

# Protocolo de avaliação neurofuncional como norteador da seleção de ferramentas de CAA em sujeitos com paralisia cerebral

Neurofunctional assessment protocol as a guide to the AAC tools selection in subjects with cerebral palsy

Protocolo de evaluación neurofuncional como una guía para la selección herramientas CAA en sujetos con parálisis cerebral

Ueslane Melo de Góes\*  
Edênia da Cunha Menezes\*  
Rosana Carla do Nascimento Givigi\*

## Resumo

**Introdução:** A partir de uma reflexão sobre a necessidade de um instrumento de avaliação neurofuncional que norteara a seleção de recursos de Comunicação Alternativa e Ampliada – CAA, foi construído um protocolo de Avaliação Neurofuncional para Comunicação Alternativa na Deficiência Motora – ACADM. **Objetivo:** Construir um protocolo de avaliação neurofuncional e relacionar os tipos de alterações neurofuncionais encontradas com os recursos de CAA a serem utilizados com cada sujeito. **Metodologia:** Respaldo no método clínico-qualitativo, articulando-o com as especificidades da clínica fonoaudiológica na interface neurofuncional. O protocolo construído tem base na Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde – CIF, favorecendo a escolha de recursos para o uso da CAA por sujeitos com deficiência. Ao todo foram avaliados seis sujeitos. **Resultados:** Foi realizada a construção do protocolo no primeiro momento, o qual nortearia o segundo momento da pesquisa, a avaliação neurofuncional dos sujeitos, referente às partes do corpo que favorecem o uso da

\* Universidade Federal de Sergipe, UFSE, São Cristóvão-SE, Brasil

**Contribuição dos autores:** UMG e ECM coleta de dados e sua análise, construção das conclusões do estudo e da escrita do manuscrito. RCNG administração do projeto, concepção do estudo.

E-mail para correspondência: lanee.melo@hotmail.com

Submetido: 20/07/2016

Aprovado: 17/01/2017

CAA; e a partir das especificidades neurofuncionais e o grau de classificação encontrado nos dados da avaliação foram feitas escolhas dos recursos de CAA para cada sujeito, a exemplo de pranchas pictográficas, acionadores e softwares. **Conclusão:** Por meio deste estudo, foi possível verificar que as alterações neurofuncionais podem influenciar nas escolhas de ferramentas de CAA e o quanto o protocolo construído-ACADM foi norteador para seleção dessas ferramentas.

**Palavras-chave:** Comunicação; Atividade motora; Fonoaudiologia

## Abstract

**Introduction:** From the need for a neurofunctional assessment protocol to help the selection of Augmentative and Alternative Communication (AAC), it was constructed the Neurofunctional Assessment Protocol from Motor Disabilities (NAPMD). **Objective:** Building a neurofunctional assessment protocol and relate the kinds of neurofunctional changes found with CAA resources for use in each subject. **Method:** Support the clinical-qualitative method, linking it with the specifics of speech therapy in neurofunctional interface. The protocol is based on the International Classification of Functioning, Disability and Health - ICF, favoring the choice of resources for the use of the CAA by subjects with disabilities. Six subjects were evaluated. **Results:** At first it was constructed the NAPMD. It was then performed neurofunctional evaluation of subjects, concerning the body parts that interfere with the use of AAC; and from neurofunctional specificities and level classification found in the evaluation were made the AAC resources for each subject, like pictographic boards, drivers and software. **Conclusion:** Through this study, we found that neurofunctional changes can influence the choices of AAC tools and how the protocol built-NAPMD was important for the selection of these tools.

**Keywords:** Communication; Motor Activity; Speech, Language and Hearing Sciences

## Resumen

**Introducción:** Partiendo de una reflexión sobre la necesidad de un instrumento de evaluación neurofuncional que pudiera guiar la selección de recursos de Comunicación Alternativa y Aumentativa - CAA, se construyó un protocolo de Evaluación Neurofuncional para Comunicación Alternativa en la Discapacidad Motora - ACADM. **Objetivo:** construir un protocolo de evaluación neurofuncional y relacionar los tipos de alteraciones neurofuncionales encontradas con los recursos de CAA a ser empleados con cada sujeto. **Metodología:** apoyo en el método clínico cualitativo, articulándolo con las especificidades de la clínica fonoaudiológica en la interfaz neurofuncional. El protocolo construido se basa en la Clasificación Internacional del Funcionalidad, Discapacidad y Salud - CIF, favoreciendo la elección de los recursos para el uso de CAA por sujetos con discapacidad. En total fueron evaluados seis sujetos. **Resultados:** se realizó la construcción del protocolo en un primer momento, el cual orientó el segundo momento de la investigación, la evaluación neurofuncional de los sujetos, relativa a las partes del cuerpo que favorecen el uso de la CAA; y a partir de las especificidades neurofuncionales y del grado de clasificación obtenido en los datos de la evaluación, se eligieron los recursos de CAA para cada sujeto, como, por ejemplo, tablas pictográficas, accionadores y softwares. **Conclusión:** por medio de este estudio, pudo verificarse que las alteraciones neurofuncionales pueden influir en las elecciones de herramientas de CAA y también, cuanto el protocolo construído-ACADM fue el principio rector para la selección de estas herramientas.

