TALLER: "REHABILITACION FISICA MEDIANTE EL USO DE VIDEJUEGOS: WII Y KINECT

María Plasencia Robledo
Fisioterapeuta Unidad Daño Cerebral Hermanas Hospitalarias
Valencia
mariaplasencia79@gmail.com

Objetivos del taller o presentación:

Las novedades tecnológicas aplicadas a las nuevas consolas como la Wii y la Kinect proporcionan nuevas formas de jugar, siendo herramientas con múltiples posibilidades en el campo de la rehabilitación física. Pueden ser empleadas como herramienta de valoración y también como instrumento de seguimiento de la intervención comparando las puntuaciones obtenidas de los distintos juegos. Además, tanto los profesionales de la fisioterapia como los terapeutas ocupacionales pueden mejorar y entrenar habilidades motoras en un contexto extremadamente motivador, así como cuantificar resultados de la intervención.
El objetivo del taller es conocer las posibilidades que nos ofrecen la consolas de uso cotidiano en el proceso de rehabilitación física.

Palabras clave: nuevas tecnologías, rehabilitación física

Índice del contenido del taller o presentación:

1. **Conocer las características específicas de la consola Wii y Kinect y las diferencias con respecto a otras consolas del mercado.**
2. **Conocer las aplicaciones terapéuticas e investigaciones recientes del uso de la Wii y Kinect en rehabilitación física.**
3. **Conocer las características específicas de la WiiBalance Board y sus posibilidades.**
4. **Analizar diversos juegos convencionales de la consola Wii y sus respectivas indicaciones terapéuticas según las dificultades motrices/ mentales de cada persona.**
5. **Analizar las limitaciones de algunos juegos convencionales de la consola Wii y KInect.**
6. **Conocer adaptaciones de los periféricos de la Wii para personas con discapacidad**
7. **Conocer una alternativa terapéutica que potencia la autoestima, la relación con los demás y el sentimiento de igualdad.**

¿Por qué utilizar consolas en el proceso de rehabilitación fisica?

En el aprendizaje y desarrollo motor del niño cobra un papel importante la motivación, el juego y las posibilidades de repetición-ensayo-error que les brinda el entorno.
En este aspecto los videojuegos se han convertido en un elemento lúdico, muy extendido entre la población infantil.

Las novedades tecnológicas aplicadas a las nuevas consolas como la Wii (Noviembre 2007) proporcionan nuevas formas de jugar, en las que podemos mejorar y entrenar habilidades motoras en un contexto extremadamente motivador.
Entre las ventajas que nos brinda la utilidad de consolas como herramienta rehabilitadora, podemos definir:

- Elevada motivación, adaptándonos así a las nuevas inquietudes de los niños.
- Ofrece feedback visual y auditivo sobre su actividad y respuesta motriz
- Desarrolla posibilidades de practica ensayo- error

- Desarrolla el feedforward
- Favorece la integración ya que existe la posibilidad de jugar con más niños a la vez con o sin discapacidad.
- Elevadas posibilidades de trasladar y/ complementar la intervención en su entorno.
- Herramienta de coste asequible

La posibilidad de aumentar las posibilidades de tratamiento sin duda mejora la cobertura de las necesidades de las personas con discapacidad, y con ello su autonomía y calidad de vida.

Características de la consola Wii:

Un Mando diferente

El mando de Wii es inalámbrico, con función de vibración y los sensores de movimiento que contiene el mando y el Nunchaku ofrecen una manera de jugar intuitiva y natural. Se facilita así el juego en personas con deficits cognitivos.

Los movimientos que se realizan durante los juegos se asemejan a los que se ejecutan en la realidad, sin necesidad de pulsar complicadas combinaciones de botones como ocurre con otros mandos.

Estas características hacen que este mando sea útil hasta en niños con poca destreza manual o escasa coordinación de los dedos.

Creación de Mii en algunos juegos.

La creación del MII o personaje puede adaptarse a las características faciales y corporales del niño/ usuario, logrando así una mayor implicación por su parte en el juego y por tanto en su proceso de intervención.

Después de crear su MII el usuario puede ver como cobra vida en los juegos que utiliza, creando una respuesta más participativa en el proceso de rehabilitación.

Uso de la Wii y KInect en Rehabilitación:

La consola Wii ya ha sido noticia varias veces por su utilidad en rehabilitación, principalmente con adultos con afectación neurológica.

