacen que esta patología conlleve grandes cargas socio-económicas en términos de atención sanitaria y servicios sociales, entre los que se incluye el servicio de la Terapia Ocupacional; profesión cuyo principal objetivo es mejorar las áreas afectadas tras el daño que limitan o impiden el desempeño de todas aquellas actividades rutinarias y significativas de la persona, es decir, el terapeuta ocupacional a través de la actividad con propósito, busca conseguir alcanzar la máxima autonomía física, funcional y social para que la persona pueda reintegrarse a su entorno sociofamiliar, escolar, laboral y/o a las actividades de ocio y deportivas.

En los últimos años está surgiendo en el campo de la neurorehabilitación, el uso de dispositivos de realidad virtual, como complemento de las terapias convencionales en el proceso de rehabilitación post-ictus, y en especial, en el campo de terapia ocupacional. Los estudios muestran resultados positivos sobre este hecho, aunque existe también un consenso sobre la necesidad de

investigaciones futuras que avalen esta evidencia. Algunas de las hipótesis que se plantean son: "el uso de dispositivos de realidad virtual en el tratamiento de terapia ocupacional, mejora la capacidad funcional de las personas después del accidente cerebrovascular y, por tanto mejora su rendimiento en actividades de la vida diaria" (5), "su uso proporciona mayores beneficios a los pacientes, con mejoras observadas en medidas de función de extremidad superior, en rango articular de movimiento, función motora de la mano, fuerza de prensión y destreza" (6) y, "con su uso se aumenta notablemente la adherencia y cumplimiento del tratamiento" (7).

Dadas estas afirmaciones, nos propusimos investigar el porqué de estas ganancias funcionales y aumento de adhesión al tratamiento y el cómo se está utilizando en la actualidad a nivel nacional este tipo de terapia alternativa, a fin de poder contrastar la siguiente hipótesis; "el uso de las videoconsolas Nintendo Wii y Xbox Kinect como herramienta terapéutica de rehabilitación en el ACV, aumenta la adherencia al tratamiento de terapia ocupacional y, mejora la funcionalidad del miembro superior parésico en la realización de AVD".

Los estudios muestran que la recuperación de la capacidad motora está relacionada con la neuroplasticidad, "habilidad del sistema nervioso central (SNC) para adaptarse anatómica y funcionalmente a las nuevas situaciones que aparecen como consecuencia de la lesión". Es por ello que, tomando como base la habilidad del SNC se podría llegar a recuperar, aunque solo fuera en parte, las funciones perdidas, ya que la neuroplasticidad incluye el proceso de aprendizaje (8).

Según Langhorne, Coupar y Pollock (2009) (9) los ejercicios basados en los principios del aprendizaje motor potencian la efectividad terapéutica.

Tres elementos que se consideran clave para la recuperación motora son; la repetición, el feedback y la motivación del paciente. La repetición es importante

para el aprendizaje motor y para que tengan lugar los cambios corticales que se originan hasta la automatización, esta repetición, debe ir ligada a un feedback sensorial sobre el resultado de cada una de esas realizaciones, por último la motivación, para realizar una y otra vez las actividades requeridas, es fundamental la motivación de la persona. Por ello, los programas de rehabilitación de terapia ocupacional del accidente cerebrovascular deben incluir actividades significativas con objetivos relevantes para las necesidades funcionales individuales, puesto que la capacitación en tareas específicas favorece la recuperación de una amplia gama de comportamientos motores (10).

En este sentido los dispositivos de realidad virtual, que comenzaron a utilizarse específicamente en el campo de la rehabilitación neurológica hace unos 15 años, han mostrado ser de utilidad como herramienta terapéutica adyuvante en los tratamientos de rehabilitación (7, 11), permitiendo a los terapeutas diseñar programas que potencien los principios neurológicos de plasticidad cerebral con ejercicios repetitivos, intensivos y orientados a tareas, en un entorno artificial generado por simulación a través de un ordenador, que incluye información sensorial similar a la experiencia del mundo real (9). Otras importantes ventajas que incluye son; la posibilidad de controlar de forma precisa y repetible cada una de las sesiones, la posibilidad de recrear de entornos virtuales seguros y, la posibilidad registrar la evolución en cada una de las sesiones (12).

En la actualidad, se están documentado diversas experiencias sobre el uso de dispositivos de realidad virtual comerciales (Xbox Kinect, Nintendo Wii), relacionadas con la mejora funcional de la extremidad superior (13, 14). A su vez, los estudios coinciden que para su utilización, es necesario un adecuado nivel cognitivo de la persona, en cuanto a orientación, fijación visual, atención, memoria, comprensión, etc. una de las escalas que se utilizan para su valoración es el Mini Examen Cognoscitivo (MEC), traducción validada al español por Lobo et al (1979) del Minimental Test de Folstein (MMT) (15).

Aunque inicialmente, las videoconsolas fueron pensadas sólo para el mundo de los videojuegos, sus posibilidades de aplicación se están orientando al campo de la rehabilitación de terapia ocupacional, por varias razones:

- utilizan el movimiento del jugador para controlar el juego, lo cual potencia la sensación de presencia del usuario dentro del videojuego,
- el hecho de no tener que manejar complejos mandos permite acceder y participar en el juego a usuarios con destrezas limitadas,
- la solución que plantean para ejercitarse en un ambiente lúdico y motivador, se acerca más a la esfera del ocio del paciente, con el consiguiente beneficio en términos de adhesión y constancia,
- y por último, su accesibilidad económica hace que la balanza coste/beneficio se incline a su favor, lo cual también hace más factible su inclusión en la práctica terapéutica (7).

