

Versão Preliminar de Método Para Medição Objetiva da Sucção em Recém-Nascidos

Camila Alexandra Vilaça Ramos, PPGEM, Universidade Federal de Minas Gerais,

camilaramosfono@gmail.com

Estevam Barbosa de Las Casas, Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais,

estevam@dees.ufmg.br

Andréa Rodrigues Motta, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais,

andreamotta19@gmail.com

Renata Maria Moreira Moraes Furlan, POSEES, Universidade Federal de Minas Gerais,

renatamfurlan@yahoo.com.br

Marcos A. Abdalla Junior, POSEES, Universidade Federal de Minas Gerais, marcosabdalla@yahoo.com.br

Resumo. A verificação da pressão de sucção em recém-nascidos é realizada de modo rotineiro na avaliação fonoaudiológica na área da Neonatologia. Atualmente é realizada de forma subjetiva, ou seja, é dependente da experiência clínica do profissional avaliador, pois não há métodos objetivos para se quantificar esta pressão. A importância de conhecer os dados numéricos desse parâmetro está no fato da pressão de sucção viabilizar o início da alimentação por via oral e influenciar no desempenho da extração do leite durante o aleitamento. Este trabalho propõe um sistema de medição que permita medir a pressão de sucção em recém-nascidos, simulando a avaliação subjetiva da força de sucção, de maneira a quantificar os parâmetros subjetivos. Para isto será usado um sistema de medida composto por uma ponta probatória de silicone (no formato e tamanho de um dedo mínimo), acoplado mecanicamente a um sensor de vácuo que capta a pressão negativa, gera um sinal que devidamente tratado, é transmitido, processado e armazenado em meio digital. Serão avaliados para validação do instrumento 30 bebês recém-nascidos termos (bebês nascidos com idade gestacional igual ou superior à 37 semanas), que apresentem na avaliação clínica presença do reflexo de sucção com parâmetro adequado e que não possuam alterações neurológicas, clínicas e respiratórias, além de não apresentarem alterações nas estruturas e funções do sistema sensorio motor oral e que estejam em aleitamento natural. Serão realizadas três medições para cada bebê, com tempo de 3 a 5 minutos para cada teste e intervalo de dois minutos entre elas. Os resultados encontrados serão registrados em tabelas Excel e apresentados de forma descritiva com medidas de tendência central e valores de dispersão das pressões obtidas. A análise estatística dos dados será realizada por meio do Teste t de student e análise de variância ANOVA. Trata-se de uma proposta inovadora no meio científico e de impacto para o desenvolvimento da ciência fonoaudiológica. Enfatiza-se a importância do uso de métodos quantitativos para medição das pressões orais, que auxiliarão o profissional fonoaudiólogo a mensurar a avaliação e a evolução terapêutica, bem como facilitarão a comunicação dos diversos profissionais que possam estar envolvidos no tratamento de um mesmo paciente.

Palavras chave: Biomecânica, Instrumentação, Comportamento de sucção e Recém-nascido

1. INTRODUÇÃO

A verificação da pressão de sucção em recém-nascidos é realizada de modo rotineiro na avaliação fonoaudiológica na área da Neonatologia. Atualmente tal avaliação é realizada de forma perceptiva, ou seja, é dependente da experiência clínica do profissional avaliador, pois não há métodos objetivos disponíveis para quantificar tal pressão. A importância de conhecer o valor desse parâmetro deve-se ao fato da pressão de sucção viabilizar o início da alimentação por via oral e influenciar no desempenho da extração do leite durante o aleitamento.

Alguns fatores podem influenciar o comportamento de sucção dos recém-nascidos bem como proporcionar variações em seu padrão, acarretando em dificuldades de nutrição e desenvolvimento saudável do bebê. Os prematuros e os bebês com alterações neurológicas não iniciam uma sucção eficiente de forma abrupta, havendo necessidade de um período de preparo e de treinamento para que os movimentos de sucção e deglutição sejam coordenados. O período de treinamento ou de transição para a alimentação oral deve sempre ser avaliado e acompanhado de estímulos, com o objetivo de preparar o bebê para sucção eficiente.

Um método quantitativo fornecerá dados mais fidedignos, para um diagnóstico preciso, minimizando a influência da subjetividade dos avaliadores e, conseqüentemente, possíveis contradições no que se refere à avaliação dessa função, propiciando um melhor planejamento terapêutico/intervenção.