**Palabras clave:** Comunicación; Actividad Motora; Fonoaudiología

## Introdução

Um dos objetivos da Organização Mundial da Saúde (OMS) é produzir Classificações Internacionais de Saúde que representem modelos consensuais a serem incorporados pelos Sistemas de Saúde, gestores e usuários, a fim de serem instrumentos com uma linguagem comum, que possam ser utilizados por profissionais capacitados<sup>1</sup>.

Articulando temas relacionados ao âmbito da Fonoaudiologia, este trabalho propõe a reflexão sobre a necessidade de um instrumento de avaliação neurofuncional para nortear a seleção de recursos de Comunicação Alternativa e Ampliada (CAA) para sujeitos com Paralisia Cerebral. Na insuficiência de um instrumento que pudesse direcionar a nossa escolha, foi construído um protocolo de Avaliação Neurofuncional para Comunicação Alternativa na Deficiência Motora – ACADM, reunindo elementos com base na Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde - CIF.

No caso das pessoas com deficiência motora, especificamente neste trabalho a paralisia cerebral, grande parte apresenta transtornos no desenvolvimento da fala em decorrência das alterações dos aspectos motores expressivos da linguagem; porém, em muitos casos, a capacidade cognitiva é preservada<sup>2</sup>.

A existência de algum tipo de dificuldade na comunicação poderá implicar no processo de desenvolvimento da linguagem, dos sistemas simbólicos, assim como nas relações sociais. Nesse contexto, surge a Comunicação Alternativa e Ampliada como suporte ou forma alternativa de se estabelecer uma comunicação.

Segundo o Comitê de Ajudas Técnicas da Secretária Especial dos Direitos, a Tecnologia Assistiva - TA é uma área do conhecimento, com características interdisciplinares que envolvem recursos, estratégias, práticas e serviços com o objetivo de promover a funcionalidade, relacionando esta com a atividade e participação das pessoas com deficiência. A comunicação Alternativa é entendida como uma subárea da TA<sup>3</sup>.

Nesse contexto, os recursos que dão suporte para a CAA são diversificados, específicos para a necessidade de cada usuário, dividindo-se de acordo com a complexidade e o custo do recurso utilizado, podendo ser de alta e baixa tecnologia. Os de baixa tecnologia envolvem materiais de

baixo custo, com maior oportunidade de acesso, de fácil uso, a exemplo de livros adaptados, teclados de computador adaptados, pranchas impressas formadas por símbolos pictográficos, como do Picture Communication Symbols (PCS). Já os recursos de alta tecnologia envolvem materiais de alto custo, por exemplo: acionadores, vocalizadores e *softwares*. Os usuários de tais tipos de tecnologia podem alcançar total independência comunicativa<sup>4</sup>.

Ao propor a seleção de recursos alternativos, encontram-se dificuldades em visualizar com fidedignidade a capacidade e incapacidade motora de cada paciente. Desse modo, surge a necessidade de ter uma visão ampliada do quadro motor individual, e assim pensar nas possibilidades de ferramentas de CAA de acordo com a capacidade motora dos sujeitos.

Nesta ótica, foi construído um instrumento de avaliação para visualizar o quadro motor geral do sujeito e direcionar para o melhor recurso de CAA, baseado nas limitações e capacidades motoras de cada sujeito. Andrade<sup>5</sup> discute sobre o benefício de um instrumento de avaliação, no que concerne às questões motoras, linguísticas e comunicativas imersas em um processo terapêutico, argumentando que a falta de transparência durante o processo de reabilitação pode ser reduzida através do uso de protocolos de avaliação confiáveis e padronizados e que objetivem padronizar a linguagem do instrumento, favorecendo a comunicação entre os profissionais e a família dos sujeitos.

Com isso, este trabalho objetivou, num primeiro momento, construir um protocolo de avaliação neurofuncional e, a partir dos dados obtidos, relacionar os tipos de alterações neurofuncionais com os recursos de CAA a serem utilizados.

## Método

Este trabalho foi respaldado no método clínico-qualitativo, articulando os pressupostos metodológicos com as especificidades da clínica fonoaudiológica na interface neurofuncional. Foi desenvolvido a partir de um grupo de pesquisa da Universidade Federal de Sergipe. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Sergipe sob o CAAE: 15822613.7.0000.5546. Além disso, os responsáveis pelos sujeitos participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

### Apresentação dos sujeitos

Foram selecionados oito sujeitos para participar desta pesquisa. Dentre as crianças/adolescentes que iniciaram o projeto, seis continuaram até o final e as demais foram desligadas por terem dificuldade em frequentar os atendimentos semanais.

