

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
		PAGINA: 1 de 8

26.

FECHA	22 de Noviembre de 2017.
--------------	--------------------------

Señores
UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
 BIBLIOTECA
 Ciudad

UNIDAD REGIONAL	Extensión Soacha
TIPO DE DOCUMENTO	Trabajo de grado.
FACULTAD	Ciencias del deporte y la educación física
NIVEL ACADÉMICO DE FORMACIÓN O PROCESO	Especialización
PROGRAMA ACADÉMICO	Especialización en procesos pedagógicos del entrenamiento deportivo

El Autor(Es):

APELLIDOS COMPLETOS	NOMBRES COMPLETOS	No. DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN
MEDINA ESCARRAGA	DIEGO ALFONSO	80.772.334

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
 Teléfono (091) 8281483 Línea Gratuita 018000976000
 www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
 NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
 Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
		PAGINA: 2 de 8

Director(Es) y/o Asesor(Es) del documento:

APELLIDOS COMPLETOS	NOMBRES COMPLETOS
TORRES MARINO	EDILBERTO
CAVIATIVA CASTRO	YANETH PATRICIA

TÍTULO DEL DOCUMENTO
Tratamiento de la Parálisis Cerebral Tipo Cuadriplejia Espástica Moderada en Niños Mediante el Uso de Medios Tecnológicos.

SUBTÍTULO (Aplica solo para Tesis, Artículos Científicos, Disertaciones, Objetos Virtuales de Aprendizaje)

TRABAJO PARA OPTAR AL TÍTULO DE: Aplica para Tesis/Trabajo de Grado/Pasantía ESPECIALISTA EN PROCESOS PEDAGOGICOS DEL ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

AÑO DE EDICION DEL DOCUMENTO	NÚMERO DE PÁGINAS
25 de Noviembre de 2017	14

DESCRPTORES O PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS (Usar 6 descriptores o palabras claves)	
ESPAÑOL	INGLÉS
1. Parálisis Cerebral	Cerebral palsy
2. Cuadriplejia espástica	spastic quadriplegia
3. Nintendo Wii	Nintendo Wii
4. Patrón básico de lanzamiento - PBL	Basic launch pattern
5. Deporte	Sport
6. Rehabilitación	Rehabilitation

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
Teléfono (091) 8281483 Línea Gratuita 018000976000
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*



MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
	PAGINA: 3 de 8

RESUMEN DEL CONTENIDO EN ESPAÑOL E INGLÉS

(Máximo 250 palabras – 1530 caracteres, aplica para resumen en español):

Introducción: Este estudio pretende aplicar un plan de ejercicios a una menor de edad de 9 años con parálisis cerebral espástica (PCI), para el mejoramiento del patrón básico de lanzamiento de acuerdo al análisis, diagnóstico y tratamiento de la PCI de tipo espástica con ayuda de medios tecnológicos como juegos virtuales y transferencia al medio real.

Metodología: La metodología del estudio es de tipo longitudinal este estudio tuvo un tiempo de intervención de cuatro semanas en donde se han visto reflejadas las adaptaciones fisiológicas luego de la aplicación del programa de entrenamiento.

La investigación base es de tipo mixto que según Hernández y Babtista (2010) la investigación mixta no tiene como meta reemplazar a la investigación cuantitativa ni a la investigación cualitativa, sino utilizar las fortalezas de ambas. Como propone Stake (1995), citado por Fontanals (2004), la investigación tiene un alcance de estudio de caso, ya que ha estudiado un fenómeno en un sujeto con diagnóstico de caso particular.

Materiales y métodos: Con el instrumento Nintendo Wii se aplica un mesociclo de entrenamiento de doce sesiones en cuatro semanas, se aplica un pre test y un post test para evaluar la evolución del sujeto de estudio .La carga de entrenamiento se dividió en tiempo total de minutos por sesión de entrenamiento, repeticiones como el número de veces que se realizaron las ejecuciones tanto virtual como real. El objetivo del meso ciclo no es el rendimiento sino mejorar el PBL a partir de los ángulos de lanzamiento y movilidad del brazo derecho del sujeto de la muestra.

Resultados: Al realizar una comparación del test y el post test a partir de los fotogramas registrados en la tabla 5 se puede distinguir que la fase de preparación es más amplia en el post test con respecto al pre test, por otro lado, las fases de ejecución y finalización permanecen constantes. Aunque el sujeto de estudio se encuentra aún en una edad cronológica de 9 años, su edad motriz sigue en retraso, que aunque ya no es tan amplio como al inicio, la ubica en una edad entre los 5 a los 7 años, en la cual hay una transformación del desarrollo motor del sujeto, en donde hay progreso en la coordinación y el desempeño, pero aún no se adquiere control de los movimientos.

Conclusiones: Ya que el mesociclo de entrenamiento se aplicó en una sola niña es recomendable aplicarlo en una muestra significativa que permita generar resultados solidos que refuercen el concepto de aplicar medios tecnológicos en el tratamiento de la PCI debido a que hoy en día no hay programas estandarizados para dicha rehabilitación.



MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
	PAGINA: 4 de 8

Introduction: This study intends to apply an exercise plan to a minor of 9 years with spastic cerebral palsy (PCI), for the improvement of the basic pattern of launching according to the analysis, diagnosis and treatment of the spastic type PCI with help of technological means such as virtual games and transfer to the real environment.

Methodology: The methodology of the study is longitudinal. This study had an intervention time of four weeks in which the physiological adaptations were reflected after the application of the training program.

The basic research is of a mixed type that, according to Hernández and Babiata (2010), mixed research does not aim to replace quantitative research or qualitative research, but to use the strengths of both. As proposed by Stake (1995), cited by Fontanals (2004), the research has a scope of case study, since it has studied a phenomenon in a subject with a particular case diagnosis.

Materials and methods: With the Nintendo Wii instrument, a training mesocycle of twelve sessions in four weeks is applied, a pre-test and a post-test are applied to evaluate the evolution of the study subject. The training load was divided into total time of minutes per training session, repetitions such as the number of times the executions were performed, both virtual and real. The aim of the meso cycle is not the performance but to improve the PBL from the launch angles and mobility of the right arm of the subject of the sample.