Na literatura, há alguns estudos de medição objetiva de pressão em sucção nutritiva de recém-nascidos associando a pressão intraoral negativa aos movimentos de língua, à capacidade de extração de leite e volume de leite extraído. Geddes et al, 2008 encontraram valores médios de pressão de -145 ± 58 mm Hg em sucção nutritiva ao seio materno de recém nascidos termo, Prieto et al, 1996 que apontaram pressão de -197 ± 10 mmHg, Ardran e Kemp, 1959 mediam

pressão de -150 mmHg em recém-nascido termo, Mathew e Bhatia, 1989 encontraram valores mais baixos em sucção nutritiva em mamadeira em bebês termos mais novos -112 mmHg, o que pode ser atribuído à maturidade da criança.

Lau e Kusnierczyk, 2001, elaboraram um dispositivo de pressão de dedo, que permite a quantificação de medidas específicas de sucção não nutritiva e o mesmo dispositivo foi acoplado ao bico de uma mamadeira para medir a sucção nutritiva em recém nascidos pré-termo. Os componentes de sucção e expressão foram monitorados através de dois cateteres inseridos na ponta do dedo indicador de uma luva descartável (para sucção não nutritiva) e na ponta do bico da mamadeira (para sucção nutritiva). A pressão negativa intra-oral foi registrada através de um sensor Mikro-TIPT (Catalog No. SPR-524, Millar Instruments, Houston, TX, EUA) inserido através de um cateter (PE 200, Clay Adams, Parsipanny, NJ, EUA) na ponta do dedo indicador de uma luva descartável. A componente da expressão foi gravada através de um segundo cateter composta por um tubo flexível de silicone (diâmetro interno de 1,3 mm), ligado a um tubo de polietileno (PE 160, Clay Adams, Parsipanny, NJ, EUA). A parte de silicone foi inserida, de modo a ser posicionada para cima, contra o palato duro. Este cateter foi ligado a um segundo transdutor de pressão (Gould P23 Modelo, Relva Instrumento, West Warwick, RI. EUA) e as respostas foram armazenadas. Dessa forma, foi possível obter todas as fases da sucção, além de permitir uma avaliação objetiva e quantitativa de sucção não nutritiva do bebê que, associada à avaliação funcional das estruturas orais do bebê – que ocorre rotineiramente – permite ampliar e otimizar a assistência ao bebê.

A proposta aqui apresentada é utilizar um método que expresse dados quantitativos, numéricos, para poder representar a avaliação clínica. Trata-se de uma proposta inovadora no meio científico e de relevância para o desenvolvimento da ciência fonoaudiológica.

2. OBJETIVOS

Apresentar um sistema de medição que permita medir a pressão de sucção em recém-nascidos, simulando a avaliação subjetiva da força de sucção, de maneira a quantificar os parâmetros subjetivos.

3. METODOLOGIA

O aparelho proposto neste estudo foi desenvolvido por pesquisadores do Grupo de Engenharia Biomecânica da Universidade Federal de Minas Gerais em conjunto com o Centro Tecnológico de Minas Gerais (SENAI- CETEC) e do Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer - CTI (Campinas). Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais sob o número 783.639. O instrumento foi planejado em reuniões com profissionais das áreas da Fonoaudiologia e da Engenharia.

O método a ser desenvolvido simulará a avaliação subjetiva da força de sucção de bebês realizada na prática fonoaudiológica. Considerando a prática clínica viu-se a necessidade de termos um instrumento portátil, prático, de fácil manuseio, fácil entendimento, esterilizável, biocompatível e de custo viável.

Tal aparelho pretende medir a força da sucção não nutritiva (SNN), ou seja, a sucção realizada sem a presença de líquidos na cavidade oral do bebê. Parte do conceito de sucção, –que é a ação de aspirar, elevar líquido por ausência de ar, por ação de vácuo; encontramos como medidor mais viável o sensor de vácuo.

Além do sensor, o sistema de medição deverá contar com uma ponta probatória confeccionada em material biocompatível, placa de armazenamento de dados e um software programado em plataforma MATLAB para análise.

4. RESULTADOS

O sistema de medição será composto por uma ponta probatória, que terá o formato e tamanho anatômico (que será envolta por uma luva de procedimento e será colocada na cavidade oral do bebê), acopladores e um sensor de vácuo.

A ponta probatória será constituída de material macio, atóxico, do tamanho e formato anatômico; será obtida por meio de escâner e moldado em uma impressora 3D (prototipagem rápida). Formato e material foram escolhidos de modo a não causar desconforto ao bebê e por ser de fácil adaptação à cavidade oral (Figura 1).