## **Metodología**

### **Participantes**

Como muestra de población, seleccionamos 83 centros o recursos de atención post-ictus en adultos (hospitales, asociaciones, centros de día, etc.), en fase subaguda o de secuela, existentes en España; cuyas direcciones de correo electrónico fueron extraídas de directorios disponibles en Google. Excluimos de la muestra, los centros no especializados en daño cerebral.

De los 83 centros o recursos seleccionados participaron en el cuestionario 22.

### **Materiales y procedimiento**

Para la documentación acerca del tema y verificación de la hipótesis planteada, llevamos a cabo una revisión de artículos relevantes sobre el tema, publicados durante los últimos cinco años en las bases de datos Medline-PubMed, Physiotherapy Evidence Database, la Biblioteca Cochrane; como palabras clave utilizamos: Terapia Ocupacional, Rehabilitación post-ictus, Wii, Kinect,

---

Actividades de la Vida Diaria, Miembro Superior Parésico, que se completó con una búsqueda en la web Google y Google académico.

Para conocer el grado de conocimiento y usabilidad real de las videoconsolas en la actualidad, como herramienta terapéutica de rehabilitación en el ACV desde terapia ocupacional, diseñamos un cuestionario de 16 preguntas siguiendo las instrucciones de la herramienta Google Drive de la web Google. Esta herramienta fácil y rápida de manejar, permite diseñar encuestas para la recogida de información anónima y hacer valoraciones online.

Las posibilidades que ofrece la herramienta en cuanto a la forma de presentar las preguntas, las consignas y las respuestas, son múltiples. Para el diseño de este cuestionario hemos utilizado preguntas de respuesta abierta, preguntas de respuesta cerrada tipo test (de elección única o múltiple) y, preguntas de valoración sobre una escala de 0 (pobre) a 5 (excelente). Cada una de ellas, se planteó con el objetivo de obtener información acerca de una variable concreta. Aproximadamente dos meses después, analizamos los resultados comparándolos con las informaciones y conclusiones previas. Se buscaba conocer en profundidad por un lado; los antecedentes y evidencias de uso de las videoconsolas Wii y Kinect; y por otro lado, como estaban siendo utilizadas en la actualidad de forma real en España, qué dispositivo, con qué juegos, con qué objetivos, qué variables se manejaban (sexo, edad, periodo de utilización, adaptaciones, escalas de valoración, etc.) y qué combinación de estos, reportaba mayores o menores ventajas y/o beneficios al proceso de recuperación funcional post-ictus.

### **Análisis estadístico**

Para el análisis e interpretación de los datos obtenidos en la encuesta online, se utilizó el propio sistema de Google Drive, el cual, almacena todas las respuestas de forma automática, describe los porcentajes de cada una de ellas de forma individual y, lo representa gráficamente. Estos datos son comparados a su vez, con los ya existentes obtenidos de la revisión bibliográfica.

## Resultados

Se encontraron 19 artículos a texto completo con las palabras clave (Terapia Ocupacional, Rehabilitación post-ictus, Wii, Kinect, Actividades de la Vida Diaria, Miembro Superior Parésico), en las bases de datos citadas; en su mayor parte, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos aleatorizados y estudios de casos controles de pacientes en fase subaguda o crónica post-ictus, sobre muestras de población pequeñas. Estos artículos, coinciden en la validez del uso de los dispositivos para el aumento de las ganancias funcionales y adherencia al tratamiento, aunque no se ha encontrado ningún ensayo sobre su eficacia clínica.

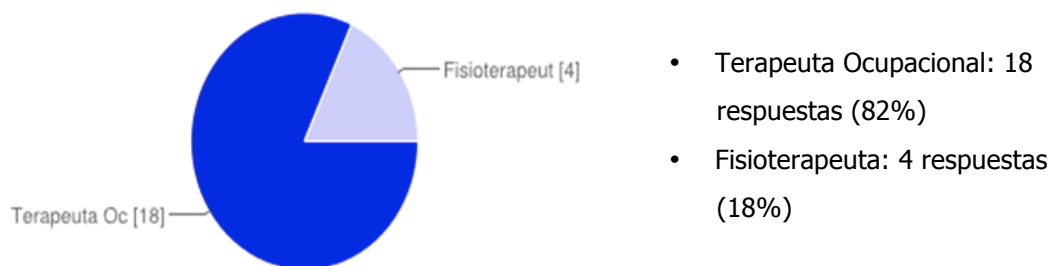
De los 19 artículos, 5 hablaban específicamente sobre las mejoras en la extremidad superior tras el entrenamiento con Wii o Kinect. En su mayoría, las escalas que se nombran para su valoración son: el Cuestionario de Discapacidad del Brazo, Hombro y Mano (DASH), la escala de valoración Fugl-Meyer (FMA), sección del miembro superior y la Escala de Ashworth Modificada. Como criterio de exclusión todos los artículos coinciden en un nivel cognitivo bajo, la escala más nombrada para su valoración es el MEC (Mini Examen Cognoscitivo).

Los juegos que se utilizan de forma general son: Wii Sport, Wii Fit y Kinect Aventures, siendo los más utilizados los de la consola Nintendo Wii.

A continuación, pasamos a describir los resultados obtenidos en el formulario:

A la primera pregunta, "Profesión que desempeña" de elección única, respondieron las 22 personas participantes en la encuesta, 18 eran terapeutas ocupacionales y 4 fisioterapeutas.

En la gráfica 1 se pueden observar los porcentajes de respuesta de cada opción.



Gráfica 1: Profesión. Elaboración propia, 2014.

