

**FACULDADE PATOS DE MINAS – FPM  
FISIOTERAPIA**

**ELAINE CRISTINA GONÇALVES**

**ANÁLISE DA UTILIZAÇÃO DO NINTENDO WII COMO  
INSTRUMENTO TERAPÊUTICO NA HEMIPARESIA  
ADQUIRIDA APÓS ACIDENTE VASCULAR  
ENCEFÁLICO**

**PATOS DE MINAS  
2016**

**ELAINE CRISTINA GONÇALVES**

**ANÁLISE DA UTILIZAÇÃO DO NINTENDO WII COMO  
INSTRUMENTO TERAPÊUTICO NA HEMIPARESIA  
ADQUIRIDA APÓS ACIDENTE VASCULAR  
ENCEFÁLICO**

Artigo apresentado à Faculdade Patos de Minas como requisito parcial para a conclusão do Curso de Graduação em Fisioterapia.

Prof. Ms. Ana Caroline Fernandes Marafon

**PATOS DE MINAS  
2016**

ELAINE CRISTINA GONÇALVES

ANÁLISE DA UTILIZAÇÃO DO NINTENDO WII COMO  
INSTRUMENTO TERAPÊUTICO NA HEMIPARESIA  
ADQUIRIDA APÓS ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado em 12 de novembro de 2016, pela comissão examinadora constituída pelos professores:

Orientador: \_\_\_\_\_  
Prof.<sup>a</sup>. Me. Ana Caroline Fernandes Marafon  
Faculdade Patos de Minas

Examinador: \_\_\_\_\_  
Prof. <sup>o</sup>. Me. Raphael Cezar Carvalho Martins  
Faculdade Patos de Minas

Examinador: \_\_\_\_\_  
Prof.<sup>o</sup>. Me. José Amir Babilônia  
Faculdade Patos de Minas

*“O êxito da vida não se mede pelo caminho que você conquistou, mas sim pelas dificuldades que superou no caminho.”*

Abraham Lincoln.

# ANÁLISE DA UTILIZAÇÃO DO NINTENDO WII COMO INSTRUMENTO TERAPÊUTICO NA HEMIPARESIA ADQUIRIDA APÓS ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO

Elaine Cristina Gonçalves\*  
Ana Caroline Fernandes Marafon\*\*

## RESUMO

A hemiparesia decorrente do Acidente Vascular Encefálico (AVE) é uma disfunção que acomete inúmeros indivíduos ao redor do mundo, sendo necessário proporcionar a estas pessoas um tratamento adequado para que suas funções motoras e cognitivas retornem normalmente, ou se não for possível, que as consequências do AVE sejam abrandadas. O objetivo deste estudo foi analisar quais são os aspectos positivos do Nintendo Wii na reabilitação de pacientes acometidos por hemiparesia decorrente de AVE. A técnica de revisão bibliográfica foi utilizada como metodologia, com pesquisa, no período de março a setembro de 2016, em artigos publicados em bases on-line de dados científicos. A reabilitação de pacientes hemiparéticos através da realidade virtual proporcionada pelo videogame Nintendo Wii é uma potencial ferramenta de avaliação de desempenho do paciente, bem como de motivação para que este se reabilite de uma forma agradável e eficaz.

**Palavras-chaves:** Acidente Vascular Encefálico. fisioterapia. hemiparesia. Nintendo Wii. tratamento.

## ABSTRACT

The hemiparesis resulting from vascular accident (CVA) is a disorder that affects countless individuals around the world, being necessary to provide these people a proper treatment for their motor and cognitive functions return normally, or if not possible, the consequences AVE are mitigated. The aim of this study was to analyze what are the positive aspects of the Nintendo Wii in rehabilitation of patients with hemiparesis due to stroke. The literature review technique was used as a methodology, with research in the period from March to September 2016, in articles published in scientific data bases online. The rehabilitation of hemiplegic patients through the virtual reality provided by the video game Nintendo Wii is a potential assessment tool patient's performance, as well as motivation for this can be restored in a pleasant and effective manner.

**Keywords:** Accidente Vascular Brain. physiotherapy. hemiparesis. Nintendo Wii. Treatment.

---

\*Aluna do curso de Fisioterapia da Faculdade Patos de Minas (FPM) formanda no ano de 2016. E-mail: elainecristinagl@hotmail.com

\*\*Professora de Pediatria, Hidroterapia e Geriatria no curso de Fisioterapia da Faculdade Patos de Minas. Mestre em Promoção da Saúde pela faculdade de Franca (UNIFRAN). E-mail: anacarolmarafon@hotmail.com.

## 1 INTRODUÇÃO

Esta revisão de literatura teve como alvo de pesquisa o tratamento da hemiparesia adquirida após Acidente Vascular Encefálico (AVE) com o videogame Nintendo Wii. Busca-se demonstrar como o jogo eletrônico pode ajudar na recuperação e melhora das disfunções diagnosticadas no paciente, conseqüentes da hemiparesia.

O objetivo geral foi analisar quais são os aspectos positivos do Nintendo Wii na reabilitação de pacientes acometidos por hemiparesia decorrente de AVE.

O tema apresentado neste estudo é de grande importância, pois a hemiparesia decorrente do Acidente Vascular Encefálico (AVE) é uma disfunção que acomete inúmeros indivíduos ao redor do mundo, sendo necessário proporcionar a estas pessoas um tratamento adequado para que suas funções motoras e cognitivas retornem normalmente, ou se não for possível, que as conseqüências do AVE sejam abrandadas.

Há vários anos, a fisioterapia contribui de forma exponencial para o tratamento das sequelas advindas do AVE, buscando a reabilitação e uma melhora na qualidade de vida das pessoas. Dentre os diversos métodos de reabilitação, a tecnologia trouxe a realidade virtual proposta através do videogame Nintendo Wii, que nitidamente proporciona um melhor desenvolvimento do paciente acometido por hemiparesia, levando-o a conseguir novamente exercer funções cotidianas.