Como ejemplo mostramos varios lugares del mundo donde fueron los primeros centros en llevar a cabo programas de wiihab:

- En la Clinica Glemrose de Canada para rehabilitar de hemiplejias.
- En el Walter reed Army Medical Center la utiliza para tratar jóvenes pacientes lesionados durante la Guerra de Irak.
- Hospitales como el Abboth ya planean hacer un estudio con pacientes antes y después de la Wiihab.
- Desde Diciembre de 2007 la sección de TO del Hospital del Trabajador de Santiago de Chile ha usado la consola y sus juegos como apoyo a la terapia en mas de 70 pacientes.

El Hospital de Seacroft en Inglaterra es de los primeros en su país que ha adaptado la Wii y la Wiifit como parte de su terapia de rehabilitación para paciente con prótesis en las piernas.

El uso de la wiifit les ayuda a aprender distribuir entre la pierna real y la protésica.

Más de 200 pacientes del centro Medico de St. Mary en San Francisco se benefician del programa de Wiihab que se inició a comienzo del año 2008.

El Dr.Liu Justin responsable del programa prescribe los juegos de la wiifit para pacientes con traumatismos o lesiones medulares.

Aunque que el hospital continúa usando pesos y otros ejercicios terapéuticos la Wii se ha convertido en una herramienta muy usada ente pacientes. Algunos de ellos llegan a declarar: "No siento dolor cuando juego. Estoy tan centrada que puedo relajarme cede Hospital debería tener una Wii"

Actualmente el uso de la consola Wii en rehabilitación se ha extendido en muchos centros y en numerosos países.

Evidencia Científica Wii y Rehabilitación:

Physical Therapy Volume 88 Number 10 October 2008

Physical Therapy
Journal of the American Physical Therapy Association

Use of a Low-Cost, Commercially Available Gaming Console (Wii) for Rehabilitation of an Adolescent With Cerebral Palsy

Judith E Deutsch, Megan Borbely, Jenny Filler, Karen Huhn, Phyllis Guarrera-Bowlby

Considera los efectos que se obtienen al introducir el uso de la Nintendo Wii con el juego Wii Sports (simulador de deportes) en el tratamiento de un adolescente con parálisis cerebral. Considera tanto los efectos cognitivos como los estrictamente motrices y fueron favorables.

Gait & Posture xxx (2009) xxx–xxx

Contents lists available at ScienceDirect

Gait & Posture

journal homepage: www.elsevier.com/locate/gaitpost

ELSEVIER

Validity and reliability of the Nintendo Wii Balance Board for assessment of standing balance

Ross A. Clark[a,*], Adam L Bryant[a], Yonghao Pua[b], Paul McCrory[a], Kim Bennell[a], Michael Hunt[a]

[a] Centre for Health, Exercise and Sports Medicine, Faculty of Medicine, Dentistry and Health Sciences, The University of Melbourne, Carlton, Victoria 3010, Australia
[b] Department of Physiotherapy, Singapore General Hospital, Singapore

Evalúa la eficacia y la validez clínica de la Wii Balance Board como herramienta para medir y comprobar (test and retest) el equilibrio.
Se lleva a término comparando los valores GOLPE (Center OfOff Pressure) establecidos con una plataforma de fuerzas, considerados los más relevantes para medir el equilibrio, con los obtenidos mediante la Wii Balance Board conectada a un ordenador con un software creado especialmente para la ocasión.

NCBI Resources How To

PubMed.gov
U.S. National Library of Medicine
National Institutes of Health

Search: PubMed Limits Advanced search Help

Search

Display Settings: Abstract Send to:

Res Dev Disabil. 2010 Jan-Feb;31(1):281-6. Epub 2009 Oct 21.

A new standing posture detector to enable people with multiple disabilities to control environmental stimulation by changing their standing posture through a commercial Wii Balance Board.

Shih CH, Shih CT, Chiang MS.

Department of Special Education, National Dong Hwa University, Hualien 970, Taiwan, ROC. schee@mail.ndhu.edu.tw

Se estudian dos casos de niños con discapacidades múltiples que los entrenan para activar estímulos externos mediante cambios de postura sobre la Wii BB. Indirectamente se mejora la postura y trabaja la inestabilidad.

NCBI Resources How To

PubMed.gov
U.S. National Library of Medicine
National Institutes of Health

Search: PubMed Limits Advanced search Help
Search

Display Settings: Abstract Send to:

Arch Phys Med Rehabil. 2010 Oct;91(10):1577-81.

Energy expenditure in adults with cerebral palsy playing Wii Sports.

Hurkmans HL, van den Berg-Emons RJ, Stam HJ.