La segunda pregunta, ¿Utiliza en su centro el dispositivo Wii o Kinect como complemento en el proceso de rehabilitación?, era de respuesta abierta. En la consigna, especificamos que se debía responder primeramente con un sí o no, para luego después en caso afirmativo, especificar cuál y qué juegos solían utilizar y, en caso negativo, especificar algún motivo si lo veían oportuno. Esta pregunta, tuvo 18 respuestas de las 22 totales, 13 de ellas fueron afirmativas, 4 negativas y 1 hacía referencia otro tipo de dispositivo de realidad virtual. De las 13 afirmativas, 11 de ellas eran de terapeutas ocupacionales, 8 disponen de la videoconsola Nintendo Wii en su centro y 2 de la videoconsola Xbox Kinect. Las otras dos respuestas afirmativas eran de fisioterapeutas, 1 de ellas especificó el uso de la videoconsola Kinect.

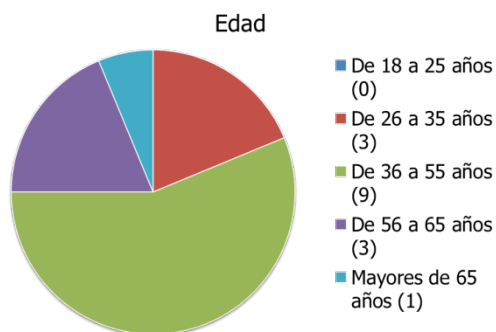
De entre los juegos que utilizan y coincidiendo con la revisión bibliográfica, destacar:

- Wii Sport: "para trabajar alteraciones de estabilidad y problemas de equilibrio en bipedestación", "para aumentar la participación e integración del miembro superior parésico".
- Wii Fit y Balance Board: "principalmente para trabajar el equilibrio".
- Kinect Aventures: "para trabajar el equilibrio y transferencias de peso".

Entre los motivos que se dieron por la no disponibilidad de las videoconsolas, destacar principalmente la cuestión económica. Ninguna de las respuestas fue reticente a la incorporación y uso de videojuegos, así como ninguna habló de efectos negativos por su uso pero sí de precauciones necesarias.

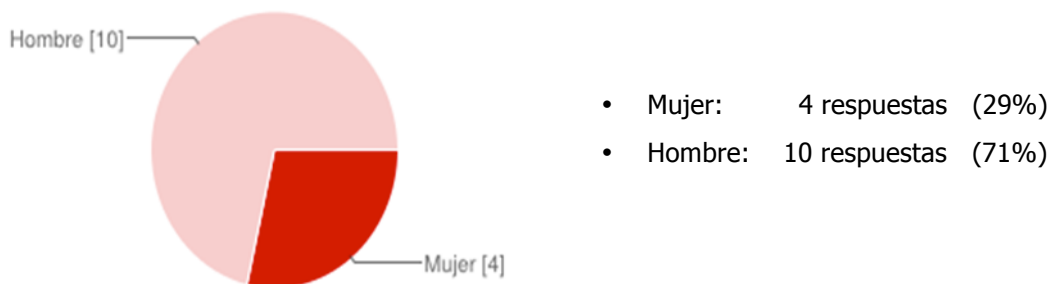


La tercera pregunta, "Franja de edad de mayor uso" de elección única, tuvo 16 respuestas de las 22 totales. En la gráfica 2, se puede observar las posibilidades de respuesta y los porcentajes de cada una de ellas, siendo entre ellas la franja de edad 36 a 55 años la que tiene un mayor porcentaje (56%) y, de 18 a 25 años la que tiene un menor porcentaje (0%).



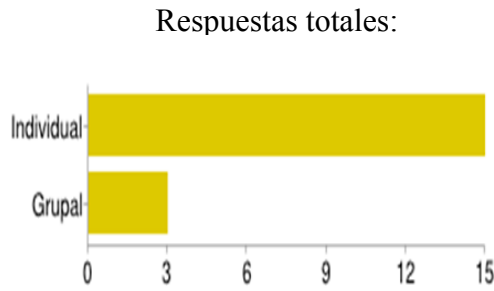
Gráfica 2: Edad. Elaboración propia, 2014.

A la cuarta cuestión, "Sexo", de elección única, respondieron 14 personas de las 22 totales. La gráfica 3 muestra que el 71% de los usuarios son hombres.

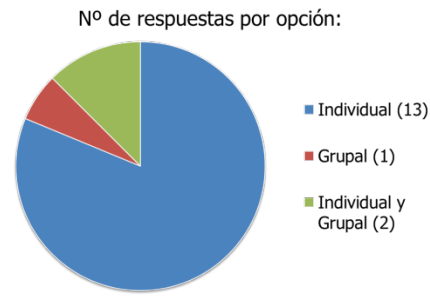


Gráfica 3: Sexo. Elaboración propia, 2014.

La quinta pregunta, "Forma de utilización" de elección múltiple, tuvo 16 respuestas de las 22 totales, 13 personas marcaron tratamiento individual como única opción, 1 tratamiento grupal y 2 marcaron ambas casillas (individual y grupal). Resultados y porcentajes en las gráficas 4 y 5.



Gráfica 4: Forma de utilización. Elaboración propia, 2014.