Os sujeitos da pesquisa foram selecionados a partir de alguns critérios: possuir diagnóstico de paralisia cerebral; idade entre 5 e 20 anos e apresentar presença de significativas alterações de comunicação oral ou na linguagem expressiva, ou seja, sujeitos que apresentassem dificuldades na fala, em estabelecer um canal comunicativo, seja pela linguagem oral ou escrita.

### Procedimentos

Num primeiro momento foram realizadas leituras e estudos, semanalmente, acerca de referenciais teóricos que subsidiassem o trabalho. Os estudos eram intensificados individualmente e discutidos com todo o grupo, a fim de potencializar as discussões e envolver todos os participantes do grupo de pesquisa sobre os referenciais estudados. As discussões ocorreram em reuniões semanais.

Para atender aos propósitos da pesquisa, foram selecionados domínios da CIF que pudessem nortear a escolha dos recursos de CAA.

A seleção dos itens da CIF subsidiou o processo de construção do protocolo de Avaliação Neurofuncional, seguindo especificamente dois capítulos: o 7º - “Funções Neuromusculoesqueléticas e funções relacionadas com o movimento” e o 2º - “Funções sensoriais e dor”, neste último articulando-se as funções relacionadas ao olho.

O protocolo – ACADM (ANEXO 1) objetivou agrupar os dados dos capítulos mencionados, de

forma que a avaliação neurofuncional fosse norteadada por ele, em que os resultados obtidos seriam agrupados permitindo uma maior visualização no momento da análise dos dados. Diferentemente deste, outros protocolos abrangem tópicos na avaliação que não se aplicam à Comunicação Alternativa, como por exemplo, Gross Motor Function Classification System (GMFCS), Manual Ability Classification System (MACS) e Communication Function Classification System<sup>6-7</sup>. O protocolo ACADM trabalha com aspectos motores específicos que podem gerar adaptações para CA, possibilitando acelerar o processo de adaptação de recursos e a implementação terapêutica da CA.

Na tabela 1 são apresentadas todas as etapas realizadas para alcançar os objetivos desta pesquisa, desde a construção do protocolo até a seleção dos mecanismos de CAA após a avaliação dos sujeitos.

**Tabela 1.** Etapas da pesquisa

Etapas	Conteúdo
1º	Estudos de referenciais teóricos: CAA e CIF
2º	Construção do protocolo – ACADM
3º	Avaliação neurofuncional dos sujeitos
4º	Seleção dos recursos de CAA

As avaliações neurofuncionais norteadas pelo protocolo dentro do *setting* terapêutico foram realizadas em terapias que ocorriam semanalmente, a fim de conhecer e avaliar o potencial funcional dos sujeitos e sua capacidade de comandos motores, norteadando a seleção dos mecanismos e ferramentas da CAA. Na tabela 2 está a apresentação de cada sujeito com sua idade, sexo, diagnóstico e situação linguística.

**Tabela 2.** Apresentação dos sujeitos

Sujeito	Idade	Sexo	Diagnóstico	Situação Linguística
1	15 anos	M	Paralisia Cerebral Espástica Severa	Compreende perguntas simples e linguagem figurativa; se comunica piscando o olho.
2	13 anos	M	Paralisia Cerebral Espástica Severa	Compreende perguntas simples; se comunica piscando o olho e sorrindo.
3	9 anos	F	Paralisia Cerebral Atetóide Moderada	Compreende perguntas simples; se comunica indicando e falando pouco (apresenta disartria e dispraxia).
4	12 anos	M	Paralisia Cerebral Atetóide Leve	Compreende perguntas simples; se comunica indicando e falando pouco (apresenta disartria e dispraxia).
5	10 anos	M	Paralisia Cerebral Atetóide Leve	Compreende perguntas simples e linguagem figurativa; se comunica indicando com as mãos.
6	10 anos	M	Paralisia Cerebral Atetóide Leve	Compreende perguntas simples; se comunica indicando e falando pouco (apresenta disartria e dispraxia).

Os procedimentos podem ser sintetizados da seguinte maneira: construção do protocolo; avaliação neurofuncional referente às partes do corpo que interferem no uso da CAA; e escolha dos recursos de CAA, sendo estes as pranchas manuais com símbolos pictográficos, acionadores de mouse, *softwares* computadorizados e adequação das ferramentas utilizadas.