Department of Rehabilitation Medicine and Physical Therapy, Erasmus MC–University Medical Center, Rotterdam, The Netherlands.
h.hurkmans@erasmusmc.nl

Gasto energético en adultos con parálisis cerebral jugar Wii Sports. Cinco hombres y 3 mujeres con PC espástica (GMFCS I ó II) Edad: de 36 ± 7
Tanto el tenis y el boxeo de Wii Sports parecen proporcionar ejercicio de intensidad moderada en adultos con parálisis cerebral espástica bilateral (GMFCS nivel I o II). Estos juegos, por lo tanto, puede ser útil como tratamiento para promover estilos de vida más activo y saludable en estos pacientes.

NCBI Resources How To

PubMed.gov
U.S. National Library of Medicine
National Institutes of Health

Search: PubMed Limits Advanced search Help
Search

Display Settings: Abstract Send to:

Res Dev Disabil. 2011 Jan-Feb;32(1):312-21. Epub 2010 Nov 10.

Effectiveness of virtual reality using Wii gaming technology in children with Down syndrome.

Wuang YP, Chiang CS, Su CY, Wang CC.

Department of Occupational Therapy, Kaohsiung Medical University, 100 Shih-Chuan 1st Road, Kaohsiung 807, Taiwan.
yeepwu@cc.kmu.edu.tw

Eficacia de la realidad virtual utilizando la tecnología de Wii del juego en los niños con síndrome de Down.
Los niños (n = 105) fueron asignados aleatoriamente a la intervención, ya sea con SOT o VRWii, mientras que otros 50 sirvieron como controles.
Los participantes en el grupo VRWii tuvo un cambio mayor pre-post sobre los conocimientos de motor, habilidades visuales-de integración y funcionamiento de integración sensorial.
La realidad virtual utilizando la tecnología Wii demostró beneficios en la mejora de la función sensomotora entre los niños con síndrome de Down.

NCBI Resources How To

PubMed.gov
US National Library of Medicine
National Institutes of Health

PubMed Advanced

Display Settings: Abstract Send to:

Stud Health Technol Inform. 2010;154:61-6.

eBaViR, easy balance virtual rehabilitation system: a study with patients.

González-Fernández M, Gil-Gómez JA, Alcañiz M, Noé E, Colomer C.

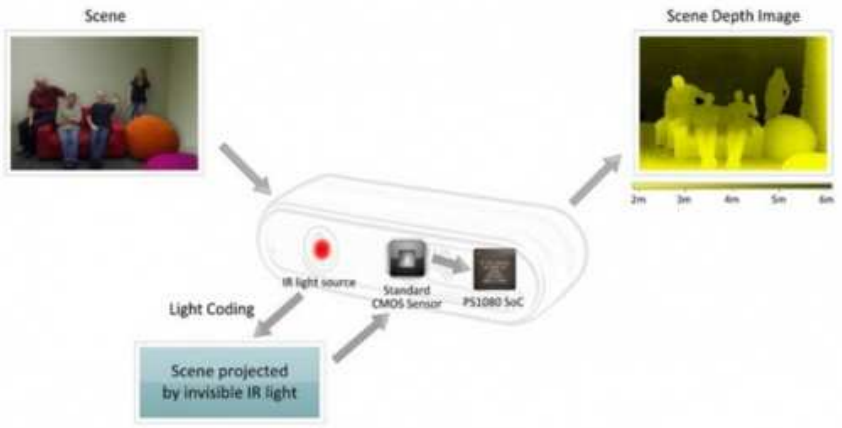
Instituto Interuniversitario de Investigación en Bioingeniería y Tecnología Orientada al Ser Humano, Universidad Politécnica de Valencia, Valencia, España.

eBaViR es un sistema de rehabilitación virtual, que ha sido desarrollado para la rehabilitación equilibrio para pacientes que sufren de daño cerebral adquirido y el uso de Wii Balance Board. Los juegos han sido diseñados específicamente con la ayuda de expertos en la rehabilitación de los trastornos del equilibrio y se puede adaptar a los pacientes de acuerdo a sus necesidades. Se presenta un estudio experimental que se ha llevado a cabo utilizando el sistema. El objetivo del estudio es determinar si esta disposición podría aplicarse como un sistema de rehabilitación virtual para la rehabilitación de equilibrio en daño cerebral adquirido. Se dividió aleatoriamente a los pacientes en dos grupos: el grupo experimental y un grupo de control. El grupo de prueba utilizó el sistema eBaViR durante las sesiones de rehabilitación, y el grupo de control siguió tradicionales sesiones de rehabilitación. Hemos obtenido resultados alentadores.

Características de la consola Kinect:

Las dos funciones básicas de Kinect son una cámara y un micrófono. La cámara permite generar una imagen tridimensional de lo que tiene delante y además reconocer partes del cuerpo humano. Para ello utiliza una especie de sónar de luz infrarroja, gracias al tiempo que tarda en rebotar y volver al dispositivo puede saber la distancia. Gracias a ello tiene gran precisión en la detección de profundidad y no depende tanto de la luz ambiental.