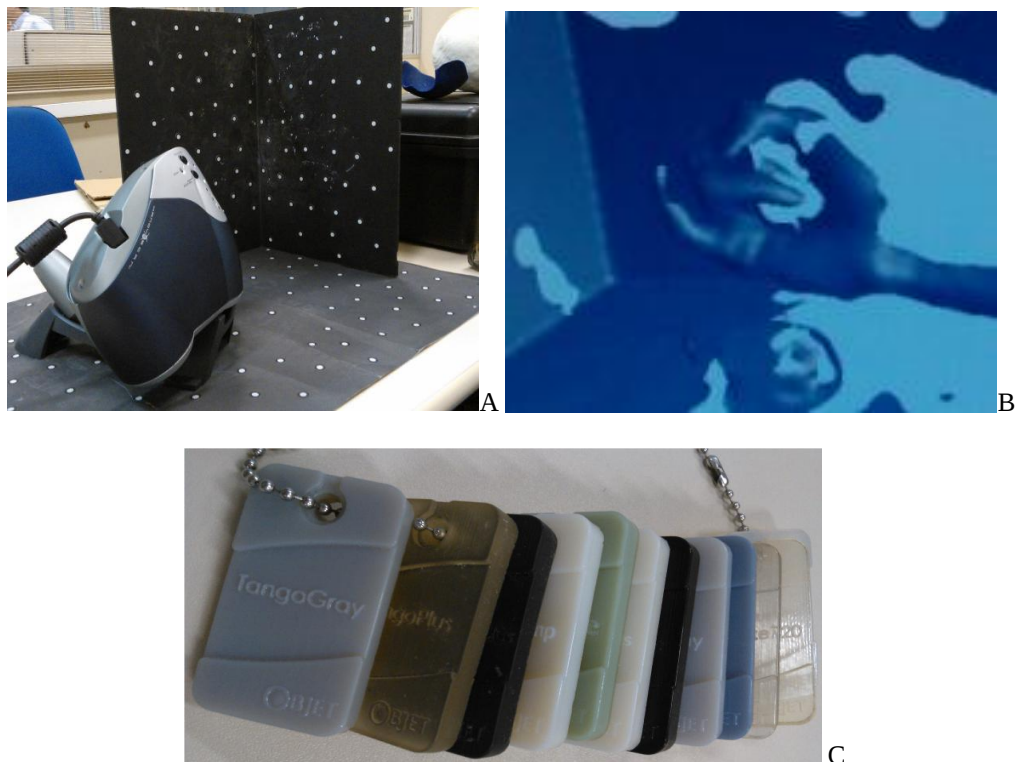


Figura 1- Confeção da ponta probatória: A – Scanner. B – Dedo em programa três dimensões. C – Materiais biocompatíveis

Será introduzida no interior da ponta probatória uma sonda flexível, não colabável que acoplada ao sensor captará o sinal de sucção.

O sensor de vácuo apresenta as seguintes características: tempo de respostas curto, amplitude de medição para baixas pressões e baixo erro de medição. Ele será ligado a uma placa de armazenamento de dados que via um software analisa o sinal captado. O software apresenta quatro telas: uma tela inicial de apresentação do aparelho e do programa (Figura 2), uma tela de configurações do dispositivo (Figura 3), uma com relatório que contem dados do bebê avaliado (Figura 4) e uma com os dados coletados com o sensor (Figura 5).

