



Aplicativo software para telerehabilitación motora de miembros superiores en pacientes con Accidente Cerebro-Vascular.

Software application for upper limb motor telerehabilitation in patients with Cerebro-Vascular Accident.

Ricardo Andrés Díaz Suárez¹, Johan Sebastian Sánchez Díaz², Xiomara Julieth Sandoval Gómez³,
 María Alejandra Suárez Cristiano³

Correspondencia: Ricardo Andrés Díaz Suárez. Calle 33 # 27-12. Teléfono: +57 7 652 5202 Ext 7120, 7127, 7124. Universidad Manuela Beltrán, Bucaramanga, Colombia. Correo electrónico: andres.diaz@docentes.umb.edu.co

Introducción

Hoy en día los recursos médicos que se prestan para la rehabilitación de pacientes con discapacidades o enfermedades que impiden su correcto desempeño motor, en muchas ocasiones son insuficientes, además se suman diversos factores adversos que ocasionan fallas generalizadas en los procesos rehabilitatorios como el desplazamiento hacia el lugar donde se realiza la terapia de rehabilitación, lo que implica una serie de costos y tiempo de desplazamiento. Además, otros factores, incluyendo que la incidencia de esta enfermedad es muy alta, hacen necesario el desarrollo métodos efectivos, económicos y de fácil acceso para poder realizar procesos de rehabilitación en pacientes con accidente cerebrovascular (ACV).

Actualmente son muy pocos los métodos alternativos de rehabilitación orientados a pacientes con discapacidades motoras de miembros superiores asociadas a ACV; motivo por el cual, el desarrollo de un software de rehabilitación es la mejor opción a la hora de tratar pacientes que requieren terapias constantes y que por la magnitud del daño que han sufrido necesitan tratamiento durante periodos prolongados de tiempo, es decir terapias que los incentiven al desarrollo físico.

Por tal razón en este proyecto se están desarrollando un grupo de aplicativos software especializados en la tele-rehabilitación de pacientes con deficiencias motoras que además de ser una herramienta de trabajo también le brinde al paciente numerosos beneficios con respecto a las terapias necesarias para su tratamiento y posterior recuperación, las cuales debido a su condición motora le son difíciles de realizar de manera oportuna y efectiva.

Para llegar a cumplir con dicho objetivo se están integrando ambientes virtuales por medio de los lenguajes de programación Java y JavaScript en conjunto con la incorporación del dispositivo de reconocimiento corporal Kinect (1), con esto se promoverá el desarrollo de ejercicios orientados a tareas sencillas; como por ejemplo transportar un objeto de un determinado lugar a otro, dicho en otras palabras se quiere llegar con este proyecto a que el paciente cuente con una terapia de rehabilitación interactiva en casa.

El software de telerehabilitación por ser una aplicación de telemedicina estará conectado directamente a un servidor por el cual el profesional de la salud seguirá paso a paso la evolución de su paciente y podrá interactuar con él con un acompañamiento constante en su proceso de rehabilitación. Este novedoso método de rehabilitación brindará muchas facilidades a un paciente que requiera este tipo de tratamiento, ya que le reducirá costos y tiempo de desplazamiento, siendo éstas sus principales ventajas.

Objetivo

Desarrollar dos aplicativos software utilizando los lenguajes de programación Java y JavaScript e incorporando el dispositivo de reconocimiento corporal Kinect para la telerehabilitación motora de miembros superiores en pacientes con ACV.

Citación: Díaz RA, Sánchez JS, Sandoval XJ, Suárez MA. Aplicativo software para telerehabilitación motora de miembros superiores en pacientes con Accidente Cerebro-Vascular. Rev. Fac. Cienc. Salud UDES. 2016;3(S2): 17-18. <http://dx.doi.org/10.20320/rfcsudes.v3i2.s2.r02>

© 2016 Universidad de Santander. Este es un resumen de acceso abierto (*Open Access*), distribuido bajo los términos de la licencia *Creative Commons Attribution (CC BY 4.0)*, esta licencia permite a otros distribuir, mezclar, ajustar y construir a partir de esta obra, incluso con fines comerciales, siempre y cuando se adjudique el crédito al autor original y se cite este manuscrito como la fuente de la primera publicación del trabajo.