É necessário o desenvolvimento bibliográfico referente a este novo método, buscando sempre a excelência no tratamento fisioterapêutico. Dessa forma, a pesquisa é apresentada como um acréscimo positivo na investigação da incidência da realidade virtual no tratamento da hemiparesia, sendo o método realizado, neste caso, através do videogame Nintendo Wii.

A técnica de revisão bibliográfica foi utilizada como metodologia, com pesquisa, no período de março a setembro de 2016, em artigos publicados em bases on-line de dados científicos.

Realizou-se uma análise dos materiais para atingir às conclusões previstas através da pesquisa em foco, confrontando os aspectos positivos e negativos do método.

A exploração literária realizada em artigos científicos foi de extrema importância para a concretização do trabalho, pois o tema abordado encontra vasta pesquisa.

As seguintes fontes mais consideradas para realização dessa pesquisa foram: Artigos científicos na base de dados: Scielo, Lilacs, Google Acadêmico, publicados nos últimos 10 anos (2006 a 2016);

Foram encontrados 39 artigos relativos ao tema, sendo utilizados 22 artigos como referência para a confecção do presente estudo.

## **2 ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO**

O Acidente Vascular Encefálico (AVE) é um problema alarmante de saúde pública, seja em países desenvolvidos ou em desenvolvimento, sendo a segunda principal causa de morte e a principal causa de incapacidades física e cognitiva. <sup>(1)</sup>

“Depois da doença coronariana e do câncer, o AVE é a terceira causa mais comum de morte em países ocidentais.” <sup>(2)</sup> Esta doença cérebro-vascular conta com 500.000 casos anuais. <sup>(3)</sup>

O AVE é a “perda repentina de função neurológica causada por uma interrupção do fluxo sanguíneo para o encéfalo”. <sup>(2)</sup> O AVE pode ser conceituado como início agudo de um déficit neurológico que persiste por pelo menos 24 horas, refletindo envolvimento focal do Sistema Nervoso Central como resultado de um distúrbio na circulação sanguínea cerebral. <sup>(4)</sup>

A especialidade mais comum é o AVE isquêmico, sendo causa de 80% dos Acidentes Vasculares Encefálicos. O AVE isquêmico ocorre quando um coágulo bloqueia ou impede o sangue de circular. Assim, o encéfalo é privado de oxigênio e de outros nutrientes essenciais. Outra espécie de AVE é o hemorrágico, que ocorre quando os vasos sanguíneos são rompidos e há derramamento de sangue no interior ou ao redor do encéfalo. <sup>(2)</sup>

O AVC isquêmico é causado por uma obstrução no interior da parede do vaso sanguíneo, ocasionando uma interrupção do oxigênio e nutrientes (glicose) para o tecido nervoso, afetando os processos metabólicos da área envolvida. [...] Os AVCs também podem ser hemorrágicos, causado por aneurisma ou trauma no interior do

vaso. A fraqueza na parede do vaso é o principal fator para a formação de um aneurisma. O quadro hemorrágico está relacionado à hipertensão arterial. <sup>(5)</sup>

Em uma análise terminológica, são comuns as referências sinônimas ao Acidente Vascular Encefálico: derrame cerebral, ictus cerebral, acidente vascular cerebral (AVC), apoplexia, acidente cerebrovascular, apoplexia cerebral, apoplexia cerebrovascular, icto cerebral e acidente vascular do cérebro. A nomenclatura mais usada, principalmente pela população leiga, é “derrame”, no entanto, não é um termo preciso, pois sugere um derramamento de sangue, o que nem sempre ocorre. No meio médico, o termo Acidente Vascular Cerebral (AVC) é o mais utilizado e difundido, porém não traduz a doença da forma correta. O termo acidente não é bem empregado, de modo que esta doença pode ser prevenida, não ocorrendo de forma obrigatoriamente acidental. E mais, a palavra cerebral corresponde ao cérebro apenas, sendo que a doença pode atingir outras estruturas cerebrais, não só o cérebro. Dessa forma, o termo AVE (Acidente Vascular Encefálico) foi criado, para abranger todas as estruturas cerebrais, as quais estão sujeitas à ocorrência da patologia. <sup>(6)</sup>

Os sintomas do AVE são os mais diversos, sendo que qualquer alteração neurológica que ocorra de maneira repentina pode ser consequência de um AVE. Comumente pode ter como sintomas de alterações na fala e visuais, fraqueza de membros, tonturas, formigamentos pelo corpo e vertigens. Em casos mais agudos, há o rebaixamento do nível de consciência, ocasionando um possível coma. Quando há hemorragia intracraniana, a manifestação mais latente é uma forte dor de cabeça, sendo uma dor intensa e aguda. Os sintomas são muito sutis, o que leva as pessoas a não procurarem auxílio médico logo no princípio de manifestação da doença. <sup>(3)</sup>

Os principais fatores de risco da patologia são hipertensão arterial, diabetes mellitus, dislipidemia, sedentarismo, obesidade e tabagismo. <sup>(3)</sup>, vale resaltar como fatores de risco a suscetibilidade à aterosclerose das artérias coronárias/cerebrais/periféricas, presença de doença cardiovascular prévia, ingestão abusiva de álcool, uso de anticoncepcionais orais (relacionados a eventos trombóticos prévios ou tabagismo). Destaque para a associação do diabetes mellitus e a dislipidemia, que constituem a “Síndrome metabólica.” <sup>(5)</sup>