Results: When comparing the test and the post test from the frames recorded in table 5, it can be distinguished that the preparation phase is more extensive in the post test with respect to the pretest, on the other hand, the phases of execution and completion remain constant. Although the study subject is still at a chronological age of 9 years, his motor age is still behind, which although it is not as large as it was at the beginning, places it at an age between 5 to 7 years, in which there is a transformation of the motor development of the subject, where there is progress in coordination and performance, but movement control is not yet acquired.

Conclusions: Since the training mesociclo was applied in a single girl it is advisable to apply it in a significant sample that allows to generate solid results that reinforce the concept of applying technological means in the treatment of the PCI because nowadays there are no standardized programs for said rehabilitation.



MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
	PAGINA: 5 de 8

AUTORIZACION DE PUBLICACIÓN

Por medio del presente escrito autorizo (Autorizamos) a la Universidad de Cundinamarca para que, en desarrollo de la presente licencia de uso parcial, pueda ejercer sobre mí (nuestra) obra las atribuciones que se indican a continuación, teniendo en cuenta que, en cualquier caso, la finalidad perseguida será facilitar, difundir y promover el aprendizaje, la enseñanza y la investigación.

En consecuencia, las atribuciones de usos temporales y parciales que por virtud de la presente licencia se autoriza a la Universidad de Cundinamarca, a los usuarios de la Biblioteca de la Universidad; así como a los usuarios de las redes, bases de datos y demás sitios web con los que la Universidad tenga perfeccionado una alianza, son:
Marque con una "X":

AUTORIZO (AUTORIZAMOS)	SI	NO
1. La reproducción por cualquier formato conocido o por conocer.	X	
2. La comunicación pública por cualquier procedimiento o medio físico o electrónico, así como su puesta a disposición en Internet.	X	
3. La inclusión en bases de datos y en sitios web sean éstos onerosos o gratuitos, existiendo con ellos previa alianza perfeccionada con la Universidad de Cundinamarca para efectos de satisfacer los fines previstos. En este evento, tales sitios y sus usuarios tendrán las mismas facultades que las aquí concedidas con las mismas limitaciones y condiciones.	X	
4. La inclusión en el Repositorio Institucional.	X	

De acuerdo con la naturaleza del uso concedido, la presente licencia parcial se otorga a título gratuito por el máximo tiempo legal colombiano, con el propósito de que en dicho lapso mi (nuestra) obra sea explotada en las condiciones aquí estipuladas y para los fines indicados, respetando siempre la titularidad de los derechos patrimoniales y morales correspondientes, de acuerdo con los usos honrados, de manera proporcional y justificada a la finalidad perseguida, sin ánimo de lucro ni de comercialización.

Para el caso de las Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, de manera complementaria, garantizo(garantizamos) en mi(nuestra) calidad de estudiante(s) y por ende autor(es) exclusivo(s), que la Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía en cuestión, es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi(nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro (aseguramos) que no



MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
	PAGINA: 6 de 8

contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos de la Tesis o Trabajo de Grado es de mí (nuestra) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

Sin perjuicio de los usos y atribuciones otorgadas en virtud de este documento, continuaré (continuaremos) conservando los correspondientes derechos patrimoniales sin modificación o restricción alguna, puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación de los derechos patrimoniales derivados del régimen del Derecho de Autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, “*Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores*”, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables. En consecuencia, la Universidad de Cundinamarca está en la obligación de RESPETARLOS Y HACERLOS RESPETAR, para lo cual tomará las medidas correspondientes para garantizar su observancia.

NOTA: (Para Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía):

Información Confidencial:

Esta Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, contiene información privilegiada, estratégica, secreta, confidencial y demás similar, o hace parte de la investigación que se adelanta y cuyos resultados finales no se han publicado.

SI ___ **NO** **X**.

En caso afirmativo expresamente indicaré (indicaremos), en carta adjunta tal situación con el fin de que se mantenga la restricción de acceso.

LICENCIA DE PUBLICACIÓN

Como titular(es) del derecho de autor, confiero(erimos) a la Universidad de Cundinamarca una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:



MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
	PAGINA: 7 de 8

- a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, por un plazo de 5 años, que serán prorrogables indefinidamente por el tiempo que dure el derecho patrimonial del autor. El autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito. (Para el caso de los Recursos Educativos Digitales, la Licencia de Publicación será permanente).
- b) Autoriza a la Universidad de Cundinamarca a publicar la obra en formato y/o soporte digital, conociendo que, dado que se publica en Internet, por este hecho circula con un alcance mundial.
- c) Los titulares aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.
- d) El(Los) Autor(es), garantizo(amos) que el documento en cuestión, es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi (nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro(aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos es de mí (nuestro) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.
- e) En todo caso la Universidad de Cundinamarca se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.
- f) Los titulares autorizan a la Universidad para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.
- g) Los titulares aceptan que la Universidad de Cundinamarca pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.
- h) Los titulares autorizan que la obra sea puesta a disposición del público en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en el “Manual del Repositorio Institucional AAAM003”
- i) Para el caso de los Recursos Educativos Digitales producidos por la Oficina de Educación Virtual, sus contenidos de publicación se rigen bajo la Licencia Creative Commons: Atribución- No comercial- Compartir Igual.



j) Para el caso de los Artículos Científicos y Revistas, sus contenidos se rigen bajo la Licencia Creative Commons Atribución- No comercial- Sin derivar.



Nota:

Si el documento se basa en un trabajo que ha sido patrocinado o apoyado por una entidad, con excepción de Universidad de Cundinamarca, los autores garantizan que se ha cumplido con los derechos y obligaciones requeridos por el respectivo contrato o acuerdo.

La obra que se integrará en el Repositorio Institucional, está en el(los) siguiente(s) archivo(s).

Nombre completo del Archivo Incluida su Extensión (Ej. PerezJuan2017.pdf)	Tipo de documento (ej. Texto, imagen, video, etc.)
1. Tratamiento de la parálisis cerebral tipo cuadriplejia espástica moderada en niños mediante el uso de medios tecnológicos .PDF	TEXTO
2.	
3.	
4.	