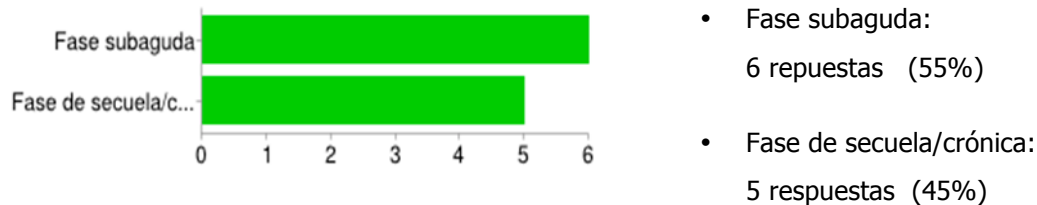
Gráfica 5: Forma de utilización, nº de respuestas por opción. Elaboración propia, 2014.

Porcentajes de respuestas totales: (Gráfica 4). Elaboración propia, 2014.

- Individual: 15 respuestas (83%)
- Grupal: 3 respuestas (17%)

La sexta pregunta, "Fase de rehabilitación en que utiliza la herramienta" de elección múltiple, tuvo 11 respuestas de las 22 totales. Cada una de ellas se marcó indistintamente, no se obtuvo ninguna respuesta que hiciera referencia a ambas posibilidades.

Lo resultados gráficos se pueden observar en la gráfica 6.

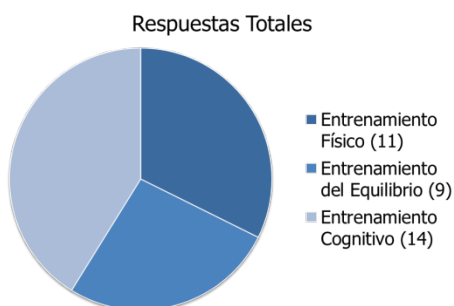


Gráfica 6: Fase de utilización. Elaboración propia, 2014.

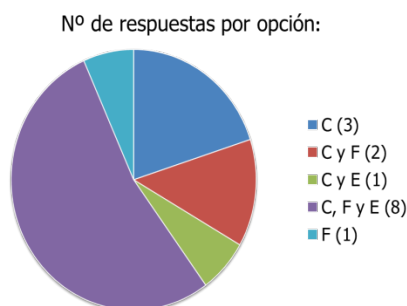
A la séptima cuestión, ¿Qué criterios de inclusión o valoraciones utiliza?, de respuesta abierta, respondieron 11 personas de las 22 totales que participaron en el formulario. Las respuestas que se dieron, muestran que tanto los criterios de inclusión como los objetivos del tratamiento varían en función principalmente de la persona, pero el caso de este cuestionario, también del servicio del que proceden. Así como en los diversos estudios revisados, todas coinciden en el necesario nivel cognitivo para comprender las reglas del juego, el adecuado nivel de alerta para interactuar con el entorno y la motivación por

el uso de las nuevas tecnologías. Como criterios de exclusión algunas de las respuestas fueron: "ningún movimiento voluntario en brazos", "problemas visuales, ortopédicos, médicos y/o dolorosos", "dificultades para comprender el funcionamiento del dispositivo/juego" y "rechazo". Como valoraciones, las más nombradas son: el MEC de Lobo para valorar las alteraciones cognitivas, la Escala de espasticidad de Ashworth para medir el tono, la Escala visual-analógica (EVA) para valorar la intensidad del dolor y la Escala de Tinetti para evaluar el equilibrio y la marcha.

Octava pregunta, ¿Con qué objetivos suele utilizar esta herramienta?, de elección múltiple. Se obtuvieron 15 respuestas de las 22 totales, 14 de ellas incluye como objetivo el entrenamiento cognitivo, de éstas 3 personas respondieron de forma única entrenamiento cognitivo (C), 2 entrenamiento cognitivo más entrenamiento físico (C y F), 1 entrenamiento cognitivo más entrenamiento del equilibrio (C y E), 8 marcaron las tres casillas (C, F y E) y 1 marcó el entrenamiento físico como única opción (F). Los resultados gráficos se pueden apreciar en las gráfica 7 y 8.



Gráfica 7: Objetivos de entrenamiento. Elaboración propia, 2014.

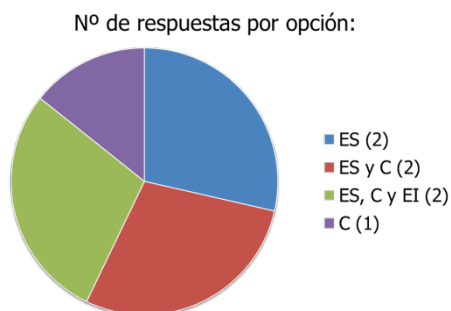


Gráfica 8: Objetivos de entrenamiento, nº de respuestas por opción. Elaboración propia, 2014.

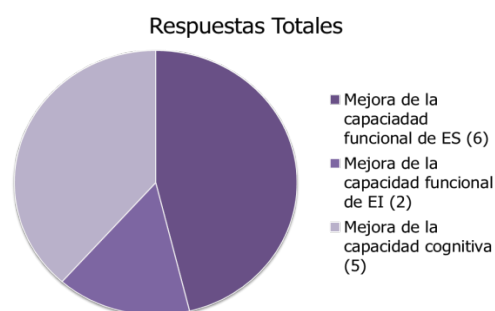
Porcentajes de respuestas totales: (Gráfica 7). Elaboración propia, 2014.

- Entrenamiento físico (fuerza, resistencia y flexibilidad muscular):  
11 respuestas (32%)
- Entrenamiento del equilibrio (sedestación/bipedestación):  
9 respuestas (23%)
- Entrenamiento cognitivo (tiempo de reacción, percepción visual, atención):  
14 respuestas (45%)

que sólo 9 personas de las 22 totales pudieron responder a ella. De estas 9 respuestas, 2 de ellas quedaron en blanco al no utilizar ninguno de los dispositivos y 7 marcaron alguna de las opciones: 2 marcaron solo la mejora de la capacidad funcional de la extremidad superior (ES), otras 2 marcaron esta última más mejora de la capacidad cognitiva (ES, C), 2 más, marcaron las tres opciones (ES, C, EI) y 1 marcó sólo la mejora de la capacidad cognitiva (C) (gráfica 9). Las respuestas y porcentajes totales se muestran en la gráfica 10.