Desta forma, pode-se concluir que o principal método de combate ao AVE é a prevenção. Hábitos saudáveis e preocupação com a qualidade de vida são os pilares para a não manifestação da doença. A redução da incidência de AVE através



do controle da pressão arterial é comprovado por diversos estudos epidemiológicos. Hipertensão, diabetes e dislipidemia devem ser acompanhados de perto através de visitas rotineiras a um clínico geral, pois são patologias que podem se manifestar de forma silenciosa. <sup>(3)</sup>

A causa mais comum de um AVC é a obstrução de uma das artérias cerebrais importantes (média, posterior e anterior, em ordem descendente de frequência) ou de seus ramos perfurantes menores que vão para as partes mais profundas do cérebro. Os acidentes vasculares cerebrais do tronco encefálico, ocasionados por patologia nas artérias vertebrais e basilar, são menos comuns. Os locais mais comuns para a ocorrência de lesão são a origem da artéria carótida comum ou a transição desta para a artéria cerebral média (em sua bifurcação principal), e a junção das artérias vertebrais com a artéria. <sup>(5)</sup>

“Existem outras causas menos frequentes de AVE como doenças inflamatórias das artérias, alguns tipos de reumatismo, uso de drogas como a cocaína, doenças do sangue e da coagulação sanguínea.” <sup>(4)</sup>

Para se diagnosticar o AVE é necessário realizar uma tomografia computadorizada na região do crânio, sendo feito assim que o paciente chega ao serviço de emergência. Dessa forma, é possível ter precisão no diagnóstico, caso seja uma isquemia, são solicitados outros exames como o ecocardiograma, ecodoppler de artérias do pescoço, exames de sangue, etc.; caso seja um AVE hemorrágico, são necessários exames arteriográficos para detectar disfunções vasculares como o aneurisma. <sup>(3)</sup>

Quando o AVE é hemorrágico, há que se averiguar durante a emergência se é necessária a intervenção cirúrgica. Caso for um AVE isquêmico, existem três formas de tratamento; trombolíticos, antiagregadores plaquetários e anticoagulantes. O trombolítico é uma potente droga capaz de dissolver os coágulos e desobstruir a artéria fechada. Entretanto, esse composto químico pode ser usado apenas durante as três primeiras horas de ocorrência do AVE, sendo substituído, neste caso, por antiagregadores e/ou anticoagulantes. <sup>(3)</sup>

Diversos problemas funcionais podem surgir, como alterações das funções motoras, função sensorial, função perceptiva, comunicação e comportamento. A seguir, uma síntese de cada uma destas disfunções, segundo pesquisa. <sup>(4)</sup>

- Alterações das funções motoras – alteração do tônus (o hemicorpo afetado apresenta um estado de flacidez sem movimentos voluntários, isto é, o

tônus é muito baixo para iniciar o movimento; presença de reações associadas (respostas automáticas anormais estereotipadas dos membros afetados resultantes de uma ação ocorrida em qualquer parte do corpo, por estimulação reflexa ou voluntária); perda do mecanismo de controle postural (impede a vítima acometida pelo AVE de realizar inúmeros padrões normais de postura e de movimento, como rolar, sentar, ficar em pé, andar e realizar atividades rotineiras).

- Alterações da função sensorial – é a diminuição e/ou perda total da sensibilidade superficial (tato, quente/frio e dor) o que conseqüentemente aumenta muito a incidência de autolesões. Há também o aparecimento de disfunções perceptivas, como alterações da imagem corporal.
- Alterações da função perceptiva – o seu tipo de extensão depende da localização da lesão. As lesões do hemisfério não dominante (ou seja, do lado esquerdo) acarretam em distúrbios de percepção, sendo a nível de figura de fundo, posição no espaço, percepção de profundidade, constância da forma, orientação topográfica e relações espaciais. Há também a possibilidade de aparecimento da apraxia, que é a incapacidade para programar uma seqüência de movimentos, mesmo que estejam aparentemente ilesas as funções motora e sensorial. A apraxia subdivide-se em ideomotora (gestos), ideativa (tarefa), construtiva (incapacidade para construir modelos de duas ou três dimensões) e apraxia de vestir (incapacidade de realizar tarefas funcionais como o ato de vestir). Ocorre também neste contexto a agnosia, que é a incapacidade de reconhecer objetos familiares de uso pessoal e de dar-lhe uma função relacionada.
- Alterações de comunicação – são as mais comuns, sendo verdadeiramente muito frequentes nas pessoas que sofreram um AVE. São chamadas de afasia, sendo conceituada como perturbação da linguagem que resulta de uma lesão cerebral, em locais que são imprescindíveis para o processo de linguagem.
- Alterações do comportamento – caso a lesão for em parte do hemicorpo, o indivíduo provavelmente terá um comportamento lento e inseguro. A instabilidade emocional é encontrada nos indivíduos acometidos por hemiplegia, os quais rapidamente alteram seu comportamento emocional sem qualquer fato anterior.

O autor ainda complementa que “a grande maioria dos pacientes que sobrevivem ao primeiro mês depois do primeiro AVE irá melhorar, e muitos destes voltarão a níveis funcionais pré-AVE. cerca de 50 a 60% dos sobreviventes tornam-se funcionalmente independentes.”<sup>(1)</sup>

Os pacientes afetados por AVE possuem predisposição para o sedentarismo, considerando que o seu nível de atividade física é minimizado. Comumente, ficam a maior parte do tempo em repouso, no leito. Esta imobilidade prolongada pode agravar a perda de massa muscular e de tecido ósseo, aumentando o risco de desenvolver osteoporose, conseqüentemente aumentando o índice de quedas.<sup>(7)</sup>

### **3 HEMIPARESIA**

#### **3.1 Conceito e principais características**

A crescente expectativa de vida da população, verificável nos últimos anos, trouxe alterações e um crescimento significativo nas patologias crônicas e não transmissíveis, como é o caso do Acidente Vascular Encefálico (AVE).<sup>(8)</sup>