En constancia de lo anterior, Firmo (amos) el presente documento:



MACROPROCESO DE APOYO
PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO
DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL
REPOSITORIO INSTITUCIONAL

CÓDIGO: AAAR113
VERSIÓN: 3
VIGENCIA: 2017-11-16
PAGINA: 9 de 9

APELLIDOS Y NOMBRES COMPLETOS	FIRMA (autógrafa)
DIEGO ALFONSO MEDINA ESCARRAGA	Diego A. Medina E.

12.1.50

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
Teléfono (091) 8281483 Línea Gratuita 018000976000
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*

Tratamiento de la parálisis cerebral tipo cuadriplejia espástica moderada en niños mediante el uso de medios tecnológicos.

Diego Alfonso Medina Escarraga ¹

¹ Universidad de Cundinamarca, Soacha, Colombia

Resumen.

Introducción: Este estudio pretende aplicar un plan de ejercicios a una menor de edad de 9 años con parálisis cerebral espástica (PCI), para el mejoramiento del patrón básico de lanzamiento de acuerdo al análisis, diagnóstico y tratamiento de la PCI de tipo espástica con ayuda de medios tecnológicos como juegos virtuales y transferencia al medio real.

Metodología: La metodología del estudio es de tipo longitudinal este estudio tuvo un tiempo de intervención de cuatro semanas en donde se han visto reflejadas las adaptaciones fisiológicas luego de la aplicación del programa de entrenamiento.

La investigación base es de tipo mixto que según Hernández y Babiata (2010) la investigación mixta no tiene como meta reemplazar a la investigación cuantitativa ni a la investigación cualitativa, sino utilizar las fortalezas de ambas. Como propone Stake (1995), citado por Fontanals (2004), la investigación tiene un alcance de estudio de caso, ya que ha estudiado un fenómeno en un sujeto con diagnóstico de caso particular.

Materiales y métodos: Con el instrumento Nintendo Wii se aplica un mesociclo de entrenamiento de doce sesiones en cuatro semanas, se aplica un pre test y un post test para evaluar la evolución del sujeto de estudio. La carga de entrenamiento se dividió en tiempo total de minutos por sesión de entrenamiento, repeticiones como el número de veces que se realizaron las ejecuciones tanto virtual como real. El objetivo del meso ciclo no es el rendimiento sino mejorar el PBL a partir de los ángulos de lanzamiento y movilidad del brazo derecho del sujeto de la muestra.

Resultados: Al realizar una comparación del test y el post test a partir de los fotogramas registrados en la tabla 5 se puede distinguir que la fase de preparación es más amplia en el post test con respecto al pre test, por otro lado, las fases de ejecución y finalización permanecen constantes. Aunque el sujeto de estudio se encuentra aún en una edad cronológica de 9 años, su edad motriz sigue en retraso, que aunque ya no es tan amplio como al inicio, la ubica en una edad entre los 5 a los 7 años, en la cual hay una transformación del desarrollo motor del sujeto, en donde hay progreso en la coordinación y el desempeño, pero aún no se adquiere control de los movimientos.

Conclusiones: Ya que el mesociclo de entrenamiento se aplicó en una sola niña es recomendable aplicarlo en una muestra significativa que permita generar resultados sólidos que refuercen el concepto de aplicar medios tecnológicos en el tratamiento de la PCI debido a que hoy en día no hay programas estandarizados para dicha rehabilitación.

Palabras clave; Parálisis Cerebral, cuadriplejia espástica, Nintendo WII, tecnología, PBL, deporte, rehabilitación.

Abstract:

Introduction: This study intends to apply an exercise plan to a minor of 9 years with spastic cerebral palsy (PCI), for the improvement of the basic pattern of launching according to the analysis, diagnosis and treatment of the spastic type PCI with help of technological means such as virtual games and transfer to the real environment.

Methodology: The methodology of the study is longitudinal. This study had an intervention time of four weeks in which the physiological adaptations were reflected after the application of the training program.

The basic research is of a mixed type that, according to Hernández and Babiata (2010), mixed research does not aim to replace quantitative research or qualitative research, but to use the strengths of both. As proposed by Stake (1995), cited by Fontanals (2004), the research has a scope of case study, since it has studied a phenomenon in a subject with a particular case diagnosis.

Materials and methods: With the Nintendo Wii instrument, a training mesocycle of twelve sessions in four weeks is applied, a pre-test and a post-test are applied to evaluate the evolution of the study subject. The training load was divided into total time of minutes per training session, repetitions such as the number of times the executions were performed, both virtual and real. The aim of the meso cycle is not the performance but to improve the PBL from the launch angles and mobility of the right arm of the subject of the sample.

Results: When comparing the test and the post test from the frames recorded in table 5, it can be distinguished that the preparation phase is more extensive in the post test with respect to the pretest, on the other hand, the phases of execution and completion remain constant. Although the study subject is still at a chronological age of 9 years, his motor age is still behind, which although it is not as large as it was at the beginning, places it at an age between 5 to 7 years, in which there is a transformation of the motor development of the subject, where there is progress in coordination and performance, but movement control is not yet acquired.

Conclusions: Since the training mesociclo was applied in a single girl it is advisable to apply it in a significant sample that allows to generate solid results that reinforce the concept of applying technological means in the treatment of the PCI because nowadays there are no standardized programs for said rehabilitation.

Keywords; Cerebral palsy, spastic quadriplegia, Nintendo Wii, technology, PBL, sports, rehabilitation.

1 Introducción

Dentro de las causas comunes de la discapacidad física en la infancia; la parálisis cerebral es la más común a nivel mundial. Es definida como un grupo de alteraciones del movimiento asociada con otros trastornos de tipo sensorial, perceptual o psicológico que limitan la actividad física debido a una lesión del cerebro. Los procesos de desarrollo y estabilización de la enfermedad son variables de un paciente a otro, e incluso se han registrado formas de inicio infantil que se estabilizan a partir de la adolescencia y es necesario destacar que el alcance de la enfermedad varía también entre individuos clasificados en el mismo tipo de parálisis (Berciano y Gámez, 2008). La parálisis cerebral infantil (PCI) se clasifica, según el sitio del compromiso, en hemiparesia (33 %), diparesia (24 %) y cuadriparesia (6 %). Su incidencia mundial es de alrededor de 2 por mil recién nacidos vivos, siendo más alta en los países no industrializados. En Colombia, se encuentra que la frecuencia de parálisis cerebral es de 1,6 - 2,5 por mil nacidos vivos (Córdoba y Gómez, 2015).