No protocolo, também, se procurou apresentar uma linguagem de fácil acesso, permitindo a comunicação entre os profissionais envolvidos com cada usuário. A avaliação foi dividida em três momentos: momento 1, no qual a avaliação foi feita por meio de observações durante os atendimentos; momento 2, por meio de indução de atividades a fim de realizar os movimentos necessários para a análise; momento 3, avaliação específica. Os três momentos aplicaram-se de maneira hierárquica, ou seja, o momento dois era realizado se os dados obtidos no momento 1 não fossem suficientes para a análise, ocorrendo o mesmo no momento 3.

## Resultados

No decorrer dos resultados foram explanados os dados mais significativos do processo de construção do protocolo de avaliação neurofuncional, bem como as avaliações alicerçadas no protocolo. A partir das especificidades neurofuncionais e o grau de classificação encontrado nos dados da avaliação, foi possível nortear o processo de escolha dos recursos de CAA selecionados para cada sujeito.

O protocolo elaborado neste trabalho foi criado a fim de termos um instrumento que, além de direcionar para as questões motoras, tivesse itens que pudessem mostrar o indivíduo de forma mais integral, para as suas necessidades sociais e contemplá-las na aplicabilidade da Comunicação Alternativa e Ampliada (CAA). Com isso, foram reunidos elementos subsidiados pela CIF, atrelados com as questões que direcionavam para a escolha dos recursos de CAA, entendendo este último como elemento propulsor de momentos e partilhas sociais.

Destrinchando os resultados individuais de cada sujeito, obtidos na avaliação por meio do ACADM, tem-se:

**Sujeito 1.** Nas funções das articulações e dos ossos obteve grau severo na mobilidade. De acordo com a avaliação percebeu-se o alto comprometimento articulatorio do sujeito, apresentando

articulação temporomandibular com mobilidade, estabilidade e controle; articulação da pélvis apresentou mobilidade e controle de grau moderado de comprometimento, mas com ausência de estabilidade; articulação cervical, apenas da Atlanto Axial, responsável pela realização de movimentos horizontais (direita e esquerda), sem controle e estabilidade.

Essas são as únicas articulações de que se tem algum dado referente à mobilidade, estabilidade e controle, não apresentando nenhum destes itens nas demais articulações do corpo, a exemplo do punho, ombro, joelho, dentre outras. Quanto à mobilidade dos ossos, apresenta grau severo de comprometimento. O grau 4, severo, é um dado significativo que descarta a possibilidade de uso de pranchas de comunicação alternativa, devido ao impedimento de manuseio.

De acordo com os dados da avaliação, uma possibilidade convergente com esses achados foi um recurso de CAA acionado pela mordida, já que o sujeito 1 apresentou mobilidade, estabilidade e controle no movimento de abertura e fechamento da boca, aspectos suficientes para se comunicar pressionando um acionador ligado ao computador com um *software*. Outro recurso seria um acionador referente ao piscar dos olhos ou captura do direcionamento do olhar, devido à boa capacidade funcional ocular. A CAA insere-se nesse contexto com a finalidade de auxiliar os sujeitos com ausência ou restrição de fala.

Quanto às forças musculares, foi feito um direcionamento para os músculos envolvidos no sistema de CAA, com esse sujeito, para os músculos da face. Os músculos do corpo estavam comprometidos devido à ausência de articulação responsável pela movimentação, como no chute e no movimento originado pela articulação da pélvis, pois a articulação do joelho, como descrito anteriormente, não tinha nenhum dos aspectos a serem observados. No movimento do chute apresentou força, mas ausência de resistência, sendo este um aspecto crucial para a escolha de um recurso. Obteve-se ainda por meio da avaliação, o grau moderado de movimentos involuntários.

**Sujeito 2.** Obteve como resultado nas funções das articulações e dos ossos, grau moderado de comprometimento. O sujeito apresentou alto comprometimento articulatorio na metade superior do corpo e na metade inferior, o movimento voluntário se deu apenas na articulação do joelho, com mobi-

lidade, estabilidade e controle. Apresentou apenas movimentação de grau moderado na articulação do hálux; nas demais, apresentou grau severo. Articulação da pélvis com pouca mobilidade, ausência de estabilidade e controle; articulação cervical com ausência dos aspectos de análise.

Essas são as únicas articulações de que se tem algum dado referente à mobilidade, estabilidade e controle voluntário, não apresentando nas demais articulações do corpo, por exemplo, do punho, do ombro, cervical, dentre outras. Quanto à mobilidade dos ossos, apresentou grau severo.

Dados significantes descartam a possibilidade de uso de pranchas de comunicação alternativa, devido ao impedimento de manuseio.