Como exposto, o AVE pode deixar sequelas, entre elas a hemiparesia. Esta é caracterizada como “fraqueza no hemicorpo contralateral à lesão” e geralmente vem em conjunto com modificações mentais, sensório-perceptivo e da fala.<sup>(9)</sup> A hemiparesia caracteriza-se pela minimização da força motora ou paralisia parcial de um braço e uma perna do mesmo lado do corpo. Caso afete rosto e cabeça, a impotência pode ou não ser facilmente detectada.<sup>(10)</sup> São determinadas como plegia quando ocorre uma paralisia total e paresia quando a paralisia é parcial. A hemiparesia não é uma doença, mas sim uma seqüela neurológica ocorrida por acometimento do Sistema Nervoso Central.<sup>(11)</sup>

“A causa da hemiparesia pode ser provocada por uma lesão no encéfalo ou medula espinhal, mas nunca por lesões do sistema nervoso periférico.” A lesão cerebral é a destruição ou degeneração das células que constituem o cérebro. São comuns em pacientes que tiveram um AVE. Sua extensão e efeitos são avaliados por exames neurológicos, tomografia e também através de testes de avaliação neuropsicológica.<sup>(10)</sup>

Lesões do lado esquerdo do encéfalo determinam distúrbios de linguagem, mas elementos importantes também são processados do lado direito. Este hemisfério é dominante para movimentos atencionais e perceptivos; possui também informações sensório-motoras que mantêm a postura, casos de incapacidade de sustentação do corpo. <sup>(12)</sup>

Vários fatores influenciam no processo motor normal da hemiparesia, como a alteração na postura normal, na ativação muscular, na presença de espasticidade, além da minimização da força muscular, da coordenação e da destreza. Uma das alterações mais notáveis da hemiparesia é a tendência em manter-se em posição de assimetria postural. A distribuição de peso do paciente tende a ser menor sobre o lado afetado. <sup>(13)</sup>

Na lesão à esquerda do encéfalo ocorrem os déficits espaciais gerais, como a percepção, transtornos de comportamento e intelectuais. Dessa forma, a pessoa pode apresentar distúrbio de imagem e esquema corporal, não conseguir se autocorriger ou ter dificuldades de memorização. A irritabilidade e a confusão também são aspectos comuns. Na lesão à direita acontecem os déficits de linguagem, problemas comportamentais e intelectuais como dificuldades para iniciar tarefas, executá-las em sequência e com agilidade. <sup>(14)</sup>

O hemisfério esquerdo está interligado à simbolização, às funções de linguagem e de cálculos. É um hemisfério mais analítico e lógico. Por outra perspectiva, o hemisfério direito é relacionado ao espaço-tempo, em situações de percepção e reconhecimento de fisionomias, além de habilidade artística e identificação das formas dos objetos. É um hemisfério mais sintético, onde há o processamento de características espaciais. <sup>(12)</sup>

Geralmente, o membro superior apresenta um déficit maior que o membro inferior; e a perda do tônus muscular normal no membro parético impede o paciente a realizar movimentos controlados normais. <sup>(16)</sup> Na hemiparesia ocorre uma perda muito importante da atividade seletiva muscular, responsável pelo controle do tronco, principalmente dos músculos responsáveis pela flexão, rotação e flexão lateral. “A recuperação da habilidade para ficar de pé e andar é crítica, pois requer um complexo mecanismo do controle postural, que antes não foi completamente determinado.” <sup>(14)</sup>

A disfunção mais notória é a tendência em manter a postura de forma assimétrica, transferindo o peso corporal para o lado afetado, pois o paciente perde

o controle da postura, não obtendo orientação e estabilidade para movimentar tronco e membros. A assimetria postural pode ocasionar quedas.<sup>(14)</sup> “A manutenção da posição, ajuste postural para executar movimentos voluntários (marcha) e as reações de equilíbrio tornam-se reduzidos e a capacidade do paciente em executar atividades diárias é afetada.”<sup>(13)</sup>

Posteriormente à lesão encefálica, o paciente demonstra disfunções no Sistema Nervoso Central, modificando as informações sensoriais, visuais, entre outros. A paralisia e as contraturas musculares acarretam na perda do movimento e diminuição da estabilidade. A fraqueza ou o encurtamento muscular desalinham e deformam a postura global. Esta musculatura é afetada, pois está sem a força essencial para manter a inserção correta das partes musculares.<sup>(10)</sup>

Além do mais, os músculos abdominais de pacientes hemiparéticos demonstram uma perda notável de tônus muscular. Ao sentar-se, a parede lateral do abdômen do paciente salienta-se acima da pelve do lado comprometido. Seja sentado ou em pé, ao ser analisada posteriormente, a distância entre a coluna vertebral e a borda lateral do tronco é maior no lado afetado do que no lado bom.<sup>(14)</sup>

As sequelas, além de diminuir a capacidade de realizar tarefas funcionais, transformam o paciente em uma pessoa dependente, alterando significativamente sua qualidade de vida. O paciente fica com a autoestima baixa, isola-se socialmente e pode desenvolver depressão. As consequências da hemiparesia afetam toda estrutura familiar, seja pela possibilidade de morte vinda do AVE ou pelo estresse e ansiedade de uma nova ressignificação dos papéis dentro deste núcleo social, visto que o paciente depende de outras pessoas para conseguir sobreviver.<sup>(11)</sup>

### **3.2 Contribuições da fisioterapia**

Os pacientes com hemiparesia apresentam um quadro de perda progressiva da funcionalidade, sendo incapazes de executar tarefas rotineiras.<sup>(8)</sup> O programa fisioterapêutico adotado desde o início do acometimento da hemiparesia, realizado de forma intensiva e eficaz, é capaz de prevenir as possíveis complicações, potencializando a expectativa e a qualidade de vida do paciente, para que este esteja mais próximo da normalidade.<sup>(15)</sup>

