

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DISTÚRBIOS DA  
COMUNICAÇÃO HUMANA**

**EFEITOS DO TUBO OROTRAQUEAL SOBRE AS  
HABILIDADES ORAIS E A *PERFORMANCE*  
ALIMENTAR DE RECÉM-NASCIDOS PRÉ-TERMO**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**Vívian da Pieve Antunes**

**Santa Maria, RS, Brasil**

**2013**

**EFEITOS DO TUBO OROTRAQUEAL SOBRE AS  
HABILIDADES ORAIS E A *PERFORMANCE* ALIMENTAR DE  
RECÉM-NASCIDOS PRÉ-TERMO**

**Vívian da Pieve Antunes**

Dissertação (Modelo Alternativo), apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana, Área de concentração Fonoaudiologia e Comunicação: clínica e promoção, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), como requisito parcial para obtenção do grau de  
**Mestre em Distúrbios da Comunicação Humana**

**Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Angela Regina Maciel Weinmann**

**Santa Maria, RS, Brasil**

**2013**

Ficha catalográfica elaborada através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Central da UFSM, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Antunes, Vívian Da Pieve Antunes  
Efeitos do tubo orotraqueal sobre as habilidades orais e a performance alimentar de recém-nascidos pré-termo. / Vívian Da Pieve Antunes Antunes.-2013.  
64 p.; 30cm

Orientador: Angela Regina Maciel Weinmann Weinmann  
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana, RS, 2013

1. Prematuro 2. Tubo orotraqueal 3. Habilidades orais  
4. Performance alimentar 5. Tempo de transição I.  
Weinmann, Angela Regina Maciel Weinmann II. Título.

---

© 2013

Todos os direitos autorais reservados a Vívian Da Pieve Antunes. A reprodução de partes ou do todo deste trabalho só poderá ser feita com autorização por escrito do autor.

Endereço: Rua Barão do triunfo, n. 2031, ap. 104 Bairro Fátima, Santa Maria, RS, 97015-070

Fone Cel (055) 99747296

End. Eletr: vdfisio@hotmail.com

---

**Universidade Federal de Santa Maria  
Centro de Ciências da Saúde  
Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação  
Humana**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada,  
aprova a Dissertação de Mestrado

**EFEITOS DO TUBO OROTRAQUEAL SOBRE AS HABILIDADES  
ORAIS E A *PERFORMANCE* ALIMENTAR DE RECÉM-NASCIDOS  
PRÉ-TERMO**

elaborada por  
**Vívian da Pieve Antunes**

como requisito parcial para obtenção do grau de  
**Mestre em Distúrbios da Comunicação Humana**

**COMISSÃO EXAMINADORA:**

**Angela Regina Maciel Weinmann, Dra. (UFSM)**  
(Presidente/Orientadora)

**Marcia Keske-Soares, Dra. (UFSM)**

**Patrícia Xavier Hommerding, Dra. (UNIFRA)**

Santa Maria, 10 de Outubro de 2013

## DEDICATÓRIA

Dedico esta dissertação a minha família....  
Pelo apoio e conselhos.

## **AGRADECIMENTOS**

A Professora Ângela, por aceitar ser minha orientadora, pelo incentivo, por suas orientações e pela paciência em todos os momentos difíceis que passei durante esta caminhada. Minha admiração pela sua incansável dedicação à Medicina, por seu profissionalismo brilhante e, acima de tudo, pela pessoa humana que é e que o faz um exemplo de verdadeira MESTRE.

À Prof<sup>a</sup>. Dra. Lérís Salete BonfantiHaeffner, por incentivar e colaborar com este estudo de maneira tão carinhosa.

Ao Rafael, pelo amor e carinho, pelas palavras diárias de incentivo.

A amiga Adriane Pasqualoto, pelas conversas e apoio nesta caminhada.

Ao meu amigo, colega e sempre companheiro de conhecimento, Eduardo Steidl. Obrigada pelo apoio e ajuda em todas as horas.

## RESUMO

Dissertação de Mestrado  
Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana  
Universidade Federal de Santa Maria

### **EFEITOS DO TUBO OROTRAQUEAL SOBRE AS HABILIDADES ORAIS E A *PERFORMANCE* ALIMENTAR DE RECÉM-NASCIDOS PRÉ-TERMO**

AUTORA: Vívian Da Pieve Antunes

ORIENTADORA: Angela Regina Maciel Weinmann

Data e Local de Defesa: Santa Maria, 10 de Outubro de 2013

O aumento na sobrevivência do recém-nascido pré-termo (RNPT) de alto risco tem exigido um grande número de estudos acerca da qualidade de vida e da integração da criança prematura ao longo da sua trajetória de desenvolvimento. Para isso, houve necessidade de um aperfeiçoamento e especialização das demais áreas que prestam assistência a estas crianças. Muitos prematuros necessitam da utilização de ventilação mecânica, o que pode representar um fator de risco ao desenvolvimento do sistema estomatognático e, conseqüentemente, dificultar a introdução da alimentação por via oral nesse grupo de crianças. O objetivo deste estudo foi o de avaliar os efeitos da utilização do tubo orotraqueal, durante a ventilação mecânica, sobre as habilidades orais e a *performance* alimentar do RNPT, na liberação da via oral. Para isso, foram avaliados 45 RNPT na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) do Hospital Universitário de Santa Maria (HUSM), na cidade de Santa Maria – RS, no período compreendido Fevereiro de 2012 e Fevereiro de 2013. Foram selecionados recém-nascidos pré-termo, de ambos os sexos, no momento da liberação médica para início da alimentação por via oral, cujos pais autorizaram a participação na pesquisa, após assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Não foram incluídas crianças com malformações de cabeça e pescoço, síndromes genéticas, complicações cardíacas, asfixia perinatal (Apgar no 5º minuto  $\leq 5$ ), hemorragias intracranianas grau III e IV e encefalopatia bilirrubínica. Os participantes foram distribuídos em dois grupos segundo o uso ou não do tubo orotraqueal e submetidos à avaliação das habilidades orais, no momento da liberação para início da via oral, através de dois distintos protocolos ((Fujinaga (2005) e Lau e Smith (2011))). Os dados foram analisados através do software Stata 10, sendo considerado como significativo um valor de  $p < 0,05$ . Os resultados obtidos, permitiram concluir que a utilização de tubo orotraqueal, durante a internação neonatal, influenciou negativamente a *performance* alimentar de RNPT, no momento da liberação para a via oral, dificultando a aquisição da via oral plena. No entanto, não houve diferença significativa, entre os grupos, na avaliação das habilidades orais. O protocolo de avaliação de Fujinaga et al.(2005) pareceu discriminar melhor as habilidades orais de RNPT, quando comparado ao de Lau e Smith (2011).

**UNITERMOS:** Tubo orotraqueal. Prematuros. Habilidades orais. *Performance* alimentar.

## **ABSTRACT**

Master dissertation  
Program of Post-graduation on Human Communication Problems  
Federal University of Santa Maria

### **EFFECTS OF THE ENDOTRACHEAL TUBE ON THE ORAL SKILLS AND FEEDING PERFORMANCE OF PRETERM INFANTS**

AUTHOR: Vívian Da Pieve Antunes

SUPERVISOR: Angela Regina Maciel Weinmann

Date and Local of Defense: Santa Maria, October 10 2013

The increased survival of high-risk preterm infant has required a great number of studies about his/her quality of life and integration during development process with the need for a greater improvement and specialization in the other areas who cares of these children. Many premature infants need to receive mechanical ventilation and it may represent a risk factor for the development of the stomatognathic system causing difficulties in the introduction of oral feeding. This paper aims to evaluate the effects of the endotracheal tube used for mechanical ventilation on the oral skills and feeding performance of preterm infants. Forty-five preterm infants were selected in the Neonatal Intensive Care Unit (NICU) at the University Hospital of Santa Maria (HUSM) from February 2012 to February 2013. The babies were enrolled at the time to begin oral feeding, after parent's consent was obtained. Children who presented head or neck malformation, genetic syndromes, heart problems, perinatal asphyxia, intracranial haemorrhage grades III and IV and bilirubin encephalopathy were exclude. Participants were divided in two groups according the use or not of endotracheal tube. The oral skills were evaluated at the time to begin oral feeding through two distinct protocols: Fujinaga et al. (2005) and Lau and Smith (2011). The data were analyzed using software Stata 10, being considered as significant the  $p$  value  $< 0.05$ . We concluded that the use of endotracheal tube during neonatal hospitalization negatively influenced the feeding performance and prolonged the time to acquisition full oral feeding in preterm infants. However, it seems have no influence on oral skills according the protocols. The protocol proposed by Fujinaga seems better discriminate the oral skills when compared to the Lau and Smith's protocol.

**Descriptors:** Endotracheal tube. Preterm infants. Oral skills. Fedding performance.

## LISTA DE TABELAS

### Artigo de Pesquisa 1:

Tabela 1 -Características ao nascer e na liberação da VO dos RNPT, segundo o uso de tubo orotraqueal .....	28
Tabela 2 - <i>Performance</i> alimentar dos RNPT, na liberação da via oral e tempo de transição da sonda para VO plena, segundo o uso de tubo orotraqueal .....	28
Tabela 3 - Presença de sinais de estresse nos RNPT, na primeira mamada por VO, segundo o uso de tubo orotraqueal .....	29

### Artigo de Pesquisa 2:

Tabela 1 - Características ao nascer dos RNPT, segundo uso de tubo orotraqueal .....	40
Tabela 2 - Habilidade oral dos RNPT avaliadas através de dois distintos protocolos, segundo o uso de tubo orotraqueal .....	41
Tabela 3 - Habilidades orais de RNPT, na liberação da via oral, segundo o tempo de uso de tubo orotraqueal .....	41

## LISTA DE REDUÇÕES

CCS	Centro de Ciências da Saúde
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CPAP	Pressão positiva contínua em vias aéreas
DA	Desempenho Alimentar
DBP	Displasia broncopulmonar
DEPE	Direção de Ensino, Pesquisas e Extensão
F.C	Frequência cardíaca
GAP	Gabinete de Projetos da Instituição
GTOT	Grupo Tubo Orotraqueal
GSTOT	Grupo sem Tubo Orotraqueal
HUSM	Hospital Universitário de Santa Maria
IG	Idade Gestacional
OMS	Organização Mundial de Saúde
PCO <sub>2</sub>	Pressão parcial de gás carbônico
PRO	Proficiência
RN	Recém-nascido(s)
RNPT	Recém-nascido(s) pré-termo
S/D/R	Sucção/Deglutição/Respiração
SMO	Sensório-motor-oral
SN	Sucção nutritiva
SNN	Sucção não-nutritiva
SpO <sub>2</sub>	Saturação periférica de oxigênio
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TT	Taxa de transferência
TOT	Tubo Orotraqueal
UFSM	Universidade Federal de Santa Maria
UTIN	Unidade de Terapia Intensiva Neonatal
VM	Ventilação Mecânica
VO	Via oral

## LISTA DE ANEXOS

<b>ANEXO A</b>	
<b>PROTOCOLO DE FUJINAGA (2005) .....</b>	<b>55</b>

## LISTA DE APÊNDICES

<b>APÊNDICE A</b>	
<b>TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....</b>	<b>60</b>
<b>APÊNDICE B</b>	
<b>AVALIAÇÃO DA HABILIDADE DE ALIMENTAÇÃO ORAL</b>	
<b>(adaptado de LAU e SMITH, 2011) .....</b>	<b>62</b>
<b>APÊNDICE C</b>	
<b>FICHA DE AVALIAÇÃO .....</b>	<b>64</b>

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	12
2. REVISÃO DE LITERATURA .....	15
2.1 Prematuridade e suas conseqüências, Ventilação Mecânica e Tubo Orotraqueal .....	15
2.2 Avaliação fonoaudiológica e a introdução da alimentação por via oral em recém-nascidos pré-termo .....	18
3. ARTIGO DE PESQUISA I EFEITOS DO TUBO OROTRAQUEAL SOBRE A PERFORMANCE ALIMENTAR E SINAIS DE ESTRESSE EM RECÉM-NASCIDOS PRÉ-TERMO .....	24
Resumo .....	24
Abstract .....	24
Introdução .....	25
Material e Métodos .....	26
Resultados .....	27
Discussão .....	29
Conclusão .....	32
Referências Bibliográficas .....	33
4. ARTIGO DE PESQUISA II INFLUÊNCIA DO TUBO OROTRAQUEAL SOBRE A HABILIDADE ORAL DE RECÉM-NASCIDOS PRÉ-TERMO .....	35
Resumo .....	35
Abstract .....	35
Introdução .....	36
Material e Métodos .....	37
Resultados .....	39
Discussão .....	42
Conclusão .....	43
Referências Bibliográficas .....	44
5. DISCUSSÃO .....	46
6. CONCLUSÃO .....	50
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	51
ANEXOS .....	54
APÊNDICES .....	59

# 1 INTRODUÇÃO

O aumento da sobrevivência de recém-nascidos (RN) com peso e idade gestacional cada vez menor tem sido relatado na literatura mundial e por isso, motivo de atenção e estudo para profissionais de saúde, como refere Almeida et al.(2008). Este crescimento se deve, em parte, ao desenvolvimento de novas técnicas de cuidados intensivos neonatais que, em nosso país, ainda precisam ser melhoradas, tornando este tema foco de atual interesse e preocupação (RUGOLO, 2005).