Quanto à força dos músculos da metade inferior do corpo, os quais se envolvem com o sistema de CAA deste sujeito, obtivemos os seguintes resultados com a avaliação: força muscular da perna (Tibial anterior, fibular longo e curto, tríceps sural e outros) com presença de pouca resistência. Relacionando com a articulação do joelho, fez-se a escolha de uma ferramenta de comunicação alternativa através do chute. O sujeito 2 já utiliza seu chute através de um acionador instalado em sua perna, o qual captura a força gerada. O acionador é ligado ao computador, em um sistema de varredura. Quanto às funções oculares, não apresentou comprometimento, mas recursos utilizando o rastreamento do olhar ficam comprometidos pela alta incidência de movimentos espásticos presentes, interferindo na fixação do olhar.

A avaliação deste sujeito aconteceu nos três momentos estabelecidos pelo protocolo, pois os dados obtidos na observação não foram suficientes para uma boa análise, recorrendo-se ao momento dois, e, posteriormente, ao momento três. Assim, os dados foram fidedignos com o comprometimento neurofuncional.

**Sujeito 3.** Nas funções das articulações e dos ossos obteve-se grau leve de comprometimento. Apresentou leve comprometimento na metade superior do corpo, e na metade inferior o movimento voluntário se deu com pequenas dificuldades quanto à estabilidade e controle, apresentando neste último um grau moderado. As demais articulações, a exemplo, da omoplata, punho, cervical, pélvis apresentaram mobilidade, controle e estabilidade em grau leve de comprometimento, implicando assim diretamente no uso de possíveis instrumentos

de CAA. Ainda apresentou mobilidade nos ossos cárpicos e társicos.

Os resultados ilustrados acima mostram dados precisos a respeito das escolhas das ferramentas de comunicação alternativa, apontando que o leve comprometimento neurofuncional permite a escolha das pranchas de CAA como ferramenta de baixa tecnologia, pois o sujeito 3 apresenta mobilidade, controle e estabilidade nas estruturas prioritárias e dependentes para a realização desse manuseio.

Quanto à força muscular das metades superior e inferior do corpo, as quais se envolvem com o sistema de comunicação alternativa do sujeito, obtivemos os seguintes resultados após a avaliação neurofuncional: força e resistência de graus variados em ambos os lados corporais, apresentando grau moderado na metade inferior do corpo.

A partir desses dados observamos um leque de possibilidades de ferramentas a serem usadas, a exemplo de mouse, teclado adaptado devido à dificuldade na realização de movimentos finos, acionador relacionado à força e ao movimento. Sugerimos a escolha do uso das pranchas de comunicação alternativa para sujeito 3, devido à aproximação do campo visual, mas descartamos as outras possibilidades de ferramentas que podem subsidiar escolhas a longo prazo.

As pranchas de CAA podem ser levadas e utilizadas em todos os ambientes, são de fácil manuseio e benéficas para subsidiar a construção e estruturação linguística.

**Sujeito 4.** De acordo com avaliação, obteve grau zero, ou seja, nenhuma dificuldade nas funções das articulações e dos ossos. As articulações, a exemplo, da omoplata, punho, cervical, pélvis apresentam mobilidade, controle e estabilidade em grau leve de comprometimento, implicando, assim, diretamente no uso de possíveis instrumentos de CAA. Também apresentou leve dificuldade na mobilidade dos ossos cárpicos.

Com os dados acima temos na análise do perfil neurofuncional do sujeito 4 o seu baixo comprometimento no aspecto neurofuncional, o que nos permite a escolha das pranchas de CAA como ferramenta de baixa tecnologia, pois apresenta estabilidade, mobilidade e controle nas estruturas prioritárias e dependentes para a realização do manuseio desse recurso.

Nos itens relacionados às forças musculares, a avaliação nos deu dados de nenhum comprometimento nos músculos da metade superior e inferior

do corpo, apresentando força e resistência em ambos os lados corporais. Já no quesito referente às sensações relacionadas com os músculos e as funções do movimento, o sujeito apresentou deficiência leve para a sensação de rigidez muscular.

Com os dados da avaliação neurofuncional foi decidido que o melhor recurso de CAA seria as pranchas manuais. As pranchas computadorizadas também foram pensadas, mas devido aos movimentos involuntários comprometerem a motricidade motora fina nos braços, foram selecionadas as pranchas de baixa tecnologia.

**Sujeito 5.** Como resultado da avaliação das funções das articulações e dos ossos apresentou: grau leve para o quesito de mobilidade das articulações, se estendendo para os quesitos da estabilidade e controle das articulações, em especial a articulação que envolve o ombro, punho e joelho, nas quais se observou uma maior dificuldade na realização de movimentos. Nessas três articulações específicas a avaliação se deu nos três momentos do protocolo, ou seja, a observação (momento 1), a indução de atividade (momento 2) não foram suficientes, precisando de uma avaliação específica (momento 3).

Nos itens relacionados à força muscular também direcionada para os músculos envolvidos no sistema de CAA, o sujeito 5 não apresentou nenhum comprometimento. Na avaliação foi observada uma leve dificuldade na realização de movimentos finos, a exemplo do manuseio com precisão do mouse de computador.