As pessoas que apresentam sequelas de um AVE recuperam sua independência funcional em 50% a 70% dos casos. A reabilitação é intensa nos três

primeiros meses de tratamento, sendo realizada até no máximo um ano após o seu início. As habilidades motoras e funcionais são ganhos constantes, que dependem diretamente de como o paciente responde ao tratamento e a intensidade dos exercícios que faz. <sup>(17)</sup>

Conforme alguns autores expõem, é ultrapassado afirmar que a recuperação ocorre entre três meses até um ano. As habilidades funcionais podem ser aprimoradas com a frequência de atividades fisioterapêuticas, mesmo muitos anos após a ocorrência do AVE. <sup>(18)</sup>

Durante o dia a dia, a pessoa deve estar apta para adotar e manter várias posturas, reagir a situações adversas e fazer o uso de respostas posturais que antecedem aos movimentos voluntários. O corpo em equilíbrio é conseguido através da ativação muscular e de movimentos regulares. O controle postural envolve orientação e estabilidade, utilizando-se os sistemas muscular, esquelético e neural. A pessoa hemiparética possui alterações relacionadas a estes sistemas, sendo essencial um trabalho fisioterapêutico para que encontre seu equilíbrio postural e consiga sua autonomia novamente. <sup>(10)</sup>

A reversão (ou a minimização) do quadro de hemiparesia é possível. O tempo de resposta ao tratamento depende de vários fatores, como a disciplina do paciente, a intensidade da lesão, a rotina de atendimentos e a idade, além dos aspectos emocionais. A reabilitação significa auxiliar o paciente para que, através de estimulações musculares, recupere sua capacidade motora. O fisioterapeuta ajuda-o a entender sua situação e a modificá-la de forma eficiente. <sup>(15)</sup>

O diagnóstico de um paciente neurológico é obtido com informações de uma avaliação fisioterapêutica detalhada. Esta avaliação busca descrever o paciente, de forma global, entendendo suas necessidades, não apenas de modo individual, mas também dentro da coletividade na qual a pessoa está inserida. <sup>(15)</sup>

O profissional começa seu trabalho através de exercícios de mobilidade, onde o paciente liberta-se de seus medos e inseguranças, ocasionados pelo desequilíbrio postural. São realizadas atividades de fortalecimento e alongamento muscular, treinando o equilíbrio e estimulando a sensibilidade. No decorrer do tempo, o profissional adapta as atividades já desenvolvidas para que fiquem mais difíceis, fazendo com que o indivíduo progrida em sua recuperação. São relacionadas tarefas motoras que simulem movimentos para alimentação, higiene, locomoção, dentre outras tarefas funcionais. <sup>(15)</sup>

O impacto causado devido às disfunções motoras e as relações familiares são fundamentais para que o trabalho do fisioterapeuta (bem como os demais profissionais de saúde) ao atenderem pacientes hemiparéticos não se atenha a partes isoladas do corpo humano, como os braços e as pernas afetados. A pessoa deve ser tratada como um todo, resgatando seu movimento, por consequência sua autonomia e dignidade, e reintegrando-a a sociedade para um bom convívio da familiar.<sup>(11)</sup>

#### **4 TRATAMENTO DA HEMIPARESIA COM A UTILIZAÇÃO DO NINTENDO WII**

A fisioterapia pode potencializar a reabilitação das pessoas acometidas por hemiparesia após o Acidente Vascular Encefálico, restaurando suas capacidades motoras funcionais, retornando de forma gradativa e eficaz às atividades pessoais e profissionais.<sup>(8)</sup> As atividades de reabilitação, realizadas através da fisioterapia, podem incluir movimentos repetitivos ou direcionamento do movimento, estimulando os músculos a uma maior amplitude de ação ou proporcionando o controle de alguma função específica, criando uma espécie de memória muscular no organismo. Os movimentos serão automáticos, não exigindo pensamento para sua realização.<sup>(17)</sup>

Vários métodos de tratamento podem ser utilizados, como a terapia por contensão induzida e terapia orientada à tarefa, o que ajuda na reabilitação das funções que foram afetadas. O objetivo é melhorar as atividades funcionais, buscando a autonomia do paciente. Porém, estes recursos podem ser monótonos e desmotivadores pela repetição incessante.<sup>(19)</sup> Para que se minimize a monotonia e o tempo de reabilitação, métodos complementares surgem para trazer dinâmica ao processo reabilitativo das pessoas com sequelas de AVE.<sup>(17)</sup>

A fisioterapia convencional ainda é amplamente utilizada, entretanto, estas novas modalidades de tratamento surgem com o objetivo de desafiar e estimular o paciente, para que sua recuperação seja ainda mais satisfatória. O uso do videogame na reabilitação de pacientes que sofreram AVE é o exemplo de um novo método, no qual se utiliza a realidade virtual durante a recuperação dos mesmos.<sup>(8)</sup>

O Nintendo Wii é o videogame mais utilizado para simular a realidade, permite ao seu usuário sensação de estar praticando esportes ou executando diversas atividades. O aparelho é composto por dois controles, um principal (wiiremote), o qual possui um sistema de vibração e alto-falante, proporcionando além de estímulo visual, estímulos sensoriais e táteis; há também um controle acessório (nunchuk), o qual pode ser acoplado ao principal, proporcionando jogos bimanuais. O jogo identifica movimentos em três dimensões, pois possui um receptor posicionado próximo à TV, onde reproduz na tela o movimento realizado pelo jogador. <sup>(20)</sup>