No hay tratamiento etiológico de la enfermedad por lo que la fisioterapia ha sido por lo general la forma de dar atención médica a los pacientes diagnosticados, el objetivo de la terapia es sintomático según el paciente, pero en general la actividad física regular es el medio usado; pues ayuda a mantener la potencia muscular.

La PCI a lo largo de la historia a aislado a los pacientes de forma social y física; es una verdad explícita que los medios terapéuticos deben responder a la mejora en la calidad de vida de los pacientes y sus familias proyectando en como el futuro adulto podrá afrontar con independencia la vida. Dando respuesta a esta necesidad sentida diferentes investigadores han buscado medios de tratamiento para que el niño diagnosticado pueda mejorar su calidad de vida considerando medios que sean atractivos para esta población: Harrys (2005) aplico en un grupo de 16 niños de entre 8 y 12 años con PCI una serie de sesiones de juego en realidad virtual resultando en una mejora significativa en la movilidad y sociabilidad de los niños incluidos en el estudio (Harrys, 2005). En la universidad del Cauca (Colombia) en 2015 varios estudiantes del programa de fisioterapia buscaron un objetivo similar al de Harrys, pretendieron determinar los efectos del tratamiento fisioterapéutico con el accesorio Wii Balance Board y el juego Wii Fit Plus resultando que el uso del Nintendo Wii demostro cambios importantes en la distribución del centro de gravedad de los pacientes impactados (Berciano y Gámez, 2008).

Los pacientes con PC a pesar de tener una discapacidad importante en su movimiento y comunicación, logran mediante la tecnología tener una mejor calidad de vida por ejemplo en circunstancias donde un motor impulsa una silla de ruedas o una órtesis con ingeniería biomecánica les permite tomar objetos con mayor facilidad e independencia, sin embargo este tipo de medios tecnológicos finalmente no impactan en la mejora de la motricidad y por ende del componente psico-social del niño. Según Meinel y Schnabel (2004), en definitiva, la ausencia de un desarrollo de la motricidad produce en los niños con PCI que tengan un retraso de su coordinación motriz, porque el niño en cualquier escenario siempre manifestara su interés por intentar realizar actividades que le generen aprendizaje y nuevas experiencias, de tal forma que el tratamiento de la PCI debe modificar el ambiente en el que se desarrolla el niño en primera instancia a raíz de su afección que no le permite apropiarse del medio como lo hace un niño normalmente ya que el reconocimiento sensorial es la forma básica de conocimiento, la base para la construcción del mundo sensitivo e imaginativo del niño y a su vez un elemento necesario de su comportamiento motor, el cual debe adaptarse cada vez más a las circunstancias (Meinel, 2004).

Basado en los principios ya descritos se decide aplicar una propuesta de tratamiento en niños con PCI mediante el uso de medios tecnológicos específicamente del instrumento Nintendo Wii con el juego "Bolos Wii" con el fin de mejorar la movilidad en una niña de 8 años con diagnóstico de cuadriparesia espástica moderada tras el nacimiento. El estudio es de tipo longitudinal en el cual se recolectaron datos dando seguimiento a un fenómeno (Hernández, 2002). Durante un periodo de cuatro semanas se aplica un progresión de sesiones para mejorar la movilidad del tren superior mediante el patrón básico de lanzamiento en donde se han observaron reflejadas las adaptaciones fisiológicas, luego de la aplicación del programa de entrenamiento (Forteza, 2001).

El cometido del estudio es la particularización, no la generalización. Se toma un caso particular y se llega a conocerlo bien, y no principalmente para ver en qué se diferencia de los otros, sino para ver qué es y qué hace (Stake, 1995, citado por Fontanals, 2004).

La investigación tiene un alcance de estudio de caso ya que ha estudiado un fenómeno en un sujeto con una situación singular, ya que el individuo presenta una cuadriparesia espástica moderada y su compromiso tanto motor como cognitivo no es exactamente igual al de otro sujeto (Cook, 2005). La población es definida como; personas en situación de deterioro

neurológico, incluida la hipertonía espástica, distonía, atetosis y ataxia. Estos tipos de deterioro se asocian con una serie de condiciones, incluyendo la parálisis cerebral, lesión cerebral traumática, accidente cerebro vascular, ataxia de Friedreich, síndrome de Fahr, algunas enfermedades degenerativas y distonía, a las cuales su capacidad motriz y funcional les permita hacerse partícipes. La muestra se define así: niña de 8 años de edad posee movilidad en el tren superior e inferior, posee control de esfínteres, logra realizar ciertas tareas por sí misma, habla y obedece órdenes, utiliza un bipedestador sin embargo no logra mantener una posición bípeda alineada, posee un patrón de marcha en el cual compensa su peso apoyándose en su propia silla, logra desplazarse gateando y arrastrándose en su hogar. En el momento de la aplicación del estudio esta escolarizada, sin embargo no ha sido realizada ningún tipo de test cognoscitivo que la ubique en una edad de aprendizaje. (En la tabla 1 se define el cuadro clínico.)

DIAGNOSTICO:

Es una paciente de 8 años y 4 meses de edad con un diagnóstico de parálisis cerebral espástica. Su nivel de GMFCS es de 4 es decir que puede conservar los niveles de funcionamiento que haya adquirido antes de los 6 años, o depender más de la silla de cuando se encuentra en el hogar, en la escuela y en la comunidad. Puede lograr movilidad por sí misma

TONO MUSCULAR

Su tono muscular es espástico, presenta signo de navaja, espasticidad media en los flexores del tren superior.

Imagen # 1: Diagnóstico Dra. Carolina Adarme
Clínica Reina Sofía.

El diagnóstico da información detallada del tren inferior; acerca de su patrón de marcha está limitado debido a las contracturas que tiene en sus segmentos inferiores y los cuales la limitan para poder mantenerse en posición bípeda alineada, situación que limita el uso de su bipedestador ya que no solo es complicado mantener la posición si no que le genera mucho dolor al alinearse, sumado a esto se le han practicado dos cirugías de cadera para corregir una displasia de cadera tanto al lado derecho como el izquierdo, entre otras, sin embargo no se encuentra información acerca de su tren superior pero durante la observación es claro que este es el segmento con el que tiene mayor movilidad, control y el que más utiliza en su diario vivir. Por esto se decide iniciar un programa enfocado a esta parte de su cuerpo para mejorar su patrón básico de lanzamiento y que se relacionara con su edad tanto motriz como cronológica.