Em consequência ao aumento na sobrevivência de recém-nascidos pré-termo (RNPT), surgem inúmeros estudos acerca da qualidade de vida e da integração dessa criança ao longo da sua trajetória de desenvolvimento. Isto tem resultado em um maior interesse e aperfeiçoamento de profissionais que também atuam na área da saúde, como fisioterapeutas e fonoaudiólogos (BROCK, 1998), sempre com o intuito de propiciar melhores condições de vida a esta população específica.

Atualmente cerca de nove em cada dez bebês que nascem prematuros são de baixo peso, um terço morre antes de completar um ano de vida conforme o Ministério da Saúde (2009). A prematuridade implica, na maioria das vezes, na necessidade de permanência em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) e, dependendo do grau, também do uso de ventilação mecânica (VM) (KAMLIN et al., 2006). Devido à grande relação entre muito baixo peso ao nascer (<1500g) e utilização de VM prolongada, vários autores incluem esta como fator de risco para o surgimento de lesões em vias aéreas, na população infantil (KAMLIN et al., 2006; AMAIZU et al., 2008).

Além disso, está comprovado que a VM com uso de tubo orotraqueal (TOT), associada à aspiração endotraqueal para higiene das vias aéreas superiores, podem levar a uma situação de estresse exorbitante, sendo um fator físico, químico e emocional que causa tensão corporal e mental, no RNPT (BARKER, 1996). O mesmo autor cita que respostas fetais decorrentes de estresse a procedimentos invasivos podem ser encontradas por volta da 23<sup>a</sup> e 24<sup>a</sup> semana de idade gestacional, quando as estruturas neurológicas para a nocicepção já se encontram desenvolvidas. Estas situações de estresse em crianças prematuras induzem a um aumento na frequência cardíaca, na pressão sanguínea, queda na saturação de

oxigênio e aumento na pressão intracraniana, sendo que a ocorrência destes sinais clínicos pode repercutir sobre a capacidade do prematuro em se alimentar por via oral.

Segundo Fletcher (1994), o uso prolongado do TOT e de sonda oro ou nasogástrica, por serem invasivos e desagradáveis para o RN, podem ser considerados como desencadeadores de rejeição a qualquer estímulo de toque na região oral, com aumento do reflexo protetor de trancamento da mandíbula.

Com base no exposto e devido ao grande número de prematuros em uso de VM, surgiu o interesse em investigar se o uso do TOT, nessa fase inicial da vida, pode repercutir negativamente sobre as **habilidades orais**, influenciando a *performance* alimentar, por via oral, de RNPT.

No intuito de testar estas hipóteses, o presente estudo teve como objetivo geral avaliar os efeitos da utilização do TOT sobre as habilidades orais e a *performance* alimentar de RNPT, na liberação da via oral. Os objetivos específicos foram: 1. Verificar e comparar as habilidades orais de RNPT submetidos ou não a VM, na liberação da via oral; 2. Comparar a *performance* alimentar, através da proficiência, da taxa de transferência e do desempenho alimentar de RNPT submetidos ou não a VM, na liberação da via oral; 3. Verificar e comparar a ocorrência de sinais de estresse (cianose, palidez/moteamento, bradicardia e queda na saturação de oxigênio) na liberação da via oral, em RNPT submetidos ou não a VM; 4. Verificar a existência de associação entre o tempo de uso de VM e a aquisição da via oral plena.

Esta dissertação, além da introdução, incluiu uma revisão de literatura sobre prematuridade e suas conseqüências, o uso do TOT e a avaliação fonoaudiológica das habilidades orais.

Os resultados são apresentados em dois artigos, o primeiro intitulado “**Efeitos do tubo orotraqueal sobre a performance alimentar e sinais de estresse em recém-nascidos pré-termo**”, o qual teve como objetivo verificar a influência da intubação orotraqueal sobre a *performance* alimentar, sinais de estresse e tempo de transição da sonda para a via oral plena, em recém-nascidos pré-termo; e o segundo “**Influência do tubo orotraqueal sobre a habilidade oral de recém-nascidos pré-termo**”, que objetivou avaliar e comparar as habilidades orais de prematuros, no momento do início da alimentação oral, segundo a utilização ou não de tubo orotraqueal durante a internação neonatal.

As considerações finais, as referências consultadas, apêndices e anexos foram destacados nos próximos capítulos.

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

Neste capítulo, será apresentada uma breve revisão bibliográfica acerca da prematuridade e suas conseqüências, uso de suporte ventilatório e do tubo oro traqueal e a avaliação fonoaudiológica das habilidades orais de RNPT.

### **2.1 Prematuridade e suas conseqüências, Ventilação Mecânica e Tubo Orotraqueal**

Prematuridade ou pré-termo é um conceito utilizado para denominar crianças nascidas antes da 37ª semanas completas de idade gestacional. Os fatores de risco para um parto prematuro estão relacionados com uma assistência pré-natal inadequada, pré-eclâmpsia, baixo nível socioeconômico, anemia e doenças maternas, gestação múltipla, infecções, complicações durante o parto, hemorragias, sofrimento fetal, entre outros (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009).

Após o nascimento, o RN precisa fazer uma série de adaptações à vida extra-uterina, que inclui a maturação morfofisiológica e bioquímica do parênquima pulmonar. Os recém-nascidos prematuros, na maioria das vezes, não possuem função pulmonar adequada, necessitando do uso de suporte ventilatório e internação em UTIN logo após o nascimento (TAMEZ, 2002).

A VM assegura as trocas gasosas, melhorando a ventilação alveolar, diminuindo o trabalho respiratório e reexpandindo áreas pouco ventiladas. No entanto, existem diversos riscos e efeitos adversos com o seu uso (RUGOLO, 2005).

A intubação traqueal e a VM são as maiores causas de dor e estresse nos RN e por isso, tais procedimentos estão associados a várias alterações bioquímicas, fisiológicas e comportamentais, indicando que essas experiências vivenciadas pelo RN podem causar instabilidade clínica e, como conseqüência, um prognóstico adverso (ARANDA, 2005). Além disso, nos RN ventilados mecanicamente, a dor pode levar à agitação e à assincronia entre o ventilador e a respiração espontânea, resultando em uma inadequada ventilação.

Barker et al. (1996) afirmam que a dor é um grande estressor que pode aumentar a morbidade e mortalidade nos RN criticamente doentes, mas por ser subjetiva, ainda não há um método padrão para estimá-la. A necessidade de

sedação e analgesia de RN, a fim de reduzir o estresse e evitar complicações durante a VM, é fato freqüente em uma UTIN, apesar das limitadas evidências quanto à eficiência e segurança das drogas habitualmente utilizadas.

Os RNPT são capazes de desencadear resposta hormonal ao estresse através do aumento da concentração de catecolaminas. As concentrações de adrenalina e noradrenalina correlacionam-se com a severidade da doença, nos prematuros em VM. Apesar da sedação, os RN ventilados que não sobreviveram tiveram altos níveis de noradrenalina, em contraste com os que sobreviveram (estes tiveram diminuição dos níveis de noradrenalina com a sedação). A queda da noradrenalina com a sedação foi menor nos RN que morreram (2%) do que nos RN que sobreviveram (40%). Portanto, os RN pré-termos dão resposta hormonal adequada ao estresse, conforme a severidade da sua doença. Respostas extremas (maiores níveis de catecolamina), nesta população de doentes, foram associadas ao pior prognóstico, segundo Barker et al.(1996).

A prematuridade, associada ao estresse que o RNPT sofre durante sua permanência na UTIN, influencia na alimentação por VO e no desenvolvimento do sistema sensório-motor-oral (SMO), visto que essas crianças apresentam incoordenação nas funções de sucção, deglutição e respiração (S/D/R), ausência da maturação neurológica dos reflexos motores-orais e a presença de alterações cardíacas e respiratórias, freqüentes nessa fase (MEDEIROS, 2011).

Para Telles e Macedo (2008), as habilidades orais são: “a resposta motora oral durante a alimentação.” São os movimentos das estruturas do sistema estomatognático como a língua, os lábios e a mandíbula os quais auxiliam na compreensão do desenvolvimento do sistema estomatognático. Vale destacar que a avaliação isolada das habilidades orais não pode caracterizar as funções orais, mas pode auxiliar na compreensão de possíveis alterações.

Pesquisas mencionam que são necessários comportamentos miofaciais orais (lábios vedados, compressão labial e formação leve sulco nas comissuras labiais, movimentação dos músculos masseter, mandibular e ântero-posterior da língua) durante a sucção, pois qualquer alteração em uma destas atividades pode indicar desvio no padrão de sucção (NEIVA, 2000). Supõe-se que a dificuldade de alguns RN, principalmente dos que utilizaram TOT, em sugar adequadamente, se deve a modificações em alguma dessas características.

Durante a alimentação do recém-nascido pré-termo, pode-se observar comportamento de retraimento (estresse), oriundo das intercorrências pré-alimentação que podem acontecer. Os sinais de estresse mais comuns são: caretas, mudanças faciais, espirros, bocejos, tosses, náuseas, soluços, choro, redução dos movimentos de sucção, tremor de língua, hipoatividade, movimentos de braços e pernas, cianose das extremidades e perioral, diminuição dos reflexos e olhar fixo (ALMEIDA, 2005).

Buhler (2003), em seu estudo com RNPT, percebeu a relação entre o aparecimento dos sinais de estresse e a pouca aceitação do volume total da dieta. Em conclusão, o autor coloca que prematuros apresentam restrições devido a sua imaturidade global e, por consequência, estão mais suscetíveis a receber estímulos, podendo ocorrer menor tolerância à manipulação. Sendo assim, é imprescindível que haja maior atenção por parte da equipe aos possíveis sinais comportamentais que o RN possa apresentar.

A fim de garantir a qualidade dos cuidados prestados aos RNPT, faz-se necessário que os profissionais sejam capacitados, para minimizar as complicações decorrentes da terapêutica. A assistência ao neonato é realizada por uma equipe de profissionais da saúde que se compõe de neonatologistas, enfermeiros, auxiliares de enfermagem, fisioterapeutas, fonoaudiólogos, entre outros. Todos trabalham em conjunto para realizar práticas adequadas na prestação da assistência ao RNPT (ALMEIDA et al., 2005).