Gráfica 9: Mejora de capacidades, nº de respuestas por opción. Elaboración propia, 2014.



Gráfica 10: Mejora de capacidades. Elaboración propia, 2014.

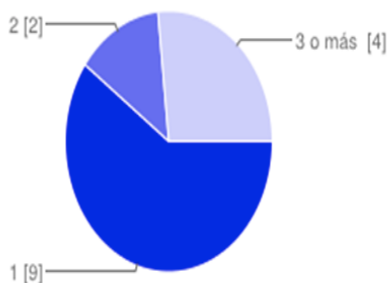
Porcentajes de Respuestas Totales: (Gráfica 10) Elaboración propia, 2014.

- Mejora de la capacidad funcional de la extremidad superior: 6 respuestas (46%)
- Mejora de la capacidad funcional de la extremidad inferior: 2 respuestas (15%)
- Mejora de la capacidad cognitiva: 5 respuestas (38%)

A la décima pregunta, ¿Utiliza algún tipo de adaptación o material complementario para su uso? de respuesta abierta, respondieron 10 personas de las 22 totales; 6 de ellas nombraron como material complementario el uso de pelotas de fitball y superficies inestables; que utilizaban para mejorar el control postural, el equilibrio, propiocepción y resistencia muscular de la extremidad inferior. En caso necesario, nombran además, el uso de algún sistema u objeto de apoyo: bipedestadores, muletas, mesas, etc. Y por último, en el caso de la videoconsola Wii si la persona tiene la capacidad de presión alterada, utilizan velcro como método de sujeción del mando a la mano.

Las otras 4 respuestas restantes, afirmaron no utilizar ningún material complementario.

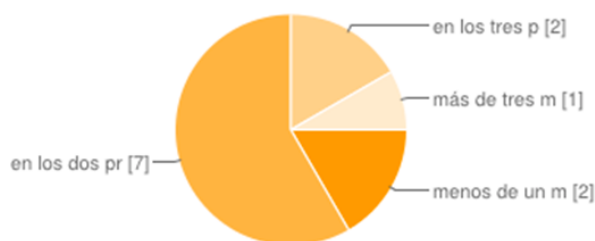
La undécima pregunta, ¿Cuántas veces por semana suele utilizar la herramienta con una misma persona o grupo?, de elección única, tuvo 15 respuestas de las 22 totales; 9 personas la utilizan una vez por semana, 2 personas dos veces y 4 personas tres o más veces por semana (los porcentajes totales por respuesta se muestran en la gráfica 11).



- Una vez por semana: 9 respuestas (60%)
- Dos veces por semana: 2 respuestas (13%)
- Tres o más veces por semana: 4 respuestas (27%)

Gráfica 11: N° de sesiones/semana. Elaboración propia, 2014.

La duodécima pregunta, ¿En aproximadamente cuánto tiempo se observan resultados?, de elección única, tuvo 13 respuestas de las 22 totales; 2 personas marcaron en menos de un mes, 7 en los dos primeros meses, 2 en los tres primeros meses y 1 persona en más de tres meses. En la gráfica 12 se muestran los porcentajes totales por respuesta.

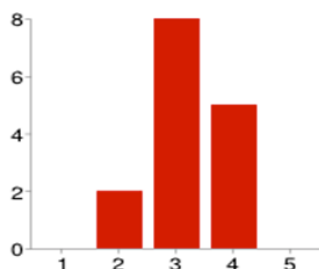


- Menos de un mes: 2 respuestas (17%)
- En los dos primeros meses: 7 respuestas (58%)
- En los tres primeros meses: 2 respuestas (17%)
- Más de tres meses: 1 respuesta (8%)

Gráfica 12: Tiempo de beneficios. Elaboración propia, 2014.

Las respuestas de las siguientes tres cuestiones, confirman también la hipótesis planteada, valorando la ganancia funcional en la escala con una puntuación de 3 ó 4 sobre 5 en el 86% de los casos (pregunta 13), la mejora cognitiva con una puntuación también de 3 ó 4 sobre 5 en el 80% de los casos (pregunta 14) y por último, valorando el grado de satisfacción percibida y adherencia al tratamiento con una puntuación de 3 o más sobre 5 en el 94% de los casos, siendo la puntuación de 5 la de mayor respuestas (40%) (pregunta 15):

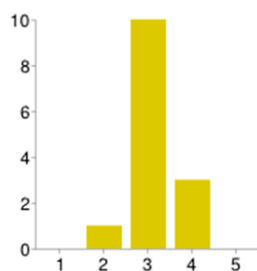
La decimotercera cuestión, "Valore en la escala el grado de ganancia funcional obtenida respecto a la población en general", estimación de 1 (pobre) a 5 (excelente), tuvo 15 respuestas de las 22 totales; 0 personas valoraron la ganancia funcional con un uno, 1 persona con un dos, 10 personas con un tres, 3 personas con un cuatro y 0 personas la valoraron con un cinco. En la gráfica 13 se muestran los porcentajes totales por respuesta.



- Grado 1: 0 respuestas (0%)
- Grado 2: 2 respuestas (13%)
- Grado 3: 8 respuestas (53%)
- Grado 4: 5 respuestas (33%)
- Grado 5: 0 respuestas (0%)

Gráfica 13: Valoración ganancia funcional. Elaboración propia, 2014.