De la imagen #1 la cual hace referencia al diagnóstico realizado por la profesional de la salud Dra. Carolina Adarme, se puede interpretar que el médico aplica la clasificación denominada GMFCS del sistema de clasificación de la función motora gruesa para los diferentes tipos de parálisis en un nivel 4. En cuanto a su tono muscular nos da la referencia de cómo iniciar un proceso de entrenamiento a partir de sus necesidades y sus características específicas dentro de la parálisis cerebral.

2 Metodología

La metodología del estudio de caso presentado busca analizar la incidencia, correlación y subsecuentes cambios tras un plan de entrenamiento en una persona con cuadriparesia espástica moderada para mejorar el PBL como estudio de caso; los estudios de caso pretenden hacer un análisis detallado de una unidad especial de conocimiento. La investigación base del artículo es de tipo longitudinal donde se recolectaron datos a lo largo de dos meses de aplicar un meso ciclo de entrenamiento, dando seguimiento a un fenómeno, el propósito fue describir variables como los cambios en el patrón básico de lanzamiento y otras como la adaptación social y cognitiva del sujeto (que en el presente artículo no se expone de forma particular). Se realiza una primera prueba o pre test, después se realiza la intervención y una prueba posterior o post test que reflejan los resultados de adaptación. La investigación base es de tipo mixto que según Hernández y Babiata (2010) no tiene como meta reemplazar a la investigación cuantitativa ni a la investigación cualitativa, sino utilizar las fortalezas de ambas, en este caso se realizaron observaciones directas de las necesidades del sujeto de la muestra a la par de que se medían las variables del PBL. Como propone Stake, (1995), citado por Fontanals, (2004). Según (Cook, 2005), la investigación tiene un alcance de estudio de caso ya que ha estudiado un fenómeno en un sujeto y las razones por las cuales se realizó dicha indagación, dado que es una situación singular, ya que el individuo presenta una cuadriparesia espástica moderada y su compromiso tanto motor como cognitivo no es exactamente igual al de otro sujeto.

3 Materiales y métodos

Debido a la naturaleza de la investigación se ajusta a la propuesta una adaptación del PBL (patrón básico de lanzamiento) propuesto por Mc Clenaghan y Gallahue, (1996) en donde a partir de establecer una edad cronológica en un niño sin ningún tipo de discapacidad se estableció un PBL donde se relaciona la edad cronológica con la edad motriz.

Se aplica un instrumento pre y post - test donde se realizan grabaciones de un lanzamiento de pelota (antes de iniciar el programa de entrenamiento se realiza un test del PBL y al finalizar la intervención se vuelve a aplicar el mismo test para observar los resultados). El test de patrón básico de lanzamiento adaptado a población con discapacidad (PC) en la

etapa pre se aplica para determinar la edad motriz, y desde ese resultado se planifica, al finalizar la etapa de aplicación del plan de entrenamiento se realiza el post test comparativo.

Al no existir material físico, se aplica el plan de entrenamiento propuesto, a partir de una identificación previa con la medición del test de patrón básico de lanzamiento con mano, en el cual se identifica que el sujeto no está preparado para realizar ejecuciones con presiones necesarias para la práctica del boccia por lo cual se decide direccionar el objetivo del plan en mejoramiento del patrón básico de lanzamiento con la mano y la precisión del tiro, con la finalidad de mejorar la condición motriz e iniciar un proceso deportivo.

Se selecciona el video en el cual la obturación con ambas cámaras fue el más preciso para los fotogramas, con la ayuda del programa Kinovea, se obtienen las fotografías seleccionando los fragmentos de video necesarios para generar los fotogramas cada 20 - 25 milésimas de segundo, y se edita el video para realizar seguimiento de la trayectoria tanto de la mano en la ejecución del lanzamiento así como de la pelota eyectada. Con el programa Corel Draw X5 se generan los ángulos de flexo extensión de la ejecución en cada fotografía editada

Los materiales son nintendo wii, sistema operativo windows xp/windows vista/windows 7 procesador pentium iv 2.0ghz o equivalente, 1gb de memoria ram, tarjeta gráfica compatible directx 9.0c de 128mb con soporte de shader model 3.0 (nvidia 6600 o superior/ati x1300 o superior), tarjeta de sonido de 16bit compatible con directx 9.0c, adaptador bluetooth compatible con los sistemas operativos anteriores. Entre 1 y 6 wii mandos es posible que hasta 6 jugadores jueguen con el mismo mando, video beam computador portátil macbook, pelotas de diferentes pesos (las cuales se llenaron de arena para manejar los diferentes pesos), pinos producidos a partir de reciclaje de botellas plásticas, canasta utilizada para crear un obstáculo el cual incrementa el grado de dificultad del lanzamiento.

Se aplica un meso ciclo de entrenamiento donde el objetivo no es el rendimiento sino mejorar el PBL a partir de los ángulos de lanzamiento y movilidad del brazo derecho del sujeto de la muestra. (En la tabla 2 se describe el proceso del meso-ciclo de entrenamiento)

Se realizan un total de 12 sesiones dividiendo cada una en tres partes, una con el juego "Boccia Wii", la otra con el juego "Bolos Wii" y la parte técnica con lanzamientos de pelotas de diferentes pesos con aumento creciente de la dificultad, interviniendo en la anticipación de la dirección de la bola con respecto al punto específico donde debía llegar. Se definen tres fases para entrenar y evaluar la mejora del PBL descritos en la tabla 4.