Estas práticas devem proporcionar a redução das complicações que a terapêutica através da VM pode provocar, tais como, diminuição da saturação de oxigênio durante os procedimentos, bradicardia, sangramento traqueal, entre outros fatores. A prematuridade extrema pressupõe uma maior duração da utilização do TOT, com maior exposição aos fatores de risco. Além da imaturidade do sistema respiratório e estomatognático, o uso prolongado poderá contribuir para alterar as estruturas orais, principalmente, o palato duro e mole, e a gengiva superior, podendo ocorrer alterações no que se refere à forma, à mobilidade, à tonicidade e, principalmente, à sensibilidade oral (MIGLIÓNICO, 1999).

Salienta-se também, que o uso do TOT é considerado, por diversos fonoaudiólogos, como promotor de alterações no sistema SMO do RNPT, como por exemplo, escape extra-oral de leite, ausência de vedamento labial completo e diminuição da sensibilidade dos músculos envolvidos na sucção.

Portanto, para a introdução da alimentação por via oral, os RNPT por não apresentarem um padrão de sucção eficaz devido a sua imaturidade sofrem interferência negativa dos aparatos necessários para sua respiração (ventilação mecânica, TOT) e alimentação (sonda oro ou nasogástrica). Também os RN com condições mais complexas ou severas apresentam maiores riscos de uma alimentação desorganizada ou disfuncional, podendo desenvolver doenças crônicas dos pulmões e desordens neurológicas (BOTELHO et al., 2003).

Em consonância, Buhler et al. (2004) citam que o processo de introdução alimentar por via oral pode não acontecer de forma natural se o RN apresentar alterações, como a hipersensibilidade oral e o reflexo nauseoso exacerbado, provocados, possivelmente, pelo uso da sonda. Segundo Sanches (2004), os lábios e a língua possuem uma grande quantidade de receptores sensoriais que, quando expostos a estímulos negativos, resultantes de procedimentos como aspiração, intubação e uso de sondas oro ou nasogástricas, levam à hipersensibilidade oral. Esse fator pode determinar recusa alimentar, retardando o início da alimentação por VO.

## **2.2 Avaliação fonoaudiológica e a introdução da alimentação por via oral em recém-nascidos pré-termo**

Dentre os diversos aspectos que envolvem a prematuridade, a nutrição tem um papel fundamental, uma vez que é imprescindível para o bom crescimento e desenvolvimento do RN. A maneira mais fisiológica de se alimentar um RN é pela via oral, mas para isso é necessária uma adequada capacidade de sucção, coordenada com a deglutição e a respiração, cuja maturação ocorre em torno da 34ª semana de idade gestacional, acompanhada, evidentemente, de boas condições respiratórias, cardiovasculares, metabólicas e gastrintestinais (XAVIER, 1995).

Uma via oral é considerada eficiente e segura quando, além de proporcionar crescimento satisfatório ao RN, é capaz de evitar a aspiração alimentar, preservando assim suas condições respiratórias. Embora o RNPT esteja teoricamente apto para iniciar a via oral ao atingir 34 semanas, na prática diária, são frequentes os problemas encontrados no momento da liberação da mesma. Estas dificuldades acabam, por sua vez, interferindo no crescimento e prolongando a permanência hospitalar do prematuro (CAETANO et al., 2003).

A obtenção do alimento oral independente é um dos critérios recomendados pela Academia Americana de Pediatria para a alta hospitalar de prematuros, como enfatizam Sartk et al. (2008). Esta forma de se alimentar do RN se dá através da sucção. Por esta razão, a mesma desempenha um papel fundamental na vida dos RN em seus primeiros meses de vida, e para que seja eficaz e sustentável, requer não apenas uma habilidade eficiente, mas também uma boa coordenação entre S/D/R (MIZUNO; UEDA, 2003).

Nesse contexto, um estudo realizado por Amaizu et al.(2008) demonstrou que os RNPT apresentam antes da 34ª semana de idade gestacional, em sua maioria, dificuldades em coordenar a S/D/R, tornando um risco iminente de aspiração, o que impõe a necessidade da alimentação enteral. Em decorrência do uso da sonda, a dificuldade em progredir para uma alimentação segura por VO torna-se difícil (BAUER et al., 2008).

Em virtude disso, muitos recém-nascidos são encaminhados para a avaliação fonoaudiológica ao apresentar incoordenação entre S/D/R, sucção ineficiente ou fraca, reflexo de gag exagerado, dificuldades de alimentação, alterações respiratórias durante a alimentação, diagnóstico de disfagia, irritabilidade severa ou problemas comportamentais durante a alimentação, histórico de pneumonias, tempo de alimentação aumentado, recusa do alimento, refluxo nasal, aumento de baba, desnutrição, uso de alimentação parenteral ou enteral, distúrbios sensoriais, disfunção neuromotora, preocupação com aspirações ou sono patológico prolongado (letargia) durante a alimentação (XAVIER, 1998).

A avaliação inicia com a leitura do prontuário do paciente, com o contato com a equipe e com os familiares, a fim de conhecer a história do RN. Devem ser verificados os dados de identificação do RN, os aspectos relacionados à história da gestação e do parto, o local onde o paciente se encontra; o tipo de berço, os aparatos em uso (sonda endotraqueal, TOT, CPAP, capacete), utilização de medicamentos, necessidade de ventilação mecânica ou de suporte de oxigênio e o tipo, a forma e o volume de alimentação (HERNANDEZ, 2003). O autor ainda cita que deve ser usado um protocolo padronizado para comparar os resultados obtidos em momentos diferentes e em pacientes diferentes.

Aspectos gerais do RN devem ser avaliados, como o tônus corporal e a organização do RN, a presença de reflexos de alimentação e de defesa, simetria da

face, níveis de saturação e frequência cardíaca, presença de tremores ou de automatismos orais (COSTA et al. 2007).

Ao testar a sucção não-nutritiva (SNN), após eliciar o reflexo de busca, o examinador deve utilizar o dedo enluvado embebido em solução glicosada ou leite, estímulo gustativo ou térmico, ou realizar a dessensibilização, para verificar a força, a coordenação entre S/D/R, o padrão de sucção, considerando a pressão intra-oral, o número de pausas, o vedamento labial, o canolamento de língua, a presença de mordida e a postura e a movimentação da língua e da mandíbula. Assim como deve ser verificada a integridade das estruturas orais (HERNANDEZ, 2003).

Fujinaga (2012) concorda com o autor acima, considerando a avaliação da prontidão do RN prematuro como um favorecimento para que a alimentação por via oral seja iniciada durante a internação na UTIN, evitando que ela ocorra de maneira desnecessariamente tardia.

Um dos instrumentos de avaliação da prontidão do prematuro para iniciar a transição da alimentação gástrica para VO é brasileiro e foi proposto pela autora supracitada (Fujinaga et al. (2005, 2007, 2008). O protocolo foi validado e obteve grau de concordância maior ou igual a 85%. O instrumento aborda os seguintes itens: idade corrigida, estado de consciência postura e tônus global, postura dos lábios e da língua; reflexo de procura, sucção, mordida e de vômito; movimentação e canolamento de língua; movimentação de mandíbula, força de sucção, sucções por pausa, manutenção do ritmo de sucção por pausa, manutenção do estado alerta e sinais de estresse. A confiabilidade deste instrumento foi determinada por meio da aplicação do teste Kappa para verificar a concordância entre avaliadores. Verificou-se que os itens cujos valores atingiram concordância excelente foram: estado comportamental, postura e tônus global, postura de lábios e língua, reflexo de vômito e manutenção do estado alerta. Os itens que atingiram concordância satisfatória foram: reflexo de procura, sucção e mordida, movimentação da mandíbula, força de sucção e sucção por pausa. Apenas os itens canolamento de língua, manutenção da sucção por pausa e sinais de estresse atingiram concordância insatisfatória.

Tudo isso vem de encontro aos estudos de Bertonecelli (2012) que enfatiza a importância do estado de alerta antes e durante a alimentação, pois faz impactar positivamente a competência alimentar em RNPT, especialmente na sua capacidade de gerar número de sucções.

Na possibilidade de ofertar alimento ao RN, realiza-se a avaliação da sucção nutritiva (SN) e verifica-se as dificuldades do neonato em relação à alimentação, sua capacidade de auto-regulação e os sinais de estresse. É importante registrar o tipo de estímulo (seio, translactação, copo, gotejamento, mamadeira ou outro), a forma de alimentação (oral, enteral e/ou parenteral) e do tipo de leite utilizado, a extensão dos grupos de sucções, a força, o ritmo, a duração, a frequência e o padrão de sucção, comparando esses aspectos com os encontrados na SNN. Assim como na SNN, os indícios de coordenação S/D/R devem ser considerados, como a pressão intra-oral, o número de pausas, o vedamento labial, o canolamento de língua, a presença de mordida, a postura e movimentação da língua e da mandíbula. Deve-se estar atento aos possíveis episódios de apnéia, sinais de estresse ou outras intercorrências, como queda na saturação, engasgos, náusea ou esforço respiratório exacerbado (HERNANDEZ, 2001).

Apesar da grande importância concedida à alimentação, ainda pouco tem sido feito no sentido de estimular e auxiliar os RNPT a fazerem a transferência da sonda para a via oral. A atuação do fonoaudiólogo em UTIN é, ainda, limitada. Na maioria dos centros, quando a questão é a estimulação oral, o que se observa é a oferta de bico ou chupeta, sem acompanhamento profissional adequado (FUCILE et al., 2002).

Segundo Amaizu et al. (2008), o desenvolvimento das habilidades necessárias para iniciar a alimentação por via oral em RNPT é uma área complexa e ativa de pesquisa. Os estudos, encontrados na literatura, se referem, na maioria, ao desenvolvimento das habilidades e aos padrões de sucção encontrados durante a sucção nutritiva (SN) e sucção não-nutritiva (SNN). Estes estudos possibilitaram o conhecimento de tais capacidades e abriram caminho para a realização de pesquisas com o intuito de facilitar a introdução da via oral nesse grupo especial de crianças.

A melhora na capacidade de sucção tem influência direta no desempenho (*performance*) alimentar do RN. Este, por sua vez, tem sido avaliado logo na primeira mamada, através de variáveis como o desempenho alimentar - definido pela porcentagem do volume de leite prescrito que foi ingerido, a proficiência alimentar - que representa a porcentagem de leite ingerida em relação ao prescrito nos primeiros cinco minutos, e a taxa de transferência - definida como a quantidade de leite ingerido, por via oral, pelo tempo total da mamada (ml/minuto). Além dessas

variáveis, o tempo necessário para a aquisição da via oral plena também tem sido utilizado para demonstrar a habilidade oral do prematuro (COSTA et al., 2007; LAU; SMITH, 2011).

Os dados obtidos logo na primeira mamada, segundo Lau e Smith (2011), são capazes de prever a habilidade oral do prematuro em se alimentar por VO. Os autores, de acordo com os resultados obtidos para as variáveis proficiência e taxa de transferência, propuseram uma classificação da habilidade oral em quatro níveis:

- a. Nível 1: (PRO < 30% e TT <1,5ml/min.) pouca habilidade e resistência para a alimentação oral;
- b. Nível 2: (PRO < 30% e TT > 1,5ml/min.) pouca habilidade e alta resistência;
- c. Nível 3: (PRO >30% e TT <1,5ml/min.) boa habilidade e baixa resistência;
- d. Nível 4: (PRO > 30% e TT >1,5ml/min.) boa habilidade para alimentação oral e alta resistência.