A realidade virtual é utilizada como estímulo para as funções motoras, tanto as grosseiras quanto as finas. O indivíduo é inserido em um ambiente virtual, simulando situações cotidianas. Interessante esta abordagem, pois promove o controle simultâneo entre a realidade e o abstrato, em situações que não poderiam ocorrer através dos estímulos motores tradicionais. Ao se ver na tela da TV, o paciente tem um reforço positivo, o que acrescenta na formação e aperfeiçoamento das atividades e da reabilitação neurológica. Proporciona melhora no equilíbrio, movimentos dos membros superiores e inferiores e na coordenação motora geral. <sup>(20)</sup>

O videogame assimilado como meio lúdico e terapêutico é capaz de proporcionar um envolvimento mais intenso do paciente com sua reabilitação. Os movimentos realizados durante o jogo podem auxiliar as células não afetadas a executar a transmissão de novas informações neurais aos membros sequelados pelo AVE. <sup>(17)</sup>

O paciente ao realizar os exercícios inseridos na realidade virtual estimula canais multissensoriais de seu organismo, como a visão, audição, percepção de si e o tato. As pessoas têm reação e avaliação imediatas da qualidade do movimento que está executando. Além do mais, funções cognitivas como planejamento de ação, percepção espaço/tempo, diminuição dos déficits de atenção e ativação da memória. O ambiente virtual apresenta inúmeras vantagens, mas seu aspecto positivo principal é a motivação. <sup>(21)</sup>

O uso da realidade virtual no tratamento pós-AVE permite que a terapia seja feita de forma individual e específica, sendo a coleta de dados e os índices de resultados obtidos de forma mais precisa. Estes fatores são muito importantes para a excelência da recuperação. <sup>(22)</sup>



A recuperação realizada com o Nintendo Wii demonstra fatores motivacionais positivos quando comparada às terapias fisioterapêuticas tradicionais. Uma das vantagens é constatada no processo de reabilitação do equilíbrio, pois o videogame propicia um ambiente desafiador realizado pela interatividade do jogo com o paciente. Após o final da atividade, é fornecida uma pontuação ao jogador, o que cria uma constante busca pela superação dos resultados, motivando o paciente para a realização dos movimentos propostos.<sup>(21)</sup>

A escolha do jogo é feita de forma proporcional à lesão do indivíduo hemiparético e o tipo de atividade que ele precisa realizar. Uma vez escolhido, o fisioterapeuta passa as instruções e os comandos ao paciente. O objetivo é orientar a reabilitação motora em três dimensões: equilíbrio estático e dinâmico, características da marcha e amplitude/qualidade dos movimentos dos membros superiores e inferiores. “O uso do Nintendo Wii propicia uma recuperação do centro de massa corporal sobre a base de sustentação e a habilidade de controlar a posição no espaço, diminuindo assim os riscos de queda.”<sup>(20)</sup>

O Balance Board, acessório do Nintendo Wii, é utilizado com o intuito de proporcionar ao paciente uma mudança alternada de movimentos corpóreos, transformando-se em um exemplo de avaliação quantitativa em que é visto o desempenho positivo na postura de pé, onde a pessoa controla os estímulos em diversos ambientes lúdicos. O acessório citado foi utilizado para verificar se o paciente estava apto a corrigir de modo eficaz posturas erradas. Os resultados do estudo demonstraram que os pacientes tiveram uma melhora significativa em sua postura, quando comparada ao início da pesquisa, até mesmo aumentando o tempo de manutenção dessa postura.<sup>(17)</sup>

Para manter o equilíbrio, o organismo vale-se de estratégias capazes de mantê-lo estável no centro de gravidade, quando são acometidos pelo desequilíbrio. Os jogos de Nintendo Wii possibilitam que a pessoa ao jogar realize essas estratégias. A estratégia do tornozelo é válida quando ocorrem pequenas perturbações de equilíbrio e o corpo realiza pequenas oscilações sobre a articulação do tornozelo para retornar ao eixo gravitacional. A estratégia do quadril acontece em oscilações rápidas e grandes, onde o corpo oscila sobre o tronco e a pelve, ativando os músculos do pescoço, barriga, quadríceps (caso a oscilação for para frente) e músculos paravertebrais e isquiotibiais (quando a oscilação dos para trás). A

estratégia do passo é utilizada quando o centro de massa corpo ultrapassa o limite de estabilidade, sendo preciso dar um passo para alcançar a estabilização.<sup>(21)</sup>

Na literatura encontram-se diversos artigos que indicam um vasto interesse das pessoas pelo tratamento através do Nintendo Wii, sendo reconhecida como uma alternativa de reabilitação eficiente e divertida. As limitações para o tratamento realizado através da realidade virtual são poucas. É importante que o profissional esteja atento, orientando o paciente para executar tarefas dos jogos e seu tratamento. No mais, somente pessoas que não são adeptas de tecnologia ou têm dificuldade de interação virtual que dispensam esse método lúdico.<sup>(20)</sup>

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Na pesquisa proposta foram abordados conceitos de Acidente Vascular Encefálico e hemiparesia, com foco em suas principais características. Posteriormente, a realidade virtual, como método de tratamento da hemiparesia, obteve destaque, principalmente através de uma revisão de literatura que ressaltou seus principais benefícios.

A reabilitação de pacientes hemiparéticos através da realidade virtual proporcionada pelo videogame Nintendo Wii é uma potencial ferramenta de avaliação de desempenho do paciente, bem como de motivação para que este se reabilite de uma forma agradável e eficaz.

Diante dos assuntos abordados, foi possível identificar os benefícios reais desta terapia em pacientes sequelados por AVE. O tema merece destaque dentro da área de saúde. O baixo custo, a minimização do tempo de recuperação e a ludicidade são fatores positivos deste método, o qual carece de mais estudo e utilização, principalmente na rede pública de saúde.