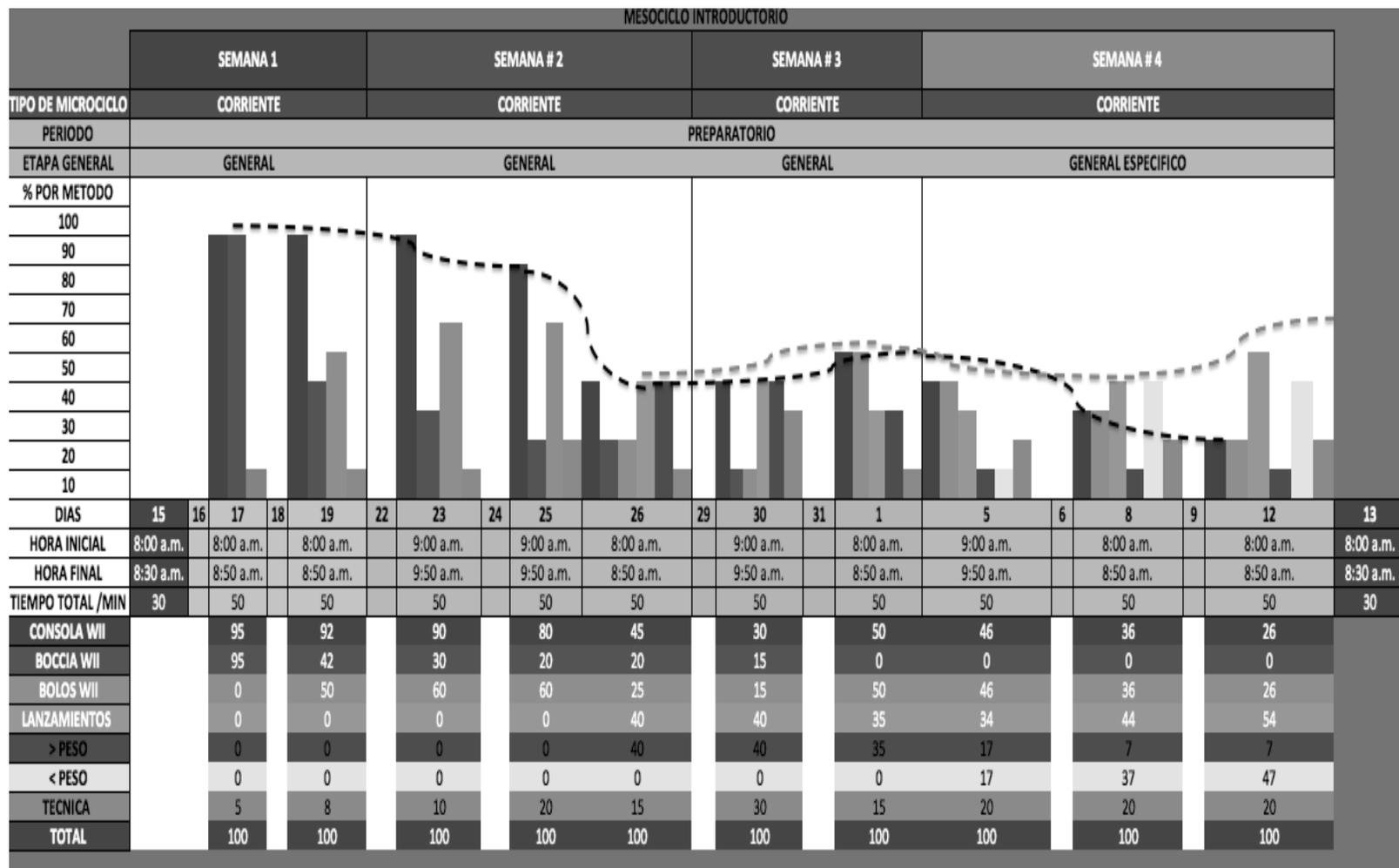


Imagen # 2. Meso ciclo de entrenamiento: La carga empleada se dividió en tiempo total en minutos por sesión de entrenamiento, repeticiones como el número de veces que se realizaron las ejecuciones tanto virtual y real

Tabla #1 .Ejemplo de una sesión de entrenamiento del mesociclo

PARTE	TEMA/CONTENIDOS	DURACION (tiempo/cantidad)		ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES	OBJETIVO
INICAL	Presentación de la sesión del día objetivo de la sesión, recepción de la paciente.	Quince	minutos	Recepción del paciente.	Mejorar el patrón básico de lanzamiento
				Saludo. Presentación del tema del día. condiciones y acuerdos para la práctica.	
CENTRAL	1. Juego BOCCIA Wii	Cincuenta	minutos	Se conectan a la consola el Juego BOCCIA Wii, Juego Bolos Wii se juega durante 30'. Luego se realiza la primera transferencia desde la parte virtual a la parte real. Utilizando unas pelotas de plástico de un peso ligero que son fáciles de lanzar, una diana indica un punto específico en el salón con una X de cinta de enmascarar, se hace lanzamiento en un punto cercano y se va alejando poco a poco hasta que se pierda el gesto técnico y obligando a que los lanzamientos sean más precisos.	Se realiza un trabajo de observación, este en relación a la transferencia del medio virtual al real. Como respuesta al estímulo que se logre en la sesión se planteara seguir trabajando transiciones o no.
	2. Juego Bolos Wii				
	3. Juego técnico en situación real				
FINAL	Vuelta a la calma	quince	minutos	Elongaciones de recuperación. Evaluación de la sesión de clase.	De esta sesión se puede concluir que el sujeto prefiere realizar lanzamientos con el Bolos Wii, se le observa mas atenta y sigue las respectivas correcciones.

Fuente; elaboración propia (2017)

Tabla 4. Fases y variables morfológicas miembro superior derecho

FASES	CARACTERISTICAS	
	Tren Superior	Tren Inferior
FASE DE PREPARACIÓN (EXCÉNTRICA DEL EJERCICIO)	En la mano derecha tiene una pelota de un diámetro aproximado de 4 cm. Se realiza una flexión de brazo la cual sirve para generar una preparación al lanzamiento que se va a realizar.	La posición el cuerpo es de cubito sedente, el eje inferior del cuerpo se mueve levemente como una forma de compensar el movimiento con el eje superior.
FASE DE EJECUCIÓN (FASE CONCÉNTRICA DEL EJERCICIO)	Realiza el lanzamiento de la pelota por medio de una extensión del brazo derecho como consecuencia de la preparación-flexión antes realizada.	
FASE DE FINALIZACIÓN (FASE EXCÉNTRICA DEL EJERCICIO)	Luego del lanzamiento el brazo vuelve a una posición de finalización. Esta descrita por una extensión de brazo.	

