

LA INFLUENCIA DEL EXERGAMING COMO HERRAMIENTA DE ESTIMULACIÓN EN EL PROCESO DE REHABILITACIÓN DE LA MARCHA.

Investigadores:

Mónica Castaneda

Carmen Morales

Carlos Alfaro



INTRODUCCIÓN

La rehabilitación del paciente amputado una vez ha sido equipado con su prótesis está orientada a que se adapte a su nueva condición, aprenda a colocarse la prótesis y la aprenda a utilizar óptimamente para realizar la marcha lo más fisiológica posible. Para lograr esto necesita realizar un proceso de reeducación de la marcha a través de ejercicios que serán elegidos de acuerdo con la condición del paciente, pero en forma general se buscará mejorar el equilibrio, la coordinación, soportar el peso en el lado de la prótesis, así como mantener una posición correcta de la pelvis y el tronco, reducir la energía utilizada al caminar.

En la actualidad, debido al progreso del hardware y software se han logrado diferentes mejoras en el área exergaming que es una aplicación de los videojuegos en función de la rehabilitación, desarrollándose mayormente para fortalecimiento de los músculos y entrenamiento de habilidades de cognición, entre otros. Por lo que el área de reeducación de la marcha es un área en que la adaptación de los videojuegos puede generar un gran impacto en cuanto a los resultados que se quieren obtener en la rehabilitación integral del paciente.



OBJETIVO

Desarrollar un módulo exergaming de entrenamiento para la marcha que contribuya a la rehabilitación de pacientes amputados de las extremidades inferiores que inician su proceso de rehabilitación.



METODOLOGÍA

Desde un inicio el EMAR, fue pensado para simular un juego en el que los pacientes pueden verse en una pantalla y tener una interacción amigable con el sistema. Se inicia con una revisión de los dispositivos de captura de movimiento disponibles en el mercado y de acuerdo a la comparación de características en la forma de detección de movimientos y articulaciones se seleccionó la cámara Kinect propiedad de Microsoft. Una vez seleccionado el dispositivo de captura, se procedió a revisar los softwares existentes en el mercado para la creación de videojuegos, seleccionando de acuerdo a diversos criterios Unity como herramienta para el desarrollo del exergaming por ser este un motor de videojuegos multiplataforma, creado por Unity Technologies, utilizado en plataformas como Microsoft Windows y C# para complementar el desarrollo. Se desarrolló el módulo exergaming de entrenamiento para la marcha utilizando el dispositivo de captura de movimiento y las herramientas informáticas seleccionadas. Posteriormente se realizaron pruebas en pacientes usuarios, validando el uso del software EMAR con los ejercicios seleccionados para el entrenamiento de la marcha. Finalmente, el módulo de entrenamiento está disponible para el uso con pacientes en la Escuela de Ortesis y Prótesis.



RESULTADOS

Se desarrolló un módulo de exergaming para contribuir en el entrenamiento de la marcha de amputados de extremidades inferiores utilizando los ejercicios como parte de la terapia de rehabilitación.



CONCLUSIONES

Los videojuegos que utilizan realidad aumentada pueden convertirse en un recurso importante para los procesos de rehabilitación, contribuyen a motivar al paciente, quien debe hacer repeticiones de los mismos ejercicios para poder realizar una buena terapia, con la aplicación del Exergaming, lo vería no necesariamente como una terapia sino como un entretenimiento, mejorando a su vez su estado de ánimo durante el proceso.

Se están utilizando los exergaming como una herramienta de apoyo en los diferentes métodos de rehabilitación y actualmente se poseen muchos avances con diferentes tecnologías para su apoyo, solamente es necesario crear las adaptaciones pertinentes para lograr satisfacer las necesidades de los rehabilitadores y pacientes, de esta forma hacer más agradable su proceso de recuperación.



BIBLIOGRAFÍA

Murray, J.W. (2014). C# Game Programming Cookbook for Unity 3D (1st ed.). A K Peters/CRC Press. <https://doi.org/10.1201/b17100>

Ortiz Rangel, C. E. (2011). Realidad aumentada en medicina. Revista Colombiana de Cardiología, 18(1), 4-7.

CICR (2008) Ejercicios para los amputados de extremidades inferiores: entrenamiento para la marcha. Comité Internacional de la Cruz Roja.