¹ Ingeniero Electrónico, Magíster en ingeniería electrónica. Docente, Universidad Manuela Beltrán. Bucaramanga, Colombia.

² Ingeniero biomédico. Profesional, Universidad Manuela Beltrán. Bucaramanga, Colombia.

³ Ingeniera biomédica. Profesional, Universidad Manuela Beltrán. Bucaramanga, Colombia.

Metodología

La metodología se encuentra enmarcada en cada una de las siguientes fases.

Fundamentos teóricos del proyecto de investigación: En esta fase se definirán: el título del proyecto, la justificación del por qué se decide abordar esta área de la ingeniería biomédica, los objetivos que se desean cumplir con el desarrollo del proyecto, también las bases teóricas de los aspectos pertinentes al tema de investigación, el tipo de investigación que se desarrollará y el cronograma de actividades para el desarrollo del proyecto de investigación.

Desarrollo del grupo de aplicativos software y web, basados en Java y JavaScript: En esta parte del proyecto se desarrollarán los aplicativos software y web, con las determinadas tareas y ejercicios para la telerehabilitación de los pacientes con ACV que presentan deficiencia motora en miembros superiores.

Pruebas de funcionamiento del aplicativo software para telerehabilitación: En este segmento del proyecto se realizarán pruebas sobre el correcto funcionamiento de todos y cada uno de los aplicativos del grupo de aplicativos software desarrollados. Se evaluará el correcto acople del dispositivo de reconocimiento corporal Kinect con los programas desarrollados, adicionalmente se establecerán los tiempos normales de la ejecución de las tareas propuestas en cada aplicativo, esto con el fin de evaluar el proceso de telerehabilitación del paciente.

Acondicionamiento de la conexión de los aplicativos con el servidor para el seguimiento médico del paciente: En la fase de acondicionamiento se realizará la conexión de los resultados de la evolución del paciente con una base de datos que irá a un servidor de una entidad promotora de salud, esto con el fin de que el profesional de la salud siga paso a paso el avance de su paciente a lo largo del periodo de telerehabilitación y realice un acompañamiento constante a su paciente.

Pruebas de efectividad del funcionamiento del software con paciente ACV con deficiencia motora en miembros superiores: En esta fase se realizarán pruebas del funcionamiento del programa en un paciente con ACV que presente deficiencia motora en miembros superiores, con el fin de comprobar la efectividad de dicho programa en su proceso de telerehabilitación, es decir se evaluarán los resultados positivos del paciente a corto plazo, teniendo en cuenta el desempeño en los ejercicios y tareas desarrolladas en los aplicativos.

Análisis de los resultados del proyecto: En esta etapa se analizarán detalladamente los resultados obtenidos en la realización de las pruebas con el paciente con ACV, con el fin de realizar mejoras o determinar si la orientación del proyecto como tal fue adecuada.

Resultados esperados

Dos aplicativos software capaces de generar terapias orientadas a tareas ya sea realizadas desde un entorno WEB o desde el aplicativo de escritorio; además, el paciente con discapacidad podrá ver avances en la evolución de sus movimientos.

Impacto esperado

Se espera tener un grupo de aplicativos software que ayuden en la telerehabilitación de extremidades superiores brazos y antebrazos para personas que hayan sufrido un accidente o enfermedad cerebro-vascular y que presenten alteraciones de las funciones motoras de dichas partes del cuerpo.

Palabras clave: Telerehabilitación; aplicativo web; Kinect.

Key words: Telerehabilitation; web application; Kinect.

Referencias

1. **Microsoft Corporation.** Kinect hardware [Internet]. Cited 24 March 2016. Available from: <https://developer.microsoft.com/en-us/windows/kinect/hardware>