FASES	VARIABLES	PATRÓN	MEDIDAS
Fase De Preparación (Excéntrica Del Ejercicio)	Distancia angular por eventos críticos	Distancia en grados de cómo evoluciona el rango de movimiento desde la preparación hasta la ejecución	Ver Imágenes Análisis Cualitativo Frontal Y Lateral
Fase De Ejecución (Fase Concéntrica Del Ejercicio)		Distancia en grados de cómo evoluciona el rango de movimiento desde la ejecución hasta la finalización	
Fase De Finalización (Fase Excéntrica del Ejercicio)		Distancia en grados de cómo evoluciona el rango de movimiento desde la finalización hasta el final de los datos.	

Fuente; elaboración propia (2017)

Tabla 5 Resultados de las variables morfológicas miembro superior derecho

MORFOLOGICAS				
FOTOGRAMA	TEST		POST TEST	
	LATERAL	FRONTAL	LATERAL	FRONTAL
1	154,56º	181,74º	107,50º	169,84º
2	152,49º	177,23º	114,19º	171,34º
3	151,86º	177,01º	118,48º	163,94º
4	150,94º	179,27º	124,02º	166,16º
5	147,94º	183º	124,64º	164,42º
6	150,08º	183,30º	119,22º	166,26º
7	145,32º	179,51º	126,68º	166,26º
8	138,86º	174,44º	131,94º	167,60º
9	139,85º	69,47º	140,86º	161,37º
10	142,57º	22,80º	136,54º	86,3º
11	125,34º	57,79º	124,04º	137,90º
12	120,24º	124,38º	132,27º	146,07º

Fuente; elaboración propia (2017)

4. Resultados

Al realizar una comparación del test y el post test a partir de los fotogramas registrados en la tabla 5, podemos distinguir que la fase de preparación es más amplia en el post test con respecto al test, por otro lado en las fases de ejecución y finalización permanecen constantes.

Con lo que podemos determinar que la fase de preparación fue la que se modificó con el proceso del programa de entrenamiento, lo que generó un proceso de asimilación y adaptación que desde un punto de vista personal es entendido como coordinación del movimiento y que según Meinel (1998) se puede catalogar como una capacidad de llevar

organizadamente a cabo habilidades motrices, haciendo que el propósito sea realizado de forma eficiente, económica y segura. Dicho propósito forja una intencionalidad del lanzamiento el cual ya busca un fin el cual es llegar a un punto específico en el espacio (Meinel, 1998).

Finalmente, el sujeto, aunque se encuentra en una edad cronológica de 9 años, y aunque se evidencian mejoras a nivel motriz, su edad motriz sigue en retraso, ubicada en una edad entre los 5 y los 7 años. Se evidencia cambios sustanciales en el desarrollo motor del sujeto, progreso en la coordinación y el desempeño, pero aún no se adquiere control de los movimientos (Mc Clenaghan y Gallahue, 1996).

VISTA LATERAL		
FASE	TEST	POST TEST
Fase De Preparación (Exocéntrica Del Ejercicio)		
		
Fase De Ejecución (Fase Concéntrica Del Ejercicio)		
		
Fase De Finalización (Fase Exocéntrica del Ejercicio)		

Fuente; elaboración propia (2017)

Tabla 7 Resultados de las Fases de Test y Pos-test variables morfológicas miembro superior derecho, vista frontal

VISTA FRONTAL			
FASE	TEST		POST TEST
Fase De Preparación (Isométrica Del Ejercicio)			
			
Fase De Ejecución (Fase Concéntrica Del Ejercicio)			
			
Fase De Finalización (Fase Excéntrica del Ejercicio)			

Fuente; elaboración propia (2017)

5. Discusión

El análisis morfológico antes descrito a partir de la comparación del test y el post test nos brinda un elemento determinante, el cual es el tiempo de ejecución del lanzamiento con la mano. Dicho elemento se vio transformado en esta primera fase al generarse un mayor período para constituir una mejor coordinación del movimiento que se pretendió realizar. De igual manera es significativo nombrar tanto a la postura y el control postural ya que debido a la afección del sujeto de la muestra y su compromiso motriz mejoró permitiendo que se evidenciara la eficacia del lanzamiento, luego de completar las tres fases, se logra el objetivo propuesto, el cual es sin lugar a dudas el de la precisión del tiro.

Por otro lado la intencionalidad motriz del sujeto es un aspecto que sin lugar a dudas se vio transformado a partir del proceso del programa de entrenamiento, sin embargo, esto fue causa-efecto de la forma jugada con la que se desarrolló todo el proceso de la aplicación del mismo y la edad del sujeto. A su vez la metodología aplicada dio cabida a que se diera una mejora en la coordinación tanto general como motriz, incidiendo en el proceso fisiología muscular, la concentración y la relajación de las extremidades para lograr el objetivo.

García (2012) realizó una descripción de las acciones educativas e inserción social en niños y niñas con parálisis cerebral; explicando como en el tratamiento de la PCI se planteaban actividades culturales como visitas a museos, deporte ordinario y adaptado para las diferentes discapacidades que definitivamente garantizan una educación significativa en los pacientes. Equiparando no solo las experiencias descritas por García,(2012) sino la de otros estudios presentados anteriormente el contexto médico y los sistemas de salud deben replantear el trato que los pacientes con PCI reciben; optimizando recursos y definitivamente dando un paso adentro de la sociedad del conocimiento adaptando medios tecnológicos a los procesos de mejora de la calidad de vida de los niños y niñas que año tras año pierden posibilidades de ser sujetos independientes ya que los resultados respaldan el uso de estos medios de rehabilitación funcional.

6. Conclusiones

Debido a su afección, la niña seleccionada como muestra para la investigación no tiene un desarrollo motriz adecuado para su edad cronológica, lo cual es una manifestación de su problema motor

como consecuencia de la parálisis cerebral. Al identificar los rangos de movimiento de su mano derecha se pudo trabajar el lanzamiento por debajo del hombro, el cual permite estimular las sinergias extensoras que favorecen la estimulación para disminuir “el síndrome de tijera”, presente en personas con parálisis cerebral. Al evaluar la incidencia del mesociclo de entrenamiento aplicado se puede decir que fue favorable al lograr una mejora en la coordinación general y motriz, permitiéndole trascender de un estadio inicial a un elemental, lo cual le permite lograr un aprendizaje desde un aspecto motriz generando que sus movimientos sean más coordinados lo que le facilita la resolución de ciertas tareas y de esta manera mejora sus procesos cognitivos.