Conforme o nível obtido, as pesquisadoras sugerem a conduta terapêutica que deve ser seguida. Esta proposição parece ser promissora quanto ao atendimento ao RNPT, uma vez que pode auxiliar objetivamente o fonoaudiólogo no seu planejamento terapêutico, e desse modo, evitando procedimentos desnecessários.

Estudo anterior, realizado por Gewolb et al. (2001), mostrou que os prematuros cuja proficiência foi igual ou superior a 30% nos primeiros cinco minutos de mamada, somada a uma taxa de transferência de pelo menos 1,5ml/min., conseguiram transicionar, da sonda para a VO plena, em menor tempo, quando comparados aos RN que não obtiveram tais resultados.

Bertoncelli et al. (2012) corroboram com os estudos acima, através de uma revisão de literatura, onde concluiu que a avaliação dos níveis de competência alimentar representa um indicador mais objetivo da capacidade de se alimentar por via oral do que a idade gestacional isolada ou outras ferramentas disponíveis.

### 3. ARTIGO DE PESQUISA I

## EFEITOS DO TUBO OROTRAQUEAL SOBRE A PERFORMANCE ALIMENTAR E SINAIS DE ESTRESSE EM RECÉM-NASCIDOS PRÉ-TERMO

### Resumo

Verificar a influência da intubação orotraqueal sobre a *performance* alimentar, sinais de estresse e tempo de transição da sonda para a via oral plena, em recém-nascidos pré-termo. Estudo observacional analítico, envolvendo 45 prematuros divididos em dois grupos: segundo com o uso de tubo orotraqueal (uso de tubo orotraqueal (GTOT, n=16) e sem uso de tubo orotraqueal (GSTOT, n=29)), que avaliou as seguintes variáveis: proficiência, taxa de transferência, desempenho alimentar e ocorrência de sinais de estresse (cianose, palidez, bradicardia e/ou queda na saturação de oxigênio), na liberação da via oral e o tempo de transição da alimentação por sonda para a via oral plena. Os dados foram analisados através do software Stata 10, sendo considerado significativo um valor de  $p < 0,05$ . A proficiência, taxa de transferência e o desempenho na primeira alimentação por via oral foi significativamente menor no grupo que usou tubo orotraqueal. Ainda, as crianças que não usaram tubo orotraqueal levaram menos da metade do tempo para obter a via oral plena, quando comparadas as que usaram ( $10,8 \pm 8,4$  X  $27,6 \pm 17,7$  dias, respectivamente) ( $p < 0,001$ ). Não houve diferença entre os grupos quanto à ocorrência de sinais de estresse, na primeira alimentação por via oral. Conclui-se que o uso do tubo orotraqueal dificultou a aquisição da via oral plena, influenciando negativamente a *performance* alimentar de recém-nascidos pré-termo.

**Descritores:** Prematuro. Tubo orotraqueal. Alimentação oral.

### Abstract

#### INFLUENCE OF THE ENDOTRACHEAL TUBE ON THE FEEDING PERFORMANCE AND SIGNS OF STRESS IN PRETERM INFANTS

To verify the influence of endotracheal tube on feeding performance, signs of stress and the time to acquisition full oral feeding in preterm infants. We conducted an analytical observational study enrolling 45 preterm infants divided in two groups: babies who need to use endotracheal tube (n=16) and those who did not need to use it (n=29). At the first oral feeding, the proficiency, rate of milk transfer, total feeding performance, signs of stress (cyanosis, pallor, bradycardia and/or decrease in oxygen saturation) were evaluated, as well as the days from start to independent oral feeding. The data were analyzed using the software Stata 10, with descriptive statistics (mean and standard deviation, test t-Student and Fischer's exact test). It

was considered significant a p value  $<0,05$ . The proficiency, the rate of milk transfer and the total feeding performance in the first oral feeding were significantly lower in the group that used endotracheal tube. Likewise, preterm babies who did not use endotracheal tube spent half time to obtain full oral feeding compared with those who used it ( $10,8 \pm 8,4$  X  $27,6 \pm 17,7$  days, respectively) ( $p<0,001$ ). There was no difference between the groups related to signs of stress during the first oral feeding. We conclude that the use of endotracheal tube negatively influenced the feeding performance and prolonged the time to acquisition full oral feeding in preterm infants.

**Descriptors:** Premature. Endotracheal tube. Oral feeding.

## Introdução

O grau de prematuridade e o baixo peso ao nascimento, em recém-nascidos pré-termo (RNPT), são algumas das principais causas de morbimortalidade no período neonatal, sendo considerados problemas de urgência em Neonatologia<sup>1</sup>. Para a sobrevivência da maioria dos RNPT de extremo baixo peso e, para uma grande proporção de recém-nascidos (RN) criticamente doentes, faz-se necessário a utilização do suporte ventilatório mecânico. Como a ventilação mecânica pode associar-se com importantes complicações, incluindo sequelas a longo prazo, preconiza-se hoje a utilização da chamada “ventilação protetora” e o desmame precoce<sup>2</sup>.

Em se tratando de prematuros, além da inerente imaturidade do sistema sensório-motor-oral (SMO), existe, freqüentemente, incompleta maturação fisiológica e bioquímica do parênquima pulmonar, o que pode levar à necessidade de intubação orotraqueal e ventilação mecânica (VM)<sup>3</sup>. Da mesma forma, um grande número de RNPT precisa do auxílio de sonda para alimentação, o que pode acarretar atraso na organização da sucção nutritiva, devido à falta de estímulos sensoriais. Embora existam evidências de que a manipulação tátil nos tecidos peri e intraorais durante o período de intubação traqueal, do uso de pressão positiva contínua em vias aéreas (CPAP) e do uso de sondas oro ou nasogástricas possam comprometer as habilidades orais e dificultar a transição da sonda para a via oral (VO) plena em prematuros<sup>4</sup>, este é ainda um assunto pouco explorado na literatura.

Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi o de verificar a influência da intubação orotraqueal sobre a *performance* alimentar, ocorrência de sinais de

estresse durante a primeira alimentação por VO, bem como sobre o tempo para a aquisição da VO plena, em RNPT.

## Material e Métodos

Estudo de caráter observacional analítico, realizado no período compreendido entre fevereiro de 2012 a fevereiro de 2013, que incluiu RNPT do berçário de médio e alto risco de um Hospital Universitário do Sul do Brasil com aval dos pais e/ou responsáveis legais os quais concordaram e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Instituição, sob número 11155312.7.0000.5346.

Foram critérios de exclusão a presença de alterações neurológicas congênitas ou adquiridas, síndromes genéticas com influência sobre o tônus muscular, hemorragia periventricular graus III e IV, malformações congênitas maiores, como fenda e/ou lábio leporino e a presença de displasia broncopulmonar.

A amostra foi de conveniência, tendo incluído 45 prematuros que, no período do estudo, preencheram os critérios de inclusão estabelecidos. Destes, 16 necessitaram de VM, sendo submetidos à intubação orotraqueal durante a internação hospitalar, constituindo, portanto, o grupo com TOT (GTOT); o grupo sem TOT (GSTOT) ficou formado por 29 RNPT que não necessitaram de intubação traqueal enquanto internados.

As seguintes informações foram obtidas a partir dos prontuários dos recém-nascidos: tipo de parto, peso e idade gestacional ao nascer<sup>5</sup>, Apgar do 1º e 5º minuto, uso e duração da VM, idade gestacional corrigida (IGC), peso do dia da avaliação.

As variáveis analisadas incluíram a *performance* alimentar e os sinais de estresse durante a primeira mamada por VO, e o tempo necessário para a transição da alimentação por sonda para a via oral plena.

A avaliação da *performance* alimentar foi realizada por fonoaudiólogo experiente em motricidade oral de prematuros, segundo o proposto por Lau e Smith<sup>6</sup>, através da:

1. Proficiência (%): porcentagem do volume ingerido por VO em relação ao prescrito nos primeiros cinco minutos da mamada;

2. Taxa de transferência (ml/min.): volume ingerido (ml) por VO, em função do tempo gasto para realizar a mamada (min.);

3. Desempenho alimentar (%): porcentagem de leite ingerido por VO, em relação ao prescrito em toda a mamada.

Os sinais de estresse incluíram a presença de cianose, palidez/moteamento, bradicardia ( $FC < 100$  bpm) e queda da saturação periférica de oxigênio (abaixo de 85%). Todos os recém-nascidos estavam monitorizados no momento da avaliação.

O tempo necessário, em dias, para obtenção da VO plena foi considerado a partir da primeira mamada oral até a aceitação das oito alimentações diárias, por VO, em 24 horas consecutivas.

Os dados foram tabulados no programa Microsoft Excel 2007 e analisados pelo software Stata 10 através da estatística descritiva (média e desvio padrão). A comparação entre os grupos foi realizada pelo teste *t*-Student e Exato de Fischer. Foi considerado como significativo um valor de  $p < 0,05$ .

## **Resultados**

A amostra foi composta por 45 RNPT, divididos em dois grupos: GTOT e STOT. O GTOT foi constituído de 16 RNPT, sendo nove meninos (56,25%) e sete meninas (43,75%). A idade gestacional média ao nascer foi de 31,4 ( $\pm 2,7$ ) semanas e o peso ao nascimento de 1459 ( $\pm 375$ ) gramas. O STOT foi composto por 29 RNPT, sendo 14 do sexo masculino (46,6%) e 15 do sexo feminino (53,3%), com idade gestacional média ao nascer de 33,4 ( $\pm 1,1$ ) semanas e peso ao nascimento de 1876 ( $\pm 427$ ) gramas. Houve diferença significativa entre os grupos quanto ao Apgar de 1º minutos ( $p=0,025$ ), o peso ao nascimento ( $p=0,001$ ) e a idade gestacional ao nascer ( $p < 0,001$ ) (Tabela 1).

Tabela 1 - Características ao nascer e na liberação da VO dos RNPT:  
uso de tubo orotraqueal

VARIÁVEIS	Tubo orotraqueal		P
	NÃO	SIM	
<b>AO NASCER</b>			
Sexo*			0,608
Masculino	14 (60,9)	9 (39,1)	
Feminino	15 (68,2)	7 (31,8)	
APGAR 1 <sup>o</sup> minuto*			0,025
10-7	25 (73,5)	9 (26,5)	
6-4	4 (36,4)	7 (63,6)	
APGAR 5 <sup>o</sup> minuto*			0,356
10-7	29 (65,9)	15 (34,1)	
6-4	0 (00,0)	1 (100,0)	
Peso (g) **	1876 (±427)	1459 (±375)	0,001
IG (semanas) **	33,4 (±1,1)	31,4 (±2,7)	<0,001
<b>NA LIBERAÇÃO VO</b>			
Peso (g) **	1827 (±428)	1754 (±167)	0,257
IG (semanas) **	34,6 (±1,3)	34,7 (±0,9)	0,367

\*N(%) = frequência; Teste Exato de Fisher.

\*\*média ± dp, Teste *t-Student*; IG= idade gestacional

Tabela 2 - *Performance* alimentar dos RNPT na liberação da via oral e tempo de transição da sonda para VO plena, segundo o uso tubo orotraqueal:

VARIÁVEIS	Tubo orotraqueal		p*
	NÃO	SIM	
	Média (± dp)	Média (± dp)	
Proficiência (%)	57,9 (±36,1)	24,6 (±22,8)	<0,001
Taxa de transferência (ml/min.)	1,5 (±0,9)	0,9 (±0,8)	0,016
Desempenho (%)	71,8 (±48,9)	31,3 (±26,1)	0,008
Tempo transição VO plena (dias)	10,8 (±8,4)	27,6 (±17,7)	<0,001

\*Teste *t-Student*

A Tabela 2 apresenta os resultados relativos à *performance* na primeira mamada por VO. Houve diferença entre os grupos, sendo a proficiência ( $p < 0,001$ ), a taxa de transferência e o desempenho alimentar ( $p = 0,008$ ) significativamente menores no grupo de crianças que usaram TOT. Da mesma forma, as crianças

deste grupo realizaram a transição em um tempo maior, quando comparadas as que não utilizaram ( $p < 0,001$ ).