De acordo com o resultado da avaliação, optou-se pela escolha das pranchas de CAA, um recurso de baixa tecnologia. Algumas adaptações foram feitas devido à dificuldade do sujeito na coordenação motora fina, utilizando teclado e mouse adaptados em atividades necessárias, a exemplo de jogos e pesquisas no computador, possibilitando assim outros recursos na execução de atividades além das pranchas manuais.

**Sujeito 6.** Obteve os seguintes dados: grau leve no quesito mobilidade das articulações. Nos movimentos voluntários da metade superior do corpo, mais especificamente do lado direito, apresentou pequenas dificuldades nos itens de mobilidade, estabilidade e controle, não apresentando nenhuma dificuldade no lado esquerdo da metade superior. Nos ossos cárpicos apresentou grau leve na mobilidade, nos társicos foi observada uma leve

dificuldade na realização e controle de movimentos, devido a uma alteração na articulação do tornozelo.

Com os resultados da avaliação conclui-se que o comprometimento leve no lado direito na metade superior do corpo não implica no manuseio das pranchas de CAA de baixo custo, mas que compromete na realização de movimentos que precisem de coordenação motora fina, por exemplo, na pegada de um lápis; com isso, recursos de adaptação de baixo custo também foram utilizados.

Nos itens relacionados à força muscular, a avaliação não verificou nenhum dado de comprometimento nos músculos das metades superior e inferior do corpo, apresentando força e resistência em ambos os lados corporais, exceto a dificuldade já mencionada aqui, no lado direito da metade superior do corpo, que envolve também questões musculares, força e resistência.

Essa avaliação neurofuncional se deu nos três momentos do protocolo, principalmente na avaliação das articulações do lado direito que foi preciso induzir o movimento para se obter dados precisos do comprometimento, a fim de melhor avaliar sua relação com o uso de pranchas de CAA de baixa tecnologia, que foi a escolhida para ser implementada com esse sujeito, após a avaliação guiada pelo protocolo.

## Discussão

O processo de avaliação dos sujeitos explanados acima coloca em discussão a afirmativa da necessidade de uma ferramenta de avaliação e classificação para escolha de acionadores, assim, um instrumento que proporcione melhorias e agilidade na adaptação de instrumentos para CAA. Especialmente nos casos dos sujeitos com comprometimento severo, a seleção de ferramentas de CAA foi mais bem norteada com a avaliação neurofuncional, conseguindo obter dados gerais do seu quadro motor.

O ACADM possibilita ao profissional obter dados longitudinais dos aspectos motores do seu paciente, e, assim, verificar a eficácia da escolha, como também a possível troca de recurso alternativo ao longo do processo.

Em consonância, Threats<sup>8</sup> afirma que instrumentos de classificações mostram-se úteis em diversos cenários, seja no campo clínico ou de pesquisa. A análise longitudinal das crianças permite fornecer dados para sua utilização clínica,

bem como para a escolha de um sistema de CAA em crianças não oralizadas. Ainda possibilita acompanhar a eficácia do plano terapêutico, na demonstração do processo terapêutico aos pais/familiares ou ainda no auxílio do próprio clínico a compreender seus pacientes.

Morris et al<sup>9</sup> afirmam em seu estudo, a permanência da necessidade de se desenvolver instrumentos válidos, que estejam em consonância com as dimensões de atividade e participação da CIF.

Romano e Chun<sup>10</sup> também defendem em seu trabalho, que elementos da CIF possibilitam classificar e qualificar aspectos relacionados à linguagem, à participação e à funcionalidade, revelando-se como uma ferramenta útil para análise das condições linguístico-cognitivas e da evolução ao longo do tempo de crianças não oralizadas, usuárias de CAA.

A literatura discute o olhar, os gestos indicativos e os movimentos corporais como possibilidades de interação com interlocutores da rotina da criança<sup>11,12</sup>, e este estudo atesta essa discussão, demonstrando que a partir de uma avaliação neurofuncional pode-se visualizar as possibilidades alternativas de comunicação dos sujeitos, pensando no quadro motor, seja por meio do olhar, da mordida ou de movimentos corporais, e assim estabelecer um canal de comunicação.

Outro ponto de discussão neste trabalho foi pensar em recursos de CAA para as necessidades dos sujeitos, considerando seus déficits motores, que possibilitem maior autonomia no seu dia-a-dia, no seu contexto social.

Segundo a American Speech - Language - Hearing Association (ASHA) é importante o fonoaudiólogo ponderar a CAA no contexto social, buscando participação cada vez mais ativa do sujeito em atividades relevantes e interessantes. Além disso, devem-se agregar na CAA habilidades do sujeito e necessidades daqueles que o rodeiam<sup>13</sup>.