El micrófono estéreo de Kinect capta un campo cónico delante de él, de esta manera no recoge el sonido de la tele, sino de quienes están en frente.



La ventaja que nos proporciona la Kinect es que el usuario es el propio mando. El sistema puede capturar los movimientos que realiza la persona sin necesidad de ningún controlador o mando adicional.

Experiencias de rehabilitación con la Kinect.

VirtualRehab utiliza tecnología de captura de movimiento con Microsoft® Kinect para convertir al usuario en el actor principal de la rehabilitación. El paciente interactúa con el sistema en un entorno 3D donde ejecuta diferentes movimientos específicamente indicados para su nivel de discapacidad, bien con las manos, bien con los pies o bien levantando alternativamente un pie u otro. Los pacientes realizan todos los movimientos sin necesidad de ningún dispositivo o controlador.

http://virtualrehab.info/rehabilitacion-virtual/

VirtualRehab hace moverse al paciente, de tal manera que los ejercicios que se hacen son movimientos específicamente pensados y ajustados para que el usuario realice los esfuerzos adecuados a su nivel de discapacidad, de manera que el equilibrio, la coordinación y la resistencia son las principales funciones que trabaja el sistema.

Ventajas para el paciente

- Muy fáctil de usar
- Componente lúdico importante al tratarse de un videojuego
- Superación/Competición
- Adherencia al tratamiento
- Apto para usar desde silla de ruedas

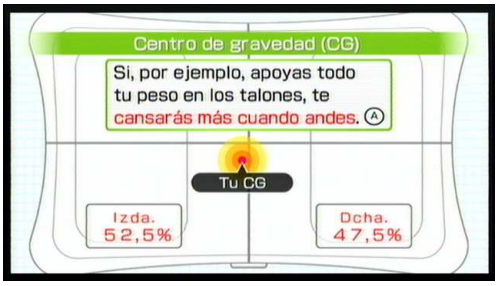
Ventajas para el terapeuta

- Editor de terapias muy flexible
- Terapias personalizables por nivel de discapacidad
- Análisis para seguimiento de usuarios
- Gráficos de evolución

Características específicas de la WiiBalance Board y sus posibilidades.

La WiiBalance es un periferico de la consolla Wii que consiste en una tabla capaz de medir el peso, el centro de gravedad y los movimientos que se realizan sobre ella.

Test de Equilibrio



- Localizar el centro de gravedad (bipedestación/ sedestación)
- Obtener porcentajes de carga logrando cuantificar asimetrías .
- Cuantificar si las órtesis proporcionan una mayor estabilidad y modifican la base de apoyo.
- Los resultados son guardados permitiendo seguimiento de los progresos.

Además existen muchas posibilidades de utilización:

Indicaciones Terapéuticas generales de los juegos que emplean la WiiBalance Board:

Favorecer la conciencia de cargas disociadas dentro de la base de sustentación.
Aumentar los límites de estabilidad.
Favorecer la planificación motora en la que se ponen en marcha procesos de percepción, cognición y acción para resolver cada juego.
Mejorar los ajustes posturales anticipatorios.
Mejorar el esquema corporal

Conocer adaptaciones de los periféricos de la Wii para personas con discapacidad

Para usar la wii se pueden realizar algunas pequeñas adaptaciones en la tabla y el mando para mejorar el acceso a la herramienta.
En la tabla se puede adquirir una funda de silicona que contiene dos huellas antideslizantes para facilitar la colación correcta del usuario sobre la tabla y mejorar la adherencia por si la emplean con sus férulas.

El botón B se encuentra en la parte posterior del mando y a veces los usuarios presentan dificultades para pulsarlo. Para facilitar su localización colocamos encima del Botón B una pequeña porción de material que contrastara con el plástico.

La adaptación que se ha planteado consiste en colocar la wii Balance sobre una tabla a la cual van conectadas dos abrazaderas de termoplástico que cumplirían la función de las manos del fisioterapeuta. Además entre la Wii Balance la tabla de la madera se deberá colocar un material antideslizante.

La wii es una consola que se puede adaptar con facilidad a las personas con discapacidad, muestra de ello es que ya existen en EEUU adaptaciones de venta comercial. Estas son algunas muestras: http://www.broadenedhorizons.com/wiimote.htm

Webs de interés:

http://wiihabilitation.co.uk/

http://www.wii-hab.com/index.html

http://rehabilitacionymedicinafisica.blogspot.com.es