Tabela 3 - Presença de sinais de estresse em RNPT, na primeira mamada por VO, com o uso do tubo orotraqueal.

Variáveis	Tubo orotraqueal		P*
	NÃO N(%)	SIM N(%)	
N	29	16	
Cianose	15 (62,5)	9 (37,5)	0,51
Palidez/Moteamento	2 (6,90)	0 (0,00)	0,41
Apnéia	0 (0,00)	0 (0,00)	-
Bradycardia	0 (0,00)	1 (6,2)	0,36
Dessaturação (<85%)	0 (0,00)	2 (12,5)	0,12

\* Teste Exato de Fisher.

No tocante aos sinais de estresse, na primeira mamada por VO, não houve diferença entre os grupos. Cianose foi o sinal mais observado, tendo ocorrido em 37,5% das crianças que usaram TOT e em 62,5% das que não usaram. Uma criança do grupo com TOT apresentou bradicardia (6,2%) e duas tiveram queda na saturação de oxigênio (12,5%) (Tabela 3).

## Discussão

Apesar de um grande número de recém-nascidos pré-termo necessitar de suporte ventilatório, especialmente de VM, durante a internação neonatal, a possível influência do tubo orotraqueal sobre o desenvolvimento das estruturas e funções do sistema estomatognático é um tema pouco explorado na literatura. Portanto, foi o objetivo deste estudo, que procurou verificar qual a real influência do uso do TOT sobre as habilidades orais de prematuros, avaliadas através da *performance* alimentar, no momento da liberação para início da VO.

Embora o grupo que usou TOT tenha apresentado uma idade gestacional e peso ao nascer menor quando comparado ao grupo que não usou TOT, não houve diferença, para estas variáveis, no momento de início da alimentação por VO. A

média de peso, no GTOT foi de 1754 gramas e no GSTOT foi de 1827 gramas, indo de encontro com alguns autores que sugerem iniciar a VO quando o RNPT apresentar um peso entre 1400 e 1800g<sup>7,8</sup>.

O amadurecimento biológico, fundamental para a coordenação entre sucção/deglutição/respiração (S/D/R), ocorre aproximadamente na 34<sup>a</sup> semana de gestacional. Após esse período o RN, está apto, clinicamente, para receber alimentação por via oral (VO) sem que ocorram riscos para sua saúde, principalmente de broncoaspiração<sup>9</sup>. Tal aspecto foi observado no presente estudo onde, em ambos os grupos, a liberação médica para início da VO ocorreu em torno das 34 semanas de IG.

O mesmo enfoque foi dado por Mizuno e Ueda<sup>10</sup>, ao observar em suas pesquisas, que o comportamento alimentar em prematuros amadurece significativamente entre 33 e 36 semanas gestacional. Antes das 34 semanas, a deglutição ocorre geralmente durante uma pausa respiratória e após 35 semanas, a deglutição ocorre normalmente ao final da inspiração.

Como o amadurecimento biológico ocorre em torno da 34<sup>a</sup> semana, é importante levar em conta a possível influência da manipulação tátil dos tecidos peri e intraorais durante a fase de intubação orotraqueal, do uso de CPAP ou mesmo das sondas para alimentação, sobre a aquisição das habilidades orais e a transição da sonda para VO plena em prematuros<sup>4</sup>. O uso de VM e, conseqüentemente de TOT, após o nascimento<sup>3</sup>, assim como o uso da sonda oro ou nasogástrica podem ocasionar um atraso na organização da sucção nutritiva, devido à falta de estímulos sensoriais, levando a um maior tempo para independência alimentar dos RNPT. Esta observação vai de encontro a este estudo, visto que as crianças que fizeram uso do TOT apresentaram maior tempo de transição (27,6±17,1 dias) quando comparadas com o GSTOT (10,8±8,4 dias). Corroborando com estes achados, Tapia et al.<sup>11</sup> sugerem que possíveis problemas encontrados na alimentação de prematuros, que utilizaram TOT, podem estar relacionados a dificuldades em manter o vedamento labial, fundamental para o bom desempenho alimentar.

Além disso, RNPT que fazem uso de VM e TOT por tempo prolongado geralmente apresentam, após sua extubação, algum grau de desconforto respiratório, o que implica em pior desempenho nas mamadas, ocasionado pela incoordenação nas funções de S/D/R e, conseqüentemente, protelando a retirada da sonda.

Outro fator que pode ter influenciado na dificuldade de aquisição das habilidades orais diz respeito aos procedimentos de rotina, como aspiração do TOT e das vias aéreas. Pesquisa realizada com 151 RN, em uma UTIN da cidade de Rotterdam, na Holanda, nas primeiras duas semanas de internação, evidenciou que 63,3% dos procedimentos dolorosos correspondiam à aspiração nasal e endotraqueal<sup>12</sup>. Acredita-se que estes procedimentos podem repercutir negativamente durante a alimentação do RNPT, causando comportamento de retraimento, no momento da oferta do leite. Além do retraimento, é comum a manifestação de estresse, as caretas, náuseas, soluços, redução dos movimentos de sucção, dentre outros<sup>13</sup>.

Os sinais de estresse percebidos neste estudo incluíram presença de cianose, palidez/moteamento, bradicardia e queda da saturação de oxigênio. A cianose foi o sinal de estresse encontrado com mais frequência, tendo ocorrido principalmente no grupo de crianças que não usou TOT, e surpreendendo por ser o de maior idade gestacional ao nascer. Este resultado sugere que o uso do TOT provavelmente não influenciou a coordenação entre as funções de S/D/R, a qual, se sabe, depende bastante da maturação do SNC.

Indicadores de estresse, como a dessaturação, têm sido relatados na literatura como sinais de incoordenação entre a S/D/R, podendo representar até 81% dos casos aspirações silenciosas. Já os RN com condições mais complexas ou severas apresentam maiores riscos de uma alimentação desorganizada ou disfuncional, tornando-se propensos a desenvolver doenças crônicas dos pulmões e distúrbios neurológicos<sup>14</sup>. Apesar de ambos os grupos terem apresentado queda na saturação de oxigênio no momento da primeira mamada por VO, não foi constatado qualquer prejuízo à via aérea.

Em relação às habilidades orais propriamente ditas, estas foram avaliadas através do desempenho alimentar, da proficiência e da taxa de transferência, obtidos na primeira alimentação por VO.

Lau e Smith<sup>6</sup> definem o desempenho alimentar como a porcentagem do volume ingerido em toda uma mamada em relação ao volume total prescrito e consideram uma *performance* satisfatória quando o desempenho é maior ou igual a 80%. No presente estudo, o GSTOT se aproximou desta estimativa com média de 71,8% ( $\pm 48,9$ ). Já o GTOT teve um desempenho bastante inferior, de apenas 31,1% ( $\pm 26,1$ ) ( $p < 0,001$ ).

A proficiência, que corresponde ao percentual de leite aceito por VO em relação ao total prescrito durante os primeiros cinco minutos da mamada, tem a vantagem de afastar o efeito da fadiga sobre a *performance* do prematuro. Mais uma vez, o GSTOT mostrou uma proficiência maior ( $57,9 \pm 36,1\%$ ), quando comparado ao GTOT ( $24,6 \pm 22,8\%$ ) ( $p < 0,001$ ).

A taxa de transferência tem sido igualmente utilizada para estimar a habilidade oral de RNPT. A mesma corresponde à quantidade de leite ingerida, em função do tempo gasto durante uma alimentação. No presente estudo, a taxa de transferência foi significativamente menor no GTOT ( $0,9 \text{ ml/minuto } (\pm 0,8)$ ), quando comparada ao GSTOT ( $1,5 \text{ ml/minuto } ((\pm 0,9))$ ) ( $p = 0,016$ ).

Gewolb et al.<sup>15</sup> verificaram que a aptidão para a alimentação pode ser prevista a partir da primeira alimentação por VO. Segundo os autores, os RN que apresentavam uma proficiência igual ou maior a 30%, acompanhada por uma taxa de transferência de no mínimo  $1,5 \text{ ml/mim}$ , tinham uma maior chance de atingir VO independente. Isto pôde ser confirmado nesta pesquisa, uma vez que o GSTOT apresentou uma proficiência de  $57,9 \pm 36,1\%$  e uma taxa de transferência de  $1,5 \pm 0,9 \text{ ml/minuto}$ , obtendo a VO plena em um período mais curto de tempo em relação ao GTOT ( $10,8 \pm 8,4 \text{ dias X } 27,6 \pm 17,1 \text{ dias}$ , respectivamente).

Em consonância com os demais estudos, acredita-se que o processo de introdução alimentar por VO pode não acontecer de forma natural se o RN apresentar alterações, como hipersensibilidade oral e reflexo nauseoso exacerbado, alteração provocada provavelmente pelo uso de sondas<sup>16</sup>, pois os lábios e a língua possuem uma grande quantidade de receptores sensoriais que, quando expostos a estímulos sensoriais negativos resultantes de procedimentos como aspiração, intubação e uso de sondas oro e nasogástricas, levam à hipersensibilidade oral. Esses fatores podem levar à recusa alimentar e pior performance alimentar, retardando o início da alimentação por VO<sup>17</sup>.

## **Conclusão**

Ainda que não seja consenso da literatura que os procedimentos como o uso do TOT possam influenciar em um comportamento de retraimento no momento da alimentação, dificultando na obtenção da independência da VO, no presente estudo, com base nos dados obtidos, permite-se concluir que os RNPT que utilizaram TOT

apresentaram pior desempenho nos parâmetros de *performance* alimentar e precisaram de um maior tempo para atingir a VO plena.

Por isso, é de suma importância o acompanhamento desses pacientes pelos profissionais envolvidos, a fim de minimizar os efeitos negativos que a prematuridade associada à utilização do TOT pode trazer para as habilidades orais do bebê. Desse modo, serão proporcionadas estratégias de intervenção precoce, objetivando diminuir o impacto dos problemas descritos nesse grupo de crianças.

### Referências Bibliográficas

1. Institute of medicine [homepage]. Preventing low birth weight. Washington, DC: National Academy Press; 1985. [Acesso em 2012 Nov 10]. Disponível em: <http://www.iom.edu/>.
2. Dani C, Bertini G, Pezzati M, Cecchi A, Caviglioli C, Rubaltelli FF. Early extubation and nasal continuous positive pressure after surfactant treatment for respiratory distress syndrome among preterm infants < 30 weeks'. *Pediatrics*. 2004;113(6):560-3, 2004.
3. Barbosa AL, Campo ACS, Chaves EMC. Complicações não clínicas da ventilação mecânica: ênfase no cuidado de enfermagem neonatal. *Acta Paul Enferm*. 2006;19(4):439-43.
4. Silva-Munhoz LF, Böhkler KEB. Achados fluoroscópicos da deglutição: comparação entre recém-nascidos pré-termo e recém-nascidos de termo. *J Soc Bras Fonoaudiol*. 2011;23(3):206-213.
5. Capurro H, Konichezky S, Fonseca D, Caldeyro-Barcia R. A simplified method for diagnosis of gestational age in the newborn infant. *J Pediatr*. 1978;93:120-122.
6. Lau C, Smith EO. A novel approach to assess oral feeding skills of preterm infants. *Neonatology*. 2011;100:64-70.
7. Fujinaga CI, Rodarte MDO, Amorim NZ, Gonçalves TC, Scochi CGS. Aplicação de um instrumento de avaliação da prontidão do prematuro para início da alimentação oral: estudo descritivo. *Rev Salus*. 2007;1(2):129-137.
8. Scochi CGS, Gauy JS, Fujinaga CI, Fonseca LMM, Zamberlan NE. Transição alimentar por via oral em prematuros de um Hospital Amigo da Criança. *Acta Paul Enferm*. 2010;23(4):540-545.
9. Bauer M. Desempenho alimentar e crescimento de recém-nascidos pré-termo submetidos à estimulação sensorio motora oral [tese]. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria; 2010.