Sendo assim, a preferência em escolher o acionador de mordida para M. ao invés do rastreio do olhar foi devido ao alto índice de movimentos involuntários, precisando de um acompanhante para posicionar sua cabeça de modo que o campo visual esteja voltado para o computador; com isso, ele precisaria sempre de um acompanhante quando quisesse se comunicar ou realizar quaisquer atividades.

Nesse contexto, Manzini et al<sup>14</sup> concluem em seu estudo que as crianças com paralisia cerebral

estudadas fizeram uso de procedimentos de comunicação alternativa com sucesso e que a CAA aumentou as habilidades expressivas, o tempo de atenção e a participação ativa das crianças na atividade dialógica com suas mães.

Com os dados longitudinais do quadro motor do paciente, é possível que os profissionais envolvidos com o sujeito tracem um plano terapêutico mais adequado às necessidades de cada paciente, a exemplo do fisioterapeuta que poderá estimular determinadas articulações que dentre os resultados da avaliação possuam grau moderado; já o fonoaudiólogo, poderá instituir um sistema alternativo de comunicação com dados fidedignos, com os quais o paciente terá condições de utilizar o sistema de forma autônoma e sem dificuldades.

Acreditamos que a elaboração deste instrumento de avaliação neurofuncional seja viável e possível de ser aplicado por todos os profissionais envolvidos no processo de reabilitação. Assim, o ACADM não se restringe ao atendimento fonoaudiológico, mas pode ser utilizado também por outros profissionais que necessitem traçar um quadro motor do seu paciente.

## Conclusões

A avaliação a partir do protocolo - ACADM nos permitiu verificar o quanto as alterações neurofuncionais podem influenciar na escolha de ferramentas de CAA e o quanto o protocolo foi norteador para seleção dessas ferramentas, criadas e adaptadas a partir do quadro neurofuncional de cada sujeito. Os recursos de CAA são ferramentas importantes no processo linguístico, capazes de propor outro olhar nas relações do sujeito com deficiência, a exemplo do que pode acontecer com a família, que não precisará mais antecipar o discurso dos filhos, mas poderá ocupar um lugar mais ativo na relação dialógica.

Com o protocolo, também foi possível visualizar no processo terapêutico as limitações e capacidades gerais do sujeito, possibilitando nortear as atividades fonoaudiológicas, entendendo os modos de adaptação que sejam benéficos, confortáveis para o sujeito e passíveis de alcançar os objetivos terapêuticos a curto e longo prazo.

Este instrumento contemplou questões de funcionalidade, participação e funções do corpo, especificando questões motoras voluntárias e in-



voluntárias, com uma linguagem clara e aplicável em vários contextos clínicos.

Com a validação do protocolo de avaliação neurofuncional poderemos ter avanços no uso dos sistemas de CAA, promovendo maior domínio em áreas como aquisição de grandezas biológicas, tratamento dos dados, criação de interfaces para interação e integração de sistemas. Esse conjunto de conhecimento pode ser base para estender o projeto atual ou gerar novos projetos.

14. Manzini MG, Martinez CMS, Almeida MA. Programa Individualizado de comunicação alternativa para mães de crianças com paralisia cerebral não oralizadas. *Distúrb. Comun.* 2015; 27: 26-38.

## Referências bibliográficas

1. The World Health Report 2002: reducing risks, promoting healthy life: overview. Geneva, World Health Organization, 2002 (WHO/WHR/02.1)
2. Rotta NT. Paralisia cerebral, novas perspectivas terapêuticas. *Revista Brasileira de Psiquiatria.* 2001; 78: 48-54.
3. BRASIL. Ata VII – Comitê de Ajudas Técnicas – CAT. Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República. 2007; CORDE/SEDH/PR.
4. Liegel LA, Gogola MMR, Nohama P. Keyboard layout for an augmentative and alternative communication board. *Rev. Bras. Educ. Espec.* 2008, 14:479-96.
5. Andrade PMO, et al. Cognitive profile, motor deficits and influence of facilitators for rehabilitation of children with neurological dysfunction. *Rev. Paul. Pediatr.* 2011; 29:320-7.
6. Hidecker MJC, et al. Developing and validating the Communication Function Classification System for individuals with cerebral palsy. *Dev. Med. Child Neurol.* 2011; 53:704-10.
7. Eliasson AC, Krumlind-Sundholm L, Rösblad B, Beckung E. The Manual Ability Classification System (MACS) for children with cerebral palsy: scale development and evidence of validity and reliability. *Dev Med Child Neurol.* 2006; 48(7): 549-54.
8. Threats TT. The ICF and speech-language pathology: aspiring to a fuller realization of ethical and moral issues. *Int. J. Speech Lang. Pathol.* 2010; 12:87-93.
9. Morris C, Kurinczuk JJ, Fitzpatrick R. Child or family assessed measures of activity performance and participation for children with cerebral palsy: a structured review. *Child Care Health Dev.* 2005; 31: 397-407.
10. Romano N, Chun RYS. Condições linguístico-cognitivas de crianças usuárias de comunicação suplementar e/ou alternativa segundo componentes da CIF. *Distúrb. Comun.* 2014; 26: 503-8.
11. Berberian AP, Krüger S, Guarinello AC, Massi GA. Knowledge production in speech therapy on augmentative and alternative communication: survey on journals. *Rev. CEFAC* 2009; 11: 258-66.
12. Tetzchner SV, Brekke, KM, Grindheim E. Including children using augmentative and alternative communication in ordinary preschools. *Rev. Bras. Educ. Espec.* 2005; 11: 151-84.
13. American Speech-Language-Hearing Association. Augmentative and alternative communication: Knowledge and skills for service delivery. 2002; 7: 97-106.