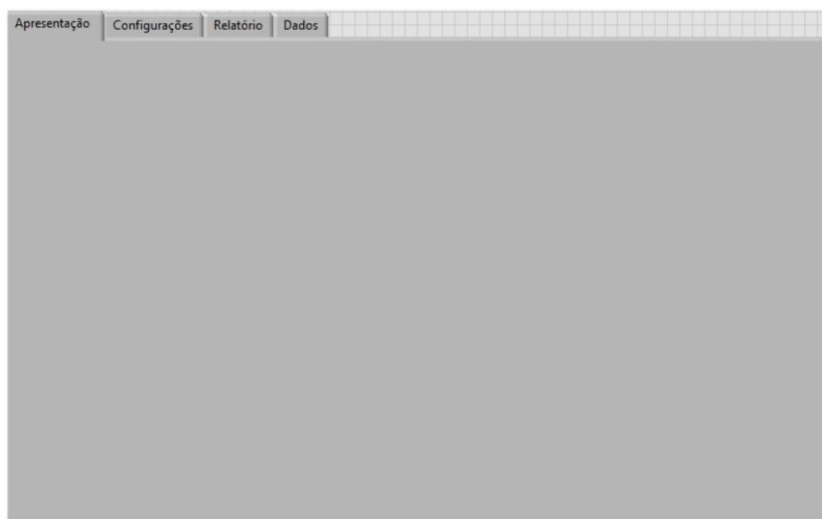


Figura 2 – Tela de Apresentação

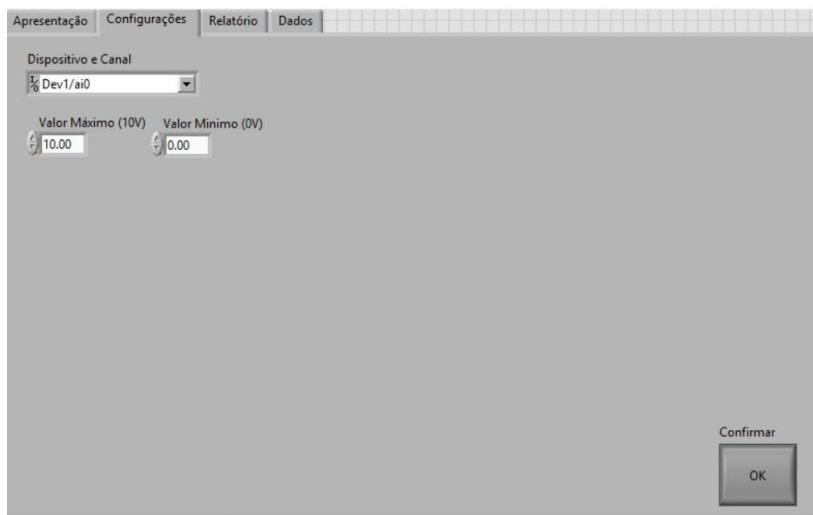


Figura 3 – Tela de Configuração

Figura 4 – Tela de Relatórios

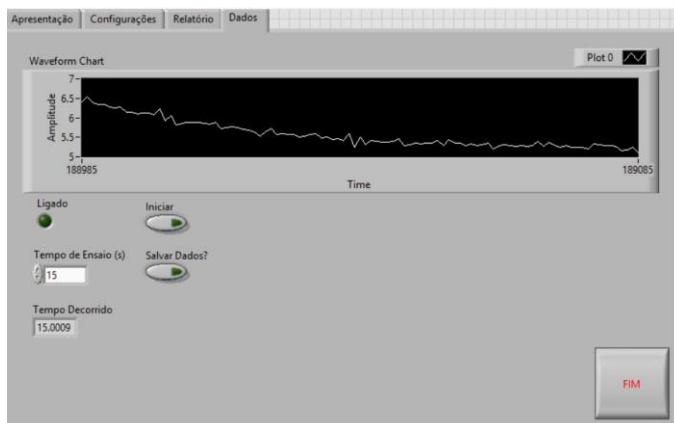


Figura 5 – Tela de Dados

Para avaliação quantitativa da pressão de sucção, o bebê será posicionado em supino, inclinado a 70° graus. A ponta introduzida entre os lábios do bebê, mediante o toque na parte anterior da língua, gengivas e palato duro, viabilizando a captação da pressão de sucção. Serão realizadas três medições, com tempo de 3 a 5 minutos para cada teste e intervalo de dois minutos entre as medições.

O programa fornecerá um traçado que permite visualizar a amplitude e a frequência da pressão de sucção, o valor médio da pressão realizada, a relação do tempo de sucção e das pausas realizadas, o ritmo de ocorrência, a presença da coordenação entre sucção, deglutição e respiração (Figura 6).