## REFERÊNCIAS

1 OVANDO, Angélica Cristiane. Acidente vascular encefálico: comprometimento motor dos membros inferiores e alterações na marcha. **Efdeportes.com**, n. 14, Buenos Aires, 2009. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd132/acidente-vascular-encefalico-na-alteracoes-na-marcha.htm>>. Acesso em: 2 set. 2016.

2 ALVAREZ, Rafaela Baggi Pietro; PIRES, Eugênia Rodrigues; CARAMÊZ, Rita. Acidente Vascular Encefálico. **Revista UNILUS Ensino e Pesquisa**, São Paulo, v.11, n.25, 2014. Disponível em: <<http://revista.unilus.edu.br/index.php/ruep/article/viewFile/209/u2014v11n25e209>>. Acesso em: 3 set. 2016.

3 NOVIS, Sergio Pereira; NOVIS, Ricardo de Faro. **Acidente Vascular Encefálico**. 2010. Disponível em: <<http://www.luzimarteixeira.com.br/wp-content/uploads/2010/01/tapioave-4.pdf>>. Acesso em: 30 ago. 2016.

4 CANCELA, Diana Manuela Gomes. O acidente vascular cerebral – classificação, principais conseqüências e reabilitação. **Psicologia.com.pt**, 2008. Disponível em: <<http://www.psicologia.pt/artigos/textos/TL0095.pdf>>. Acesso em: 30 ago. 2016.

5 PISSAROLI, Cláudia Araújo de Paula; *et al.* Modelos de reabilitação fisioterápica em pacientes adultos com sequelas de AVC isquêmico. **Revista Neurociências**, 2012, p. 128-137. Disponível em: <<http://www.revistaneurociencias.com.br/edicoes/2012/RN2001/revisao%2020%2001/634%20revisao.pdf>>. Acesso em: 2 set. 2016.

6 GAGLIARDI, Rubens José. Acidente vascular cerebral ou acidente vascular encefálico? Qual a melhor nomenclatura? **Revista Neurociências**, 2010, p. 131-132. Disponível em: <<http://revistaneurociencias.com.br/edicoes/2010/RN1802/carta%20ao%20editor.pdf>>. Acesso em: 30 ago. 2016.

7 SOUZA, Lucas Barbosa de; *et al.* Uso de um ambiente de realidade virtual para reabilitação de acidente vascular encefálico. **Acta Fisiatr**, São Paulo, v.4, n.18, p.217-221, mar. 2012. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/profile/Fabio\\_Alfieri/publication/269651061\\_Use\\_of\\_interactive\\_video\\_game\\_for\\_stroke\\_rehabilitation/links/54dd287c0cf282895a3b4696.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Fabio_Alfieri/publication/269651061_Use_of_interactive_video_game_for_stroke_rehabilitation/links/54dd287c0cf282895a3b4696.pdf)>. Acesso em: 5 out. 2016.

8 SANTOS, Adriana Carvalho dos; MONTEIRO, Luana de Moura. Realidade virtual na hemiparesia adquirida após acidente vascular encefálico. **Revista Ciência e Saberes**, Faculdade de Ciências e Tecnologia do Maranhão, v.1, n.1, p. 59-64, ago./out. 2015. Disponível em:

<<http://www.facema.edu.br/ojs/index.php/ReOnFacema/article/view/7/15>>. Acesso em: 20 set. 2016.

9 BRAUN, Aline; HERBER, Vanessa; MICHAELSEN, Stella Maris. Relação entre nível de atividade física, equilíbrio e qualidade de vida em indivíduos com hemiparesia. **Revista Brasileira Medicina e Esporte**, Florianópolis/SC, v.18, n.1, jan./fev., 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbme/v18n1/06.pdf>>. Acesso em: 20 set. 2016.

10 CASTRO, Flademir Inácio de; MEIJA, Dayana Priscila Maia. **Equilíbrio postural: disfunção e restauração após lesão encefálica**. Artigo (Pós-graduação em Fisioterapia Neurofuncional) – Faculdade Ávila, Goiânia/GO, 2006. Disponível em: <[http://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/29/06\\_-\\_EquilYbrio\\_postural\\_disfunYYo\\_e\\_restauraYYo\\_apYs\\_lesYo\\_encefYlica.pdf](http://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/29/06_-_EquilYbrio_postural_disfunYYo_e_restauraYYo_apYs_lesYo_encefYlica.pdf)>. Acesso em: 19 set. 2016.

11 PLACERES, Aline Ferreira. BIANCHIN, Maysa Alahmar. alterações socioeconômicas e familiares de pacientes com hemiparesia decorrentes de acidente vascular encefálico. **Revista Acta Fisiátrica**, v.15, n.1, p.5-8, 2015. Disponível em: <[http://www.actafisiatrica.org.br/detalhe\\_artigo.asp?id=569](http://www.actafisiatrica.org.br/detalhe_artigo.asp?id=569)>. Acesso em: 20 set. 2016.

12 VOOS, Mariana Callil; PIEMONTE, Maria Elisa Pimentel; VALLE, Luiz Eduardo Ribeiro. Assimetrias funcionais em pacientes com hemiparesia: uma revisão de literatura. **Revista Fisioterapia e Pesquisa**, v.14, n.1, p. 79-87, 2007. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/fpusp/article/view/75641/79184>>. Acesso em: 20 set. 2016.

13 COSTA, Mônica Cristina Ferreira; BEZERRA, Poliana Penasso; OLIVEIRA, Ana Paula Rocha. Impacto da hemiparesia na simetria e na transferência de peso: repercussões no desempenho funcional. **Revista Neurociências**, v.14, n.2, abr./jun. 2006. Disponível em: <<http://www.revistaneurociencias.com.br/edicoes/2006/RN%2014%2002/Pages%20from%20RN%2014%2002-2.pdf>>. Acesso em: 20 set. 2016.