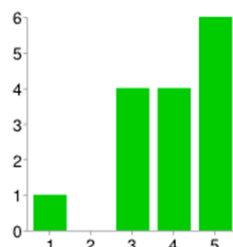
La decimocuarta cuestión, "Valore en la escala la mejora cognitiva conseguida respecto a la población en general", estimación de 1 (pobre) a 5 (excelente), tuvo 15 respuestas de las 22 totales; 0 personas valoraron la mejora cognitiva con un uno, 2 personas la valoraron con un dos, 8 con un tres, 5 con un cuatro y 0 personas la valoraron con un cinco. En la gráfica 14 se muestran los porcentajes totales por respuesta.



- Grado 1: 0 respuestas (0%)
- Grado 2: 1 respuesta (7%)
- Grado 3: 10 respuestas (71%)
- Grado 4: 3 respuestas (21%)
- Grado 5: 0 respuestas (0%)

Gráfica 14: Valoración mejora cognitiva. Elaboración propia, 2014.

La decimoquinta cuestión, "Valore en la escala el grado de satisfacción percibida y de adherencia al tratamiento, respecto a la población en general", estimación de 1 (pobre) a 5 (excelente), tuvo 15 respuestas de las 22 totales; 1 persona valoró el grado de satisfacción y adherencia al tratamiento con un uno, 0 personas lo valoraron con un dos, 4 con un tres, también 4 con un cuatro y 6 personas lo valoraron con un cinco. En la gráfica 15 se muestran los porcentajes totales por respuesta.



- Grado 1: 1 respuesta (6%)
- Grado 2: 0 respuestas (0%)
- Grado 3: 4 respuestas (27%)
- Grado 4: 4 respuestas (27%)
- Grado 5: 6 respuestas (40%)

Gráfica 15: Valoración del grado de satisfacción y de adherencia al tratamiento. Elaboración propia, 2014.

Por último, dejamos un espacio abierto para todo aquel que quisiera añadir algún otro comentario o sugerencia al cuestionario. Algunas de las respuestas fueron: "se utilizan las videoconsolas como parte del tratamiento, no como herramienta única", "previo a su utilización con los usuarios es importante un adecuado entrenamiento del terapeuta para el conocimiento y uso de la misma" y "como cualquier otra actividad, se debe partir de la base de que a la persona le guste o le resulte atractiva".

## Discusión

En primer lugar, debido a que el uso de las videoconsolas en el campo de la rehabilitación es muy novedoso, las informaciones y estudios sobre su incorporación, utilidad y beneficios son más bien escasos y más aún, los que hablan específicamente desde el enfoque de terapia ocupacional; por lo que vimos conveniente dirigir el cuestionario también a la figura del fisioterapeuta, para que en caso de no existir un terapeuta ocupacional en el centro o que éste no utilice las videoconsolas en su práctica, el cuestionario pudiese ser rellenado igualmente y no limitar el número de respuestas (gráfica 1).

Los resultados que hemos obtenido de ello, corroboran y confirman una gran parte de las conclusiones extraídas en el trabajo previo, ya que en su mayoría afirman que el uso de las videoconsolas Nintendo Wii o Kinect como herramienta complementaria en el proceso de rehabilitación post-ictus, mejora la capacidad funcional y cognitiva, así como aumenta el grado de satisfacción y adherencia al tratamiento, por lo tanto, aumenta la autonomía personal e independencia para la realización de las actividades de la vida diaria.

De entre los juegos que se utilizan, como ya se ha visto en la revisión, destacar: Wii Sport, Wii Fit y Kinect Aventures; siendo los más utilizados los de la consola Nintendo Wii. Esto, pudiera deberse a que el juego de Kinect suele necesitar implicar en mayor medida, de forma más o menos coordinada y en bipedestación, movimientos de todo el cuerpo que en un gran número de casos puede que estén afectos, pudiendo ser más productivo en personas que necesiten ganar mayor fuerza, resistencia muscular, coordinación de extremidades (superior e inferior), tiempo de reacción, etc. (7,13,16) es decir, en personas que necesiten perfeccionar dichas capacidades, para ganar por ejemplo mayor agilidad en la marcha, mayor rango de movilidad en brazos para coger objetos situado por encima, atarse los zapatos, etc.



La diferencia de utilidad en cuanto a la franja de edad (gráfica 2), puede hacer referencia a las probabilidades de aparición del evento, aunque es un suceso que puede acontecer en cualquier momento de la vida, existe mayor probabilidad estadística a mayor edad (1). Por otro lado, una de las causas por las que puede existir menor usabilidad en edades superiores a 56 años, es a parte de las complicaciones añadidas por la edad, el escaso conocimiento que pueden tener acerca de las nuevas tecnologías. La escasa familiaridad, puede hacer difícil el hecho de comprender el funcionamiento o las instrucciones de un juego. Este aspecto se debe tener muy en cuenta a la hora de incluir o no su uso como complemento en la rehabilitación, es fácil que instrucciones difíciles de entender, generen en la persona frustración, lo cual, sería contraproducente para todo proceso en general. Estas herramientas se deben utilizar siempre y cuando el usuario no las rechace (7).

Como explicaciones a la diferencia de uso en cuanto al sexo (gráfica 3), mencionar el mayor riesgo de los hombres a sufrir un accidente cerebro vascular frente a las mujeres, lo cual puede aumentar la presencia de los hombre es los centros, y la mayor gravedad de lesiones y probabilidades de muerte, de las mujeres frente a los hombres, que puede hacer que su presencia disminuya (2,3).