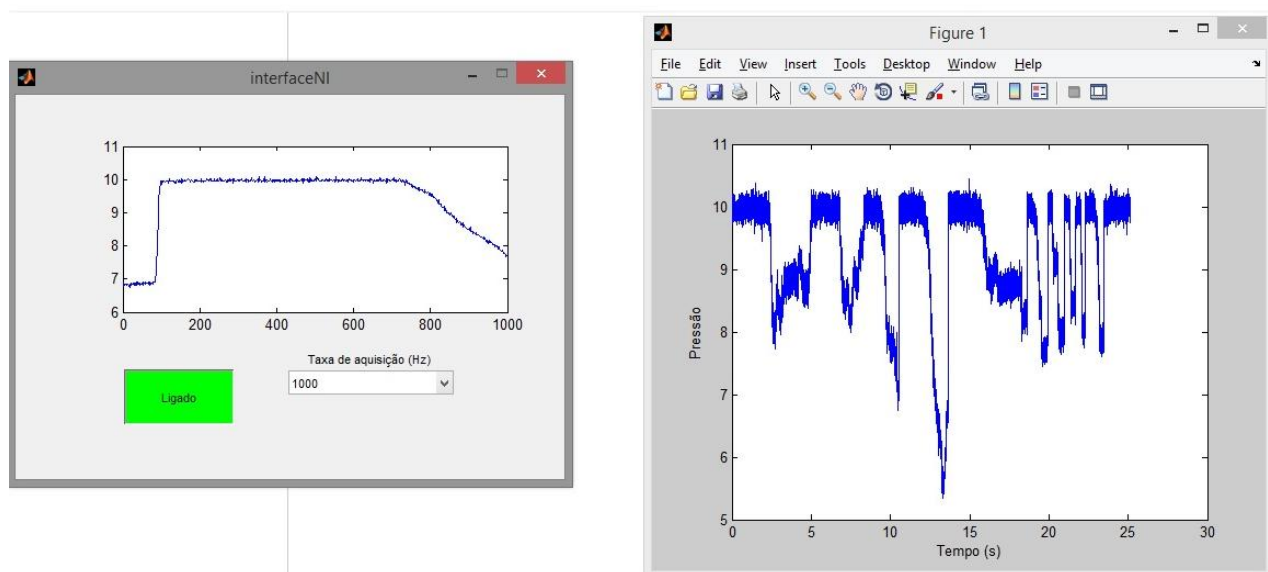


Figura 6 – Traçado de amplitude e valor médio

5. CONCLUSÃO

Trata-se de um método inovador no meio científico e de grande potencial tanto para a clínica quanto para o desenvolvimento da ciência fonoaudiológica. Na próxima etapa do estudo serão realizadas as medições nos recém-nascidos.

6. REFERÊNCIAS

- Ardran GM, Kemp FH. A correlation between suckling pressures and the movements of the tongue. *Acta Paediatr* 1959;48:261—72.
- Geddes DT et al. Tongue movement and intra-oral vacuum in breastfeeding infants. *Early Human Development*. 2008; 84, 471-477.
- Lau AP. A Controlled-flow Vacuum-free Bottle System Enhances Preterm Infants' Nutritive Sucking Skills. *Dysphagia*. 2009 June ; 24(2): 145–151.
- Mathew OP, Bhatia J. Sucking and breathing patterns during breast and bottle-feeding term neonates. *AJDC* 1989;143:588—92.
- Prieto CR, Cardenas H, Salvatierra AM, Boza C, Montes CG, Croxatto HB. Sucking pressure and its relationship to milk transfer during breastfeeding in humans. *J Reproduction and Fertility* 1996;108:69—74.

7. AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem o apoio do SENAI- CETEC e do Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer - CTI (Campinas).

8. ABSTRACT

The evaluation of suction pressure in newborns is performed routinely in clinical assessment in the area of neonatology. It is currently performed subjectively, i.e., it is dependent on the clinical experience of the professional appraiser because there is no objective to quantify this pressure. The importance of knowing the value of this parameter resides in the fact that suction pressure enables the initiation of oral feeding and influences the performance of milk extraction—during lactation. The objective of this study is to measure suction pressure of term newborns. For this purpose a measuring system composed of an evidentiary silicone tip (with shape and size of a small finger) mechanically coupled to a pressure sensor that measures the negative pressure used to generate a ~~data~~ processed signal which is transmitted, processed, and stored in digital media. Thirty newborn term babies will be evaluated, (babies born with a gestational age greater than or equal to 37 weeks), showing the presence of clinical evaluation sucking reflex with an appropriate parameter, not presenting neurological, clinical and respiratory alterations, and not showing changes

in the structures and functions of oral sensorimotor system, all of them currently breastfeeding. Three measurements will be done for each baby, with duration of 3-5 minutes for each test and two-minute interval between measurements. The results will be recorded in tables and presented descriptively with measures of central tendency and dispersion values of the obtained pressures. The statistical analysis will be performed using the t Student test and ANOVA analysis of variance. This is an innovative scientific proposal, relevant to the development of Speech Pathology. It emphasizes the importance of using quantitative methods for measuring oral pressures, which can assist the professional audiologist to measure evaluation and therapeutic developments as well as to facilitate the exchange of information among several professionals that may be involved in treating the same patient.

9. RESPONSABILIDADE PELAS INFORMAÇÕES

Os autores desse trabalho se responsabilizam pelas informações relatadas: Camila Alexandra Vilaça Ramos, Estevam Barbosa Las Casas, Andrea Rodrigues Motta, Renata M.M.M. Furlan e Marcos A. Abdalla Jr.