10. Mizuno K, Ueda A. The maturation and coordination of sucking, swallowing, and respiration in preterm infants. *J Pediatr.* 2003;142(1):36-40.
11. Tapia JL, Agost D, Alegria A, Standen J, Escobar M, Grandi C. et al. Bronchopulmonary dysplasia: incidence, risk factors and resource utilization in a population of South American very low birth weight infants. *J Pediatr.* 2006;82(1):15-20.
12. Araujo KCS, Poyart MCMS, Barros MRM, Lopes, JMA, Chiappetta ALML. Os efeitos do controle motor oral na alimentação de prematuros em unidades de terapia intensiva neonatal. *Rev CEFAC.* 2004;6(4):382-387.
13. Almeida EC, Modes LC. Avaliação e intervenção fonoaudiológica em recém-nascidos de alto risco com dificuldades na dieta oral. In: Almeida EC, Modes LC. *Leitura de prontuário: avaliação e conduta fonoaudiológica com o recém-nato de risco.* Rio de Janeiro: Revinter; 2005.
14. Botelho MIMR, Silva AA. Avaliação funcional da disfagia de lactentes em UTI neonatal. *AMB ver. Assoc. Med. Bras.* 2003;49(3).
15. Gewolb IH, Vice FL, Shweitzer-Kenney EL, Taciak VL, Bosma JF. Developmental patterns of rhythmic suck and swallow in preterm infants. *Dev Med & Child Neurol.* 2001;43(1):22-27.
16. Bühler KEB, Limongi SCO. Fatores associados à transição da alimentação via oral em recém-nascidos pré-termo. *Pró-fono.* 2004;16(3):301-310.
17. Sanches MTC. Manejo clínico das disfunções orais na amamentação. *J Pediatr.* 2005;81(1):S101-10.

## 4 ARTIGO DE PESQUISA II

### INFLUÊNCIA DO TUBO OROTRAQUEAL SOBRE A HABILIDADE ORAL DE RECÉM-NASCIDOS PRÉ-TERMO

#### Resumo

O objetivo deste estudo foi avaliar e comparar as habilidades orais de RNPT, na liberação da via oral, segundo o uso de tubo orotraqueal durante a internação neonatal. Estudo observacional analítico que incluiu 45 RNPT, internados em uma Unidade de Tratamento Intensivo Neonatal, os quais foram divididos em dois grupos: RN usaram tubo orotraqueal (GTOT) (N=16) e RN que não usaram tubo orotraqueal (STOT) (N=29). As habilidades orais foram avaliadas através de dois distintos protocolos, um de caráter mais subjetivo e o outro de caráter objetivo. Os dados foram analisados através do software Stata 10, sendo considerado significativo um valor de  $p < 0,05$ . Na liberação para iniciar a VO, metade das crianças de ambos os grupos não apresentava habilidade oral, segundo os dois protocolos utilizados (Lau e Smith (2011) e Fujinaga et al. (2005)). A avaliação das habilidades orais, através do protocolo de Fujinaga, identificou um percentual maior de crianças com habilidade oral adequada no grupo que não usou TOT, quando comparado ao grupo que usou ( $p=0,05$ ). Conclui-se que, na população avaliada, o uso do TOT, durante a internação neonatal, não influenciou no desenvolvimento das habilidades orais. O protocolo de avaliação proposto por Fujinaga et al. (2005) pareceu discriminar melhor as habilidades orais de RNPT, quando comparado à avaliação proposta por Lau e Smith (2011).

**Descritores:** Prematuro; tubo orotraqueal; habilidade oral

#### Abstract

#### EFFECTS OF ENDOTRACHEAL TUBE ON ORAL SKILLS IN PRETERM INFANTS

The aim of this study was to evaluate and compare the oral skills in preterm infants at the time to start oral feeding according the use of endotracheal tube during the neonatal hospitalization. It was an analytical and observational study that involved 45 preterm infants divided in two groups: babies who used endotracheal tube ( $n=16$ ) and those who did not use it ( $n=29$ ). Oral skills were assessed through two different protocols, one more subjective and the other with objective character. The data were analyzed through the software Stata 10 and considered significant a  $p$  value  $< 0.05$ . At the time to begin oral feeding, half of babies from both groups did not present adequate oral skills according both protocols used in this study (Lau e Smith (2011) and Fujinaga et al. (2005)). The Funijaga's protocol identified a higher percentage of babies with adequate oral skills in the group that did not use endotracheal tube when compared to those who used it ( $p=0,05$ ). We conclude that, in this population, the use of endotracheal tube during the neonatal period did not influence the development of oral skills. The protocol proposed by Fujinaga et al. (2005) seems to

discriminate better the oral skills of preterm babies, when compared to the evaluation proposed by Lau and Smith (2001).

**Descriptors:** Premature. Endotracheal tube. Oral skills.

## **Introdução**

Para a sobrevivência da maioria dos recém nascidos pré-termo (RNPT) de extremo baixo peso e para uma grande proporção de recém-nascidos criticamente doentes, faz-se necessária a utilização de um suporte ventilatório mecânico. Como a ventilação mecânica (VM) está associada a importantes complicações agudas e sequelas a longo prazo, preconiza-se hoje uma ventilação mais “gentil” e um desmame precoce<sup>1</sup>.

Sabe-se que o uso de assistência respiratória, principalmente de VM invasiva, leva a uma desorganização corporal no prematuro, visto que favorece uma extensão da cabeça com excessiva abertura da boca, reduzindo a estabilidade do pescoço e mandíbula e do controle cervicotorácico, o que pode alterar as estruturas e funções do sistema estomatognático<sup>2</sup>.

Ruedell<sup>3</sup> cita ainda, que além da preocupação com a evolução do processo sucção/deglutição/respiração (S/D/R), existe a necessidade de se analisar o desenvolvimento das habilidades orais de crianças pré-termo, uma vez que prejuízos nessas habilidades podem ter conseqüências significativas sobre a condição nutricional das mesmas. Sabe-se que muitas das condutas adotadas durante a internação, nas unidades neonatais, podem ter repercussão negativa sobre o desenvolvimento das funções orais, como uso prolongado de sondas e a necessidade do uso de tubo orotraqueal (TOT). Portanto, avaliar a habilidade oral de recém-nascidos pré-termo quando da intenção de iniciar a via oral tem grande relevância.

Alguns autores têm demonstrado que a habilidade de alimentação oral de prematuros pode ser prevista na primeira oferta por VO, através de parâmetros como a proficiência e a taxa de transferência, além de também traduzirem a condição de resistência para a alimentação oral<sup>4</sup>. É o que tem sido proposto por Lau e Smith (2011), que permite também indicar com precisão, a necessidade de intervenção. Outro instrumento validado e bastante utilizado em nosso meio, com o mesmo propósito, é o proposto por Fujinaga (2005, 2007, 2008). Diferente do

anterior, este último inclui itens mais relacionados às estruturas e funções do sistema motor oral como a postura dos lábios e da língua, reflexo de procura, sucção, mordida e de vômito, movimentação e canolamento de língua, movimentação de mandíbula, força e ritmo de sucção, entre outros.

A despeito de existirem associações entre prematuridade e o uso de VM invasiva, poucos estudos têm evidenciado uma possível influência do uso do TOT sobre a habilidade oral ou a prontidão para a alimentação oral em prematuros. Assim, este estudo objetivou avaliar as habilidades orais de RNPT para iniciar a alimentação por via oral, segundo a utilização ou não de tubo orotraqueal, durante a internação neonatal.

## **Material e Métodos**

Estudo de caráter observacional analítico realizado no período compreendido entre fevereiro de 2012 a fevereiro de 2013, que incluiu RNPT do berçário de médio e alto risco de uma Unidade de Tratamento Intensivo Neonatal em um Hospital Universitário do Sul do Brasil. O estudo obedeceu aos aspectos éticos, seguindo as normas da resolução 196/96–CNS, tendo sido aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Instituição, sob número 11155312.7.0000.5346. Os pais e/ou responsáveis legais concordaram e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Foram critérios de exclusão a presença de alterações neurológicas congênitas ou adquiridas, síndromes genéticas com influência sobre o tônus muscular, hemorragia periventricular graus III e IV, malformações congênitas maiores - como fenda e/ou lábio leporino, e presença de displasia broncopulmonar.

A amostra foi de conveniência e incluiu 45 prematuros que, no período estabelecido para este estudo, preencheram os critérios definidos de participação. Destes, 16 necessitaram de VM, sendo submetidos à intubação orotraqueal durante a internação hospitalar, constituindo, portanto, o grupo com TOT (GTOT). O grupo sem TOT (GSTOT) ficou formado por 29 RNPT que não necessitaram de intubação traqueal, enquanto internados.

As seguintes informações foram obtidas a partir dos prontuários dos recém-nascidos: tipo de parto, peso e idade gestacional ao nascer<sup>6</sup>, Apgar do 1º e 5º

minuto, uso e duração da VM, idade gestacional corrigida (IGC), peso do dia da avaliação.

Após a liberação e prescrição médica para o início da alimentação por VO, a habilidade oral ou prontidão alimentar foi avaliada por fonoaudióloga experiente em motricidade oral de prematuros através de dois distintos protocolos:

1. Protocolo de Fujinaga<sup>7</sup>: instrumento desenvolvido e validado, que fornece uma avaliação subjetiva das características relacionadas à SNN no momento da liberação para o início da alimentação por VO em prematuros. Contempla os seguintes itens: IG corrigida, estado de organização comportamental (estado comportamental, postura global e tônus global), postura oral (postura de lábios e postura de língua), reflexos orais (procura, sucção, mordida e vômito) e SNN (movimentação de língua, canolamento de língua, movimentação de mandíbula, força de sucção, sucções por pausa, manutenção do ritmo, manutenção do estado alerta e sinais de estresse). Cada item avaliado é pontuado, com valor entre zero (pior escore) a 2 (melhor escore), sendo o desempenho final determinado pela somatória dos escores obtidos, que poderá variar de 0 a 36. Habilidade oral adequada ou prontidão para a alimentação por VO é considerada pela obtenção de um escore  $\geq 28$ .

2. Protocolo de Lau e Smith<sup>4</sup>: protocolo que avalia a habilidade oral do prematuro durante a primeira oferta de leite por VO, através dos parâmetros de proficiência, taxa de transferência e desempenho alimentar. Para tal, os seguintes dados são coletados: quantidade de leite prescrito (ml), quantidade de leite aceito nos primeiros cinco minutos (ml), total de leite ingerido (ml) e tempo total da mamada (min.). A proficiência (PRO) corresponde ao percentual ingerido (em relação ao prescrito) nos primeiros cinco minutos; a taxa de transferência (TT) corresponde à quantidade de leite aceito em relação ao tempo total gasto para a alimentação; e o desempenho alimentar (DA) representa o percentual do volume de leite aceito em relação ao total ofertado.

A proficiência, por considerar apenas os primeiros 5 minutos da mamada, período no qual o fator cansaço é mínimo, traduz a habilidade oral propriamente dita para a alimentação por VO. A taxa de transferência, por ser monitorada durante toda a mamada, representa mais um índice de resistência para a mesma.