Por otro lado, al igual que otras terapias el uso de videojuegos no exentos de riesgos, es por esto que, seguramente el 83% de las respuestas se han referido al uso individual de los dispositivos, ya que es fácil que una persona con hemiparesia durante el juego adquiera compensaciones, malas posturas, pérdida de simetría, etc. que puedan generar dolor, caídas o lesiones posteriores (gráficas 4 y 5). Se debe prestar atención a cualquier desviación del movimiento normal, siendo necesario en algunos casos guiar el movimiento de forma continua y en otros supervisar el desarrollo realizando si es preciso alguna corrección verbal o física, además se debe prestar gran atención a los síntomas de fatiga y anticiparlos para dar los descansos oportunos (7).

---

Ninguna terapia sería efectiva si no se realiza correctamente o si la persona la vive como un gran esfuerzo, situación que, a la larga puede acabar con su motivación y adherencia al tratamiento.

Las respuestas referentes a la fase de rehabilitación en que se usan las herramientas (gráfica 6), confirman lo ya revisado, independientemente de la fase en que se encuentren (aguda o crónica) las videoconsolas están siendo utilizadas como herramientas terapéuticas en el campo de la rehabilitación (11). En este sentido, los criterios de inclusión vendrán determinados por los resultados obtenidos en las valoraciones propias de cada centro, la aceptación de la persona para el uso del juego y el juicio clínico del terapeuta, responsable de opinar si su uso puede tener beneficios o no para la mejora de las capacidades funcionales y por tanto, para la mejora de la autonomía en las AVD.

En cuanto a los objetivos que se persiguen (gráficas 7 y 8), en su mayoría las respuestas implican las tres opciones, esto es porque independientemente del objetivo prioritario que se marque, es difícil que el desarrollo de cualquier actividad no lleve implícito el uso y/o entrenamiento de otras capacidades. El proceso de recuperación es un continuum, el desarrollo de un adecuado entrenamiento del equilibrio de tronco y cabeza en sedestación contribuye a un mejor entrenamiento posterior de movilidad y destreza de extremidad superior para las AVD y, se necesita la implicación y el entrenamiento cognitivo en todo proceso, para una mejor comprensión de las instrucciones, de las relaciones espaciales, etc. Además, en todos los juegos, los usuarios son retados a solventar problemas cognitivos (como tomar decisiones sobre secuencias de objetos o recordar una ubicación) a través de actos motores (movimiento de brazo y agarre con la mano afectada en caso de los juegos con mando) (17).

El terapeuta ocupacional y el equipo multidisciplinar en conjunto, se han de preocupar de ofrecer un servicio de rehabilitación integral a la persona, las respuestas a la octava pregunta, confirman que el uso de las videoconsolas

ofrece la posibilidad de realizar entrenamientos para dicha rehabilitación integral, mediante la utilización de juegos adaptados a cada caso en concreto. Y siguiendo en la misma línea, los datos obtenidos en la novena pregunta corroboran nuestra hipótesis, "es posible la mejora de la capacidad funcional de la extremidad superior" puesto que 6 de las 7 personas que tuvieron la posibilidad de responder y que tienen algún dispositivo en su centro la marcaron como opción (46%), mejora que es difícil que se presente de forma independiente de la cognitiva (38%) y/o del incremento funcional de la extremidad inferior (15%). El hecho de que esta última haya podido tener menos respuestas, lo vinculamos más a que normalmente el terapeuta ocupacional suele estar más especializado y centrado en la rehabilitación de miembro superior (gráfica 9 y 10).

En cuanto a la utilidad y beneficios que reportan los dispositivos al proceso de intervención, las respuestas a la duodécima pregunta contribuyen a afirmar la hipótesis planteada, observándose resultados en el 75% de los casos antes de los dos meses. Esto, se puede observar también en varios de los estudios encontrados, los cuales marcan un periodo de tratamiento medio de entre 5 y 6 semanas (gráfica 12).

Por último, coincidiendo con Fuertes et al., 2013, una de las ventajas del mundo de los videojuegos, es el gran número de posibilidades que ofrece realizando pequeñas modificaciones o incorporando materiales añadidos, para aumentar la dificultad o trabajar aspectos concretos, lo cual, facilita la participación e incrementa el número de personas que pueden hacer uso de ello, en este sentido, la imaginación y el trabajo del terapeuta juega un papel fundamental para su adaptación.

A su vez, estas herramientas, deben considerarse como un complemento más a utilizar en el campo de la rehabilitación, puede que el terapeuta ocupacional no trabaje de forma continua con la persona durante la semana o puede que en el

plan de tratamiento se incluyan a mayores otras prioridades que no impliquen su uso. Para esta decisión, hacemos nuevamente referencia al juicio clínico del terapeuta, quien debe saber conjugar sus conocimientos y experiencia para establecer las prioridades de la persona y adecuar el tratamiento a la necesidad.

## Conclusiones

- Con este estudio, se ha comprobado el buen funcionamiento y usabilidad de las videoconsolas Nintendo Wii y Xbox Kinect en el campo de la rehabilitación post-ictus, en España desde terapia ocupacional; hecho que ha sido contrastado con las investigaciones ya existentes. Por otro lado, no se han encontrado ensayos clínicos que demuestren eficacia de funcionalidad, sería necesario un ensayo controlado, con una muestra de población aleatoria y grande, para investigar más a fondo dicha eficacia.
- La incorporación de los videojuegos a los servicios de terapia ocupacional, se presenta pues como una alternativa factible, por su capacidad para aportar beneficios en la rehabilitación de las alteraciones sensoriomotoras derivadas del ictus, en el miembro superior parésico.
- A su vez, puede presentarse, como una alternativa frente a la monotonía asociada de las terapias convencionales, por su capacidad para motivar y junto con ello, por su capacidad para promover cambios en la persona a nivel físico, cognitivo y social. Lo cual se puede traducir en un aumento y/o mejora de la autonomía e independencia de la persona en las actividades de la vida diaria, objetivo principal de la Terapia Ocupacional.