**ANEXO 1****PROTOCOLO DE EXECUÇÃO PARA AVALIAÇÃO NEUROFUNCIONAL****Avaliação Funcional para Comunicação Alternativa na Deficiência Motora (ACADM)**

1º Momento – Avaliação durante o momento da terapia – baixa tecnologia (Observação)

2º Momento – Avaliação funcional com atividades induzidas para que o movimento aconteça – alta tecnologia

3º Momento – Avaliação específica – com o pesquisador da ciência da computação

Qualificador: Função e Estrutura

- 0 - Nenhuma deficiência
- 1 - Deficiência leve
- 2 - Deficiência moderada
- 3 - Deficiência grave
- 4 - Deficiência completa

F= Força R= Resistência M= mobilidade E= estabilidade C= controle Rig= Rigidez Esp= Espasmo

**Identificação do paciente:****Diagnóstico:****Data:****1. Funções das Articulações e dos ossos**

	<b>Qualificador</b>	<b>Momento</b>
Mobilidade das articulações cervicais	M ( ) E ( ) C ( )	
Mobilidade da articulação do ombro	M ( ) E ( ) C ( )	
Mobilidade das articulações do punho	M ( ) E ( ) C ( )	
Mobilidade das articulações das mãos	M ( ) E ( ) C ( )	
Mobilidade das articulações dos pés	M ( ) E ( ) C ( )	
Mobilidade das articulações do quadril	M ( ) E ( ) C ( )	
Controle do movimento voluntário da cervical	Única ( ) Múltiplo ( ) M ( ) E ( ) C ( )	
Controle do movimento voluntário da mão	Única ( ) Múltiplo ( ) M ( ) E ( ) C ( )	
Controle do movimento voluntário do braço	Única ( ) Múltiplo ( ) M ( ) E ( ) C ( )	
Controle do movimento voluntário dos membros inferiores	Única ( ) Múltiplo ( ) M ( ) E ( ) C ( )	
Controle do movimento do lado direito	Única ( ) Múltiplo ( ) M ( ) E ( ) C ( )	
Mobilidade dos ossos Omoplata	M ( ) E ( ) C ( )	
Mobilidade dos ossos Pélvis	M ( ) E ( ) C ( )	
Mobilidade dos ossos Cárpicos	M ( ) E ( ) C ( )	
Mobilidade dos ossos Tárpicos	M ( ) E ( ) C ( )	
Controle geral das articulações	M ( ) E ( )	

**2. Funções Musculares**

	<b>Qualificador</b>	<b>Momento</b>
Funções relacionadas à força muscular da cabeça	Isotonia ( ) Hipotonia ( ) Hipertonía ( ) Isolado ( ) Grupo ( ) F ( ) R ( )	
Funções relacionadas à força muscular dos membros superiores	Isolado ( ) Grupo ( ) F ( ) R ( )	
Funções relacionadas à força muscular dos membros inferiores	Isolado ( ) Grupo ( ) F ( ) R ( )	
Funções relacionadas à força muscular das mãos	Isolado ( ) Grupo ( ) F ( ) R ( )	
Funções relacionadas à força muscular dos pés	Isolado ( ) Grupo ( ) F ( ) R ( )	
Funções relacionadas à força muscular	Lado D ( ) Lado E ( ) Metade inferior ( ) Todos os membros ( )	

### 3. Funções Relacionadas com o movimento

	Qualificador	Momento
Funções relacionadas aos reflexos reflexo posturais		
Funções relacionadas aos reflexos tônico de estiramento		
Hiperreflexia		
Hiporreflexia		
Funções relacionadas movimentos involuntários		
Estereotipias e perseveração		

### 4. Visão e funções relacionadas

	Qualificador	Momento
Acuidade		
Campo		
Biocular		
Monocular		
Pálpebra		
Direcionamento		