14 GOMES, Bruna Moreira; *et al.* O efeito da técnica de reeducação postural global em um paciente com hemiparesia após acidente vascular encefálico. **Revista Acta Fisiátrica**, v.3, n.2, ago. 2006. Disponível em: <[http://www.actafisiatrica.org.br/detalhe\\_artigo.asp?id=229](http://www.actafisiatrica.org.br/detalhe_artigo.asp?id=229)>. Acesso em: 19 set. 2016.

15 FUZARO, Juliana Vasconcelos da S. Zinni. O papel do fisioterapeuta nas alterações neurológicas. **Fisioweb**, 2007. Disponível em: <[http://www.wgate.com.br/conteudo/medicinaesaude/fisioterapia/neuro/neuro\\_juliana.htm](http://www.wgate.com.br/conteudo/medicinaesaude/fisioterapia/neuro/neuro_juliana.htm)>. Acesso em: 20 set. 2016.

16 CARVALHO, Dayane Valéria de Sousa; CAVALCANTE, Elaine Cristina Bezerra. 37p. **Jogos virtuais como ferramenta na avaliação de desempenho de pessoas com hemiparesia**: relato de caso. Trabalho de Conclusão de Curso. (Bacharelado em Fisioterapia) – Universidade de Brasília, Faculdade de Ceilândia, Brasília, 2015. Disponível em: <[http://bdm.unb.br/bitstream/10483/10719/1/2015\\_DayaneValeriadeSousaCarvalho\\_ElaineCristinaBezerraCavalcante.pdf](http://bdm.unb.br/bitstream/10483/10719/1/2015_DayaneValeriadeSousaCarvalho_ElaineCristinaBezerraCavalcante.pdf)>. Acesso em: 19 set. 2016.

17 PAULINO, Kamila de Melo. Benefícios da realidade virtual na reabilitação de pacientes com sequelas de acidente vascular encefálico: revisão de literatura. **Interfisio**, 19 dez. 2014. Disponível em: <<http://interfisio.com.br/?artigo&ID=516&url=Beneficios-da-Realidade-Virtual-na-Reabilitacao-de-Pacientes-com-Sequelas-de-Acidente-Vascular-Encefalico--Revisao-de-Literatura>>. Acesso em: 21 set. 2016.

18 BARCALA, Luciana; *et al.* Análise do equilíbrio em pacientes hemiparéticos após o treino com o programa Wii Fit. **Fisioter. Mov.**, Curitiba, v. 24, n. 2, p.337-343, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/fm/v24n2/a15v24n2>>. Acesso em: 22 set. 2016.

19 POMPEU, José Eduardo; *et al.* Os efeitos da realidade virtual na reabilitação do acidente vascular encefálico: uma revisão sistemática. **Motricidade**, São Paulo, v.10, n.4, p.11-122, 2014. Disponível em: <<http://www.scielo.mec.pt/pdf/mot/v10n4/v10n4a12.pdf>>. Acesso em: 3 out. 2016.

20 VIANA, Andressa Batista; FERREIRA; *et al.*; Realidade virtual na reabilitação motora de pacientes com paralisia após AVC. **Portal Ciências e Cognição**, 20 jul. 2015. Disponível em: <<http://cienciasecognicao.org/neuroemdebate/?p=2500>>. Acesso em: 20 set. 2016.

21 PARADIZZO, Juliana Vieira. **A intervenção fisioterapêutica com o uso do Nintendo Wii no equilíbrio e funcionalidade em paciente hemiparéticos pós-AVE**. Trabalho de Conclusão de Curso. 97p. (Bacharelado em Fisioterapia) – Faculdade Católica Salesiana do Espírito Santo, Vitória, 2013. Disponível em: <<http://www.catolica-es.edu.br/fotos/files/A%20INTERVENCAO%20FISIOTERAPEUTICA%20COM%20%20USO%20DO%20NINTENDO%20WII.pdf>>. Acesso em: 20 set. 2016.

22 PAVÃO, Silvia Leticia; *et al.* O ambiente virtual como interface na reabilitação pós-AVE: relato de caso. **Fisioter. Mov.**, Curitiba, v.26, n.2, p.455-462, 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/fm/v26n2/22.pdf>>. Acesso em: 2 out. 2016.

## AGRADECIMENTOS

Ao término de mais uma etapa acadêmica, fico feliz em poder olhar tudo o que foi construído e poder agradecer! Nunca fiz nada sozinha... Por isso, lembrar-me de pessoas especiais e expressar todo meu carinho é de extrema importância.

Agradeço aos meus pais, Adão e Aurenita, por ser exemplo de força e humildade. Aos meus irmãos, pelo companheirismo durante todos estes anos.

Ao meu amado filho Rafael, por ser alegria em minha vida, me mostrando que o amor pode sim ser infinito. Você é o motivo de minhas lutas e é por você que sempre busco ser uma pessoa melhor. Venço os obstáculos cotidianos com prazer, pois sei que quando chego em casa tenho seu sorriso que retira todo o cansaço, todas as tribulações... Trazendo-me somente paz!

Obrigada à Lillian Machado, por sua amizade e auxílio em todos os momentos. Amizades sinceras são raras... Tenho muita sorte por poder ter você em minha vida.

Sou muito grata ao coordenador e professor Raphael, que no decorrer desses cinco anos soube ensinar com maestria os princípios da fisioterapia, profissão essa, que escolhi com tanto amor!

Agradecimentos especiais à orientadora desta pesquisa Ana Caroline Marafon, por ter me repassado tanto conhecimento e ter dividido comigo sua vasta experiência. Sem você nada seria possível!

Por fim, gostaria de expressar minha gratidão a Deus, pois se ele não tivesse escrito tão lindo destino para mim, nada teria acontecido. Obrigada Pai, por sempre me acolher como filha, me proporcionando realizar tantos sonhos!

**Data de entrega do artigo: // 2016**