Por medio del desarrollo del programa de entrenamiento y las sesiones de clase jugadas de forma virtual y real, el sujeto logró apropiarse por medio del juego y el movimiento del entorno que le rodea.

El uso de plataformas virtuales al campo de la educación física y el deporte y a contextos de actividad física adaptada en el desarrollo de un programa de entrenamiento, reconoce no solo que como resultado se obtuvo el desarrollo de la coordinación motriz, si no también, el de aprovechar los medios tecnológicos seleccionados lo que en definitiva permitió que el programa fuese favorable para el sujeto de estudio. Al realizar transferencias de lo virtual a lo real, se logra poner en evidencia si se está logrando un desarrollo en la motricidad y también da lugar para tener diversas maneras de apropiarse del medio que la rodea por medio de sus sentidos.

Ya que el mesociclo de entrenamiento se aplicó en una sola niña es recomendable aplicarlo en una muestra significativa que permita generar resultados sólidos que refuercen el concepto de aplicar medios tecnológicos en el tratamiento de la PCI debido a que hoy en día no hay programas estandarizados para dicha rehabilitación.

7. Recomendaciones

Las herramientas virtuales son elementos que aunque poco en el área de las ciencias del deporte y la educación física en el contexto colombiano, bajo una adecuada utilización y enfoque producen efectos positivos en cuanto al desarrollo de la actividad física en personas con problemas motores generados por parálisis cerebral. En una segunda fase del objeto de investigación sería implementar la metodología en personas con otras clasificaciones de parálisis cerebral y con un compromiso motor diferente a la cuadriparesia por ejemplo monoplejía, hemiplejía, tetraplejía. Los resultados del planteamiento del problema identificado, en población con parálisis cerebral espástica, explican que el tratamiento de tipo individual en individuos con retraso en el desarrollo motriz que no corresponde a su edad cronológica usando los medios tecnológicos mejora la calidad de vida, al ser de fácil acceso el método se sugiere replicarlo en instituciones prestadoras de salud.

8. Referencias

1. Córdoba, L., Gómez, C. (2015). Efectos del tratamiento fisioterapéutico con el Wii Balance board en las alteraciones posturales de dos niños con parálisis cerebral. Estudio de caso. Revista Ciencias Salud, volumen (13), p. 141-15.
2. Cook, C.T. (2005). Métodos Cualitativos y Cuantitativos en Investigación Evaluativa. Madrid, España: Ediciones Morata.
3. Diez, A., et al. (2011). Boccia-wii® como herramienta terapéutica en adultos con parálisis cerebral tipo tetraparesia espástica. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10115/5762>.
4. Famose, J. P. (1995). Aprendizaje motor y dificultad de la tarea. Barcelona, España: Editorial Paidotribo.
5. Fontanals, C. R. (2004). Información y documentación digital. Barcelona, España: Editorial Paidotribo.
6. Forteza, A. (2001). La Bioadaptación, ley básica del entrenamiento deportivo. Revista Digital efdeportes, volumen (30), p.1. Recuperado de: <http://www.efdeportes.com/efd30/leybas.htm>.
7. García, P.A. (2012). Las acciones educativas e inserción social en niños y niñas con parálisis cerebral. Madrid, España. Editorial Narces. S.A,
8. Gómez, M. M. (2006). Introducción a la metodología de la investigación científica. Buenos aires, Argentina: Editorial Brujas.
9. Harrys, K. (2005). The influence of virtual reality play on children's motivation. Revista de neurología .EE.UU., volumen (1), p.21-29.
10. Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P. (1995). Metodología de la investigación. Bogotá, Colombia: Editorial Mc Graw Hill.
11. Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P. (2010). Metodología de la Investigación. Bogotá, Colombia: Editorial Mc Graw Hill.
12. Hernández, R. (1998). Morfología funcional. Armenia, Colombia: Editorial Kinesis.
13. Hernández L.R. (2002). Guías de Bioestadística. Armenia, Colombia: Editorial Kinesis.
14. Lopategui, E. (2000). Análisis cinemático del movimiento

- humano (Tesis maestría). Universidad interamericana de Puerto Rico, San Juan.
- 15.** Martínez, M. J. (2009). El movimiento humano ciencia, competencia y estándares. Armenia, Colombia: Editorial Kinesis.
- 16.** McCarthy, T., Atkinson, H. (1989). Desarrollo del sistema nervioso. CASH Neurofisiología para fisioterapeutas. Buenos Aires, Argentina: Editorial médica panamericana.
- 17.** Mc Clenaghan, B., Gallahue, D. (1985). Movimientos fundamentales. Buenos Aires, Argentina: Editorial médica panamericana.
- 18.** Mc Clenaghan, B., Gallahue, D. David L. (1996). Movimientos fundamentales: su desarrollo y rehabilitación. Buenos Aires, Argentina: Editorial médica panamericana.
- 19.** Meinel, K. (1998). Didáctica del movimiento ensayo de una teoría del movimiento en el deporte desde el punto de vista pedagógico. Buenos Aires, Argentina: Editorial Stadium S.R.L.
- 20.** Meinel, K., Schnabel, G. (2004). Teoría del movimiento: motricidad deportiva. Buenos Aires, Argentina: Editorial Stadium S.R.L.
- 21.** Muñoz, J.F., Quintero, J., Munevar, R. (2005). Competencias investigativas para profesionales que forman y enseñan. Bogotá, Colombia: Ediciones Magisterio.
- 22.** Riveros, M. A. (2009). Biomecánica aplicada a la actividad física y el deporte. Bogotá, Colombia: Ediciones Universidad Santo Tomás.
- Rodríguez, G. (1997). Evaluación diagnóstica del niño con parálisis cerebral. Revista cubana de pediatría, volumen (79), p.15-23.
- 23.** Salkind, J. N. (1999). Métodos de Investigación. México D.F, México: Pearson Educación.
- 24.** Skrotsky, K., Simard C., Caron F. (2003). Actividad física adaptada, capítulo XII Deficiencia motriz cerebral. Madrid, España: Editorial Ind