Assim, através desses dois parâmetros, a habilidade oral dos RNPT participantes é classificada em níveis, a saber:

- a. Nível I = PRO < 30% e TT < 1,5ml/min (pouca habilidade para alimentação oral e baixa resistência (alta fadiga).
- b. Nível II = PRO < 30% e TT > 1,5ml/min (pouca habilidade para alimentação oral e alta resistência (baixa fadiga).
- c. Nível III = PRO > 30% e TT < 1,5ml/min (boa habilidade oral e baixa resistência (alta fadiga).
- d. Nível IV = PRO > 30% e TT > 1,5ml/min (boa habilidade oral e alta resistência (baixa fadiga).

Todos os recém-nascidos foram monitorados durante a avaliação, não tendo sido submetidos a qualquer situação que pudesse induzir à fadiga (banho ou troca de fraldas), por no mínimo trinta minutos antes de sua avaliação.

A primeira oferta por VO ocorreu por um período máximo de 20 minutos, sendo o prematuro posicionado no colo do avaliador ou dentro da incubadora, em um ângulo de aproximadamente 45°. Os bicos de mamadeira utilizados foram da marca NUK® - para prematuros.

Os dados foram tabulados no programa Microsoft Excel 2007 e analisados no software Stata 10, através de estatística descritiva (média, desvio padrão). A comparação entre os grupos foi realizada pelo teste *t*-Student e Exato de Fischer. Foi considerado como significativo um valor de  $p < 0,05$ .

## **Resultados**

A amostra foi composta por 45 RNPT, 16 (34,78%) constituíram o grupo que fez uso do TOT e 29 (65,22%) o grupo que não utilizou TOT.

No grupo TOT 56,2% eram meninos e 43,8% meninas. A IG ao nascer foi de 31,4 ( $\pm 2,7$ ) semanas e o peso médio ao nascimento de 1.459 ( $\pm 375$  gramas). Na liberação da VO, a média do peso foi de 1754 ( $\pm 167$ ) gramas e a idade gestacional corrigida de 34,7 ( $\pm 0,9$ ) semanas.

Dos 29 RNPT do GSTOT, 48,3% eram do sexo masculino e 51,7% do sexo feminino. A média da IG ao nascer foi de 33,4 ( $\pm 1,1$ ) semanas e o peso de 1.876 ( $\pm 427$ ) gramas. Na liberação da VO, a média do peso era de 1827 ( $\pm 428$ ) gramas e a idade gestacional corrigida de 34,6 ( $\pm 1,3$ ) semanas.

Houve diferença significativa entre os grupos quanto ao Apgar de 1º minuto ( $p=0,025$ ) e quanto às medidas antropométricas (peso, comprimento e perímetro cefálico) e idade gestacional ao nascer ( $p<0,001$ ), sendo os RNPT do GTOT menores e mais imaturos que os do GSTOT. No entanto, na liberação da VO, as crianças de ambos os grupos apresentavam IG corrigida semelhante, em torno de 34 semanas (Tabela 1).

Tabela 1. Características ao nascer dos RNPT, segundo uso de tubo orotraqueal

Variáveis	Tubo orotraqueal		p
	NÃO	SIM	
<b>AO NASCER</b>			
Sexo*			0,608
Masculino	14 (60,9)	9 (39,1)	
Feminino	15 (68,2)	7 (31,8)	
APGAR 1º minuto*			0,025
10-7	25 (73,5)	9 (26,5)	
6-4	4 (36,4)	7 (63,6)	
APGAR 5º minuto*			0,356
10-7	29 (65,9)	15 (34,1)	
6-4	0 (00,0)	1 (100,0)	
Peso (g) **	1876 ( $\pm$ 427)	1459 ( $\pm$ 375)	0,001
IG (semanas) **	33,4 ( $\pm$ 1,1)	31,4 ( $\pm$ 2,7)	<0,001
Comprimento (cm) **	42,4 ( $\pm$ 3,9)	38,0 ( $\pm$ 4,1)	<0,001
Perímetro cefálico (cm) **	30,0 ( $\pm$ 1,9)	27,8 ( $\pm$ 3,3)	0,003
<b>NA LIBERAÇÃO VIA ORAL</b>			
Peso (g) **	1827 ( $\pm$ 428)	1754 ( $\pm$ 167)	0,257
IG (semanas) **	34,6 ( $\pm$ 1,3)	34,7 ( $\pm$ 0,9)	0,367
Comprimento (cm) **	44,1 ( $\pm$ 2,8)	41,6 ( $\pm$ 2,6)	0,002
Perímetro cefálico (cm) **	30,7 ( $\pm$ 1,7)	29,8 ( $\pm$ 1,4)	0,039

\*N(%) = frequência; Teste Exato de Fisher.

\*\*média  $\pm$ dp, Teste *t-Student*; IG= idade gestacional.

A avaliação das habilidades orais, através de dois diferentes protocolos, está apresentada na Tabela 2. Na avaliação da habilidade oral, segundo o protocolo de Lau e Smith<sup>4</sup>, observou-se que não houve diferença entre os grupos, isto é, metade dos participantes não possuía habilidade oral adequada no momento da liberação médica para início a VO. No GTOT 50% dos RNPT obtiveram nível I, 6,3% nível II, 25% nível III e 18,7% nível IV. No GSTOT, 48,3% foram classificados no nível I, 3,5% no nível II, 10,3% no nível III e 37,9% no nível IV.

Tabela 2 - Habilidade oral de RNPT avaliados através de dois distintos protocolos, segundo o uso de tubo orotraqueal.

Habilidades orais	Tubo orotraqueal		p*
	NÃO N(%)	SIM N(%)	
N	29	16	
Lau e Smith (2011)			
Nível I	14 (48,3)	8 (50,0)	0,356
Nível II	1 (3,5)	1 (6,3)	
Nível III	3 (10,3)	4 (25,0)	
Nível IV	11 (37,9)	3 (18,7)	
Fujinaga et al. (2005)			
Escore < 28	5 (41,7)	9 (58,3)	0,05
Escore ≥ 28	24 (72,7)	7 (27,3)	

\*Teste Exato de Fisher

A análise da habilidade oral, através do protocolo de Fujinaga et al. (2005), mostrou que a maioria dos prematuros do GSTOT apresentava habilidade oral adequada (escore ≥ 28) no momento da liberação, quando comparados ao GTOT (p=0,05) (Tabela 2).

A tabela 3 apresenta os resultados das habilidades orais, segundo o tempo de uso do TOT, nas crianças que necessitaram de VM durante a internação neonatal. Não foi observada influência do tempo de uso do TOT nos níveis de habilidade oral, segundo o protocolo de Lau e Smith (2011). Da mesma forma, o tempo de VM não influenciou na habilidade oral avaliada pelo protocolo de Fujinaga et al.(2005)<sup>8</sup>.

Tabela 3 - Habilidades orais de RNPT, na liberação da via oral, segundo o tempo de uso de tubo orotraqueal

Habilidades orais	Tubo orotraqueal		p*
	< 7 dias N(%)	≥ 7 dias N(%)	
N	10	6	
Lau e Smith (2011)			
Nível I e II	6 (60)	3 (50)	0,549
Nível III e IV	4 (40)	3 (50)	
Fujinaga et al. (2005)			
Escore < 28	5 (50)	5 (50)	0,451
Escore ≥ 28	2 (33,3)	4 (66,7)	

\*Teste Exato de Fisher.

## Discussão

Prematuros com imaturidade pulmonar e desconforto respiratório grave necessitam fazer uso de suporte ventilatório, entre eles de VM, a fim de manter sua sobrevivência<sup>9,10</sup>. Simons et al.<sup>11</sup> colocam ainda que quanto maior o grau de prematuridade, possivelmente maior será a duração da VM e, conseqüentemente do uso do TOT, o que pode, por sua vez, comprometer o desenvolvimento do sistema respiratório e estomatognático, contribuindo para alterações importantes nos RNPT. A afirmação sobre a maior necessidade de VM conforme grau de imaturidade do RN é ratificada nesta pesquisa, onde se observou que as crianças que necessitaram de intubação, para VM, tinham menor idade gestacional ( $31,3 \pm 2,7$  semanas), quando comparadas ao grupo que não usou TOT ( $33,4 \pm 2,7$  semanas).

No entanto, a liberação para início da VO ocorreu, em média, na 34ª semana de idade gestacional corrigida, para ambos os grupos. Este tem sido o período recomendado para a introdução da VO, já que é nesta época que o RN apresenta ritmo padronizado de sucção, com pequenos períodos de pausas, sendo ainda capaz de coordenar as funções de sugar, deglutir e respirar.

Observa-se, no entanto, através da prática profissional, que RNPT não conseguem uma sucção eficiente de forma rápida, requerendo, geralmente, um período de transição e de treinamento para que as funções de S/D/R sejam coordenadas e assim, ser possível a introdução da VO de forma segura<sup>12</sup>.

Hawdon et al.<sup>13</sup>, estudando 35 neonatos com idade gestacional ao nascer de 34 semanas, encontram uma alta incidência de padrões alimentares imaturos ou anormais, quando as crianças foram avaliadas com 36 e 40 semanas de idade gestacional corrigida.

Além do padrão de sucção pouco eficaz devido a sua imaturidade, RNPT sofrem também interferência negativa dos aparatos necessários para sua respiração (tubos traqueais para VM, cateteres nasais) e/ou alimentação (sonda oro ou nasogástrica). Hawdon et al.<sup>13</sup> afirmam que os neonatos que necessitaram suporte respiratório prolongado e alimentação enteral por um período maior de tempo apresentaram maior prejuízo na avaliação das habilidades orais. Assim, saber o momento exato e a melhor forma para retirar o suporte ventilatório de RNPT é ainda uma questão desafiadora. O que se prioriza é a retirada o mais precoce possível.

Esta prática foi observada durante esta pesquisa, onde 62,5% das crianças que utilizaram TOT permaneceram menos de 07 dias em VM<sup>14</sup>.

No presente estudo, não foi possível observar interferência da idade gestacional ao nascer bem como do uso do tubo traqueal no desenvolvimento das habilidades orais, de acordo com o protocolo de Lau e Smith<sup>4</sup>. Contudo, a avaliação da prontidão alimentar através do proposto por Fujinaga et al.<sup>7</sup> mostrou um maior percentual de crianças com habilidade no grupo que não necessitou VM, embora não tenha sido observado diferença estatística significativa ( $p=0,05$ ).

O processo de introdução alimentar por VO pode não acontecer de forma natural se o RN apresentar alterações como hipersensibilidade oral e reflexo nauseoso exacerbado. Estas alterações podem ser provocadas pelo uso de tubos e sondas<sup>15</sup>, pois os lábios e a língua possuem uma grande quantidade de receptores sensoriais que, quando expostos a estímulos negativos, causam hipersensibilidade oral, levando à recusa alimentar, retardando assim o início da alimentação por VO<sup>16</sup>.

Acredita-se também que a manipulação tátil nos tecidos peri e intraorais, durante a intubação e uso de TOT podem dificultar a aquisição das habilidades orais e, conseqüentemente, prorrogar o período de transição da sonda para a VO plena em prematuros<sup>17</sup>. Apesar dessas sugestões, neste trabalho não foi possível verificar uma associação entre o tempo de TOT e o desenvolvimento das habilidades orais de prematuros.

Deve-se ressaltar que a avaliação das habilidades orais em RNPT é ainda um tema que precisa ser mais profundamente explorado. Como existem limitações na maioria dos instrumentos disponíveis, vários foram embasados em avaliações subjetivas que dependem da experiência do observador para a reprodutibilidade do instrumento, o que pode dificultar uma análise mais correta e precisa das mesmas.