## Agradecimientos

A todos los profesionales y centros que participaron en el estudio y que aportaron informaciones, ideas, experiencias. A todas las personas que han empleado parte de su tiempo en revisar este trabajo, colaborando en la facilitación de material y compartiendo sus aprendizajes y experiencias.

## Bibliografía

1. Arias-Rivas S, Vivancos J, Castillo J, en nombre de los investigadores del registro EPICES. Epidemiología de los subtipos de ictus en pacientes hospitalizados atendidos por neurólogos: resultados del registro EPICES (I). Rev Neurol 2012;54 (07):385-393
2. Federación Española de Ictus (FEI) [sede Web]\*. Barcelona: Federación Española de Ictus; 2012 [acceso 23 de abril de 2014]. Disponible en: <http://www.ictusfederacion.es/>
3. Díez-Tejedor E, Del Bruto O, Alvarez Sabín J, Muñoz M, Abiusi G. Clasificación de las enfermedades cerebrovasculares. Sociedad Iberoamericana de Enfermedades Cerebrovasculares. Rev Neurol. 2001; 33(5):455-464.
4. Jornada Científica "Ictus, al poder del equipo, episodio 2" Videojuegos y "apps" mejoran la rehabilitación de pacientes que han sufrido un ictus u otras patologías neurológicas [Internet]. Langreo (Oviedo); 15 de Noviembre 2013. Principado de Asturias: Sociedad Asturiana de Medicina Física y Rehabilitación (SAMEFYR) y Hospital Valle del Nalón. Grünenthal Pharma, S.A; 2013 [acceso 4 de junio de 2014]. Disponible en: [http://www.grunenthal.es/cms/cda/file/NP\\_Videojuegos+y+%E2%80%9D+para+mejorar+la+rehabilitaci%C3%B3n+de+pacientes+que+han+sufrido+un+ictus+u+otras+patolog%C3%ADas+neurol%C3%B3gicas.pdf?fileID=275300261&cacheFix=1384950400000&k=e91f74f1089ed37df6cbb6ec1163939c](http://www.grunenthal.es/cms/cda/file/NP_Videojuegos+y+%E2%80%9D+para+mejorar+la+rehabilitaci%C3%B3n+de+pacientes+que+han+sufrido+un+ictus+u+otras+patolog%C3%ADas+neurol%C3%B3gicas.pdf?fileID=275300261&cacheFix=1384950400000&k=e91f74f1089ed37df6cbb6ec1163939c)
5. Mouawad M, Doust C, Max M, McNulty P. Wii-based movement therapy to promote improved upper extremity function post-stroke: a pilot study. J Rehab Med. 2011;43 (6):527-33.
6. Pietrzak E, Cotea C, Pullman S. Using commercial video games for upper limb stroke rehabilitation: is this the way of the future? Top Stroke Rehabil. 2014; 21(2):152-162.
7. Fuertes S, Franco S, Hernández J, González M, Lozano D, Mondéjar T. Manual de Rehabilitación con videojuegos. Madrid: Enfoque Editorial S. C.; 2013.
8. Chapinal Jiménez A. Rehabilitación en la hemiplejía, ataxia, traumatismos craneoencefálicos y en las involuciones del anciano: entrenamiento de la independencia en terapia ocupacional. Barcelona: Masson; 2005.
9. Langhorne P, Coupar F, Pollock A. Motor recovery after stroke: a systematic review. Lancet Neurology. 2009; 8(8):741-754.
10. Penasco-Martin B, De los Reyes-Guzmán A, Gil-Agudo Á, Bernal-Sahún A, Pérez-Aguilar B, De la Peña González AI. Aplicación de la realidad virtual en los aspectos motores de la neurorrehabilitación. Rev Neurol. 2010; 51(481):8.
11. Rose F, Attree E, Johnson D. La realidad virtual: una tecnología de ayuda en la rehabilitación neurológica. Curr Opin Neurol. 1996; 11 (6):461.
12. Rizzo A, Kim G. A SWOT analysis of the field of virtual reality rehabilitation and therapy. Presence (Camb. Mass.). 2005; 14(2):119-146.
13. Taylor MJ, McCormick D, Shawis T, Impson R, Griffin M. Activity-promoting gaming systems in exercise and rehabilitation. J Rehabil Res Dev. 2011; 48(10):1171-1186.
14. Clark RA, Pua Y-H, Fortin K, Ritchie C, Webster KE, Denehy L, et al. Validity of the Microsoft Kinect for assessment of postural control. Gait Posture. 2012; 36(3):372-377.
15. Bermejo-Pareja F, Porta-Etessam J, Díaz-Guzmán J. Cien escalas de interés en neurología clínica. Barcelona: Prous Science; 2001.
16. Xbox 360 Kinect [sede Web]\*. México: Microsoft; 2014 [acceso 23 de abril de 2014]. Disponible en: <http://www.xbox.com/es-MX/xbox-360/why-xbox-360?xr=shellnav>
17. Game [sede Web]\*. España: Game España; 2000-2014 [acceso 23 de abril de 2014]. Disponible en: <http://www.game.es/wii/console.aspx>