## **Conclusão**

Com base nos resultados obtidos neste estudo, pode-se concluir que o uso de tubo orotraqueal durante a internação neonatal não influenciou nas habilidades orais de prematuros, verificadas através de dois distintos protocolos. A avaliação proposta por Fujinaga et al. (2005), embora pautada em critérios mais subjetivos, parece ser

capaz de discriminar melhor as habilidades orais de RNPT que o proposto por Lau e Smith (2011).

### Referências Bibliográficas

1. Bancalari E, Claure N. Weaning preterm infants from mechanical ventilation. *Neonatology*. 2008;94:197-202.
2. Hernandez AM. Atuação fonoaudiológica em neonatologia: uma proposta de intervenção. In: Andrade CFR (Org.). *Fonoaudiologia em berçário normal e de risco*. São Paulo: Lovise; 1996. p. 43-98,
3. Ruedell AM. Relação entre controle postural e as habilidades orais em crianças pré-termo [dissertação]. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria; 2009.
4. Lau C, Smith EO. A novel approach to assess oral feeding skills of preterm infants. *Neonatology*. 2011;100(1):64–70.
5. Bertoncilli N, Cuomo G, Cattani S, Mazzi C, Pugliese M, Coccolini E, Zagni, Mordini B, Ferrari F. Oral feeding competences of healthy preterm infants: a review. *Int. J. Pediatric*. 2012;Epub 2012,May 17.
6. Capurro H, Konichezky S, Fonseca D, Caldeyro-Barcia R. A simplified method for diagnosis of gestational age in the newborn infant. *J Pediatr*. 1978;93:120-122.
7. Fujinaga CI. Prontidão do prematuro para início da alimentação oral: confiabilidade e validação clínica de um instrumento de avaliação [tese]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2005.
8. Fujinaga CI, Rodarte MDO, Amorim NZ, Gonçalves TC, Scochi CGS. Aplicação de um instrumento de avaliação da prontidão do prematuro para início da alimentação oral: estudo descritivo. *Rev Salus*. 2007;1(2):129-137.
9. Bauer M. Desempenho alimentar e crescimento de recém-nascidos pré-termo submetidos à estimulação sensorio motora oral [tese]. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria; 2010.
10. Perissinoto J. Atuação fonoaudiológica com o bebê prematuro: acompanhamento do desenvolvimento. In: Andrade CRF (Org.). *Fonoaudiologia em berçário normal e de risco*. São Paulo: Lovise; 1996.
11. Simons SH, Van Dijk M, Anand KS, Roofthoof D, Van Lingen RA, Tibboel D. Do we still hurt newborn babies? A prospective study of procedural pain and analgesia in neonates. *ArchPediatrAdolesc Med*. 2003;157(11):1058-64.
12. Medeiros AMC. Caracterização da técnica de transição da alimentação por sonda enteral para seio materno em recém-nascidos pré-maturos. *J Soc Bras Fonoaudiol*. 2011;23(1):57-65.

13. Hawdon J.M. et al. Identification of neonates at risk of developing feeding problems in infancy. *Dev Med& Child Neurol.* 2000;42(4):235-239.
14. Dani C, Bertini G, Pezzati M, Cecchi A, Caviglioli C, Rubaltelli FF. Early extubation and nasal continuous positive pressure after surfactant treatment for respiratory distress syndrome among preterm infants < 30 weeks. *Pediatrics.* 2004;113(6):560-563.
15. Bühler KEB, Limongi SCO. Fatores associados à transição da alimentação via oral em recém-nascidos pré-termo. *Pró-fono.* 2004;16(3):301-310.
16. Sanches MTC. Manejo clínico das disfunções orais na amamentação. *J Pediatr. Rio de Janeiro* 2005;81:S101-10.
17. Silva-Munhoz, LF, Bühler KEB. Achados fluoroscópicos da deglutição: comparação entre recém-nascidos pré-termo e recém-nascidos de termo. *J Soc Bras Fonoaudiol.* 2011;23(3):206-213.

## 5 DISCUSSÃO

Apesar dos estudos demonstrarem que a prematuridade pode influenciar nas habilidades orais do RNPT, pouco se tem difundido sobre a influência do TOT nestas aquisições, supondo-se que o uso do mesmo pode interferir negativamente na *performance* alimentar e no sistema estomatognático dessas crianças. Sabe-se que uma parte do trajeto do alimento é compartilhada com a passagem do ar, motivo pelo qual é necessário que todos os elementos envolvidos trabalhem de forma equilibrada e em sintonia, para não comprometer a eficácia e a segurança da alimentação<sup>16</sup>.

Neste estudo, o GTOT tinha uma idade gestacional ao nascer menor quando comparado ao GSTOT (31,4±2,7 semanas X33,4±1,1 semanas, respectivamente). Este dado reforça o que explicam Barbosa et al. (2006), ao afirmar que a menor IG relacionada à imaturidade pulmonar leva ao desconforto respiratório, necessitando fazer uso de suporte ventilatório como a VM para manter a sobrevivência.

O amadurecimento biológico, importante para que ocorra a coordenação entre S/D/R, ocorre aproximadamente na 34ª semana de idade gestacional. Após esse período, o RN está apto, clinicamente, para receber alimentação por VO sem que possam ocorrer riscos para sua saúde, principalmente de broncoaspiração<sup>4</sup>. Tal aspecto foi observado neste estudo, onde em ambos os grupos a liberação médica para início da VO ocorreu em torno da 34ª semana.

O RN a termo quando suga nutritivamente apresenta ritmo padronizado de sucção, com pequenos períodos de pausas. Porém, observa-se durante a prática profissional que os prematuros não conseguem iniciar uma sucção eficiente de forma rápida. Isto provavelmente possa decorrer de uma dessensibilização das estruturas orais pelo uso de sonda de alimentação e assistência ventilatória, o que implica na necessidade de um período prolongado de transição e de treinamento para que os movimentos de S/D/R fiquem coordenados e a alimentação seja eficaz e segura<sup>9</sup>. Os achados deste estudo concordam com a literatura, já que houve necessidade de um maior tempo de transição no GTOT, o qual a média de IG ao nascer foi menor 31,4±2,7 em relação ao GSTOT.

O mesmo enfoque foi dado por Mizuno e Ueda (2003), ao observarem que o comportamento alimentar em prematuros amadurece significativamente entre 33 e

36 semanas gestacional. Antes da 34ª semana, a deglutição ocorre geralmente durante uma pausa respiratória e após a 35ª semana, a deglutição ocorre normalmente ao final da inspiração.

Acredita-se que a manipulação tátil dos tecidos peri e intraorais durante a fase de intubação traqueal e do uso de CPAP, assim como de sondas oro ou nasogástricas, podem dificultar a aquisição das habilidades orais e a aquisição da VO plena, em prematuros<sup>6</sup>. Ficou evidente que os RNPT do GTOT apresentaram maior tempo de transição ( $27,6 \pm 17,1$  dias) comparado com o GSTOT ( $10,8 \pm 8,4$  dias). Portanto o uso de aparatos como a VM e conseqüente TOT, no período neonatal<sup>7</sup>, assim como o uso da sonda oro ou nasogástrica, podem ocasionar um atraso na organização da sucção nutritiva, levando a um maior tempo na independência alimentar dos RNPT.

Corroborando com este estudo, Tapia et al. (2006) acreditam que as possíveis dificuldades encontradas na alimentação podem ser explicadas pelo fato de que os prematuros que utilizam TOT tendem a apresentar maiores dificuldades em manter o vedamento labial, importante durante a alimentação.

O quadro clínico dos RNPT que fazem uso de ventilação mecânica e TOT por tempo prolongado geralmente apresenta, pós extubação, algum grau de desconforto respiratório com taquipnéia, retrações, cianose, uso de oxigenioterapia e hipoxemia. A ocorrência destes sinais clínicos implica em pior desempenho nas mamadas, em dificuldades na retirada da sonda devido à incoordenação da S/D/R, e em provável risco de aspiração pulmonar, o que levou o GTOT a necessitar de mais tempo para a transição alimentar.

Vale ressaltar outro fator que pode ter influenciado na correlação entre o período de uso do TOT com o tempo maior para a aquisição das habilidades orais: a aspiração do TOT e das vias aéreas em RN em VM, que pode causar estresse importante.

Pesquisa realizada com 151 RN, em uma UTIN da cidade de Rotterdam, na Holanda, nas primeiras duas semanas de internação, mostrou que exposição a procedimentos dolorosos ocorreu durante os primeiros dias de internação, sendo que (63,6%) consistia em aspiração nasal e endotraqueal<sup>14</sup>.

Este procedimento pode repercutir durante a alimentação do RNPT onde se observa comportamentos de retraimento (estresse), oriundas das intercorrências pré-alimentação que podem vir acontecer. Os sinais de estresse mais comuns são:

caretas, mudanças faciais, náuseas, soluços, redução dos movimentos de sucção, dentre outros<sup>10</sup>.

Neste estudo, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos em relação aos sinais de estresse durante a avaliação na liberação da VO nos RNPT.

Indicadores de estresse, como a dessaturação, têm sido relatados na literatura como sinais de incoordenação entre a S/D/R, podendo representar até 81% dos casos aspirações silenciosas. Além disso, os RN com condições mais complexas ou severas apresentam maiores riscos de uma alimentação desorganizada ou disfuncional, podendo desenvolver doenças crônicas dos pulmões e desordens neurológicas<sup>16</sup>; porém, a comparação entre os dois grupos deste estudo não revelou diferença estatisticamente significativa no que se refere à dessaturação.

A presença dos sinais de estresse na alimentação por VO em RNPT provavelmente seja em decorrência de mudanças na estabilidade clínica do bebê, pela própria manipulação no momento da avaliação em ambos os grupos. Apesar disso, nesse estudo não houve diferença nos parâmetros de estresse avaliados entre eles. Sugere-se que para um próximo estudo, o bebê seja monitorado por meio de equipamentos para que se tenham parâmetros objetivos de mensuração destes sinais, embora ainda não se saiba quais são exatamente esses parâmetros para as medidas fisiológicas esperados durante a alimentação oral (Thoyre, 2003).

Lau e Smith (2011) definem que o desempenho alimentar é a porcentagem do volume transferido em uma alimentação inteira dividida pelo volume total prescrito para aquela alimentação e afirmam que uma performance satisfatória na alimentação foi descrita com desempenho total de 80% ou mais. Nesta investigação, o GSTOT se aproximou desta estimativa com média de 71,8% ( $\pm 48,9$ ) de aproveitamento; já o GTOT obteve média de 31,1% ( $\pm 26,1$ ) no desempenho alimentar. Porém, este melhor desempenho pode ser atribuído a maturação destes RN.

A taxa de transferência de leite, na avaliação dos RNPT estudados, foi maior no GSTOT (1,5  $\pm$  0,9 ml/minuto), quando comparado ao grupo que usou TOT (0,9  $\pm$  0,8 ml/minuto) ( $p=0,016$ ), sugerindo a influência do mesmo.

Gewolb et al. (2001) verificaram que a aptidão para a alimentação pode ser prevista a partir da primeira alimentação por VO. Os resultados do estudo demonstraram que os RN que apresentavam uma proficiência igual ou maior a 30%

nos primeiros 5 minutos da mamada, acompanhada por uma taxa de transferência de no mínimo 1,5 ml/mim, tinham uma maior chance de atingir VO independente.

Tais aspectos foram confirmados pelos resultados obtidos em relação à proficiência, onde foi observado diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos ( $p < 0,001$ ), sendo que o GSTOT apresentou melhores resultados 57,9% em relação ao grupo que usou TOT (24,6%), vindo este a necessitar de um maior tempo de transição até a VO plena.

Em consonância com os demais estudos, acredita-se que o processo de introdução alimentar por VO pode não acontecer de forma natural se o RN apresentar alterações, tais como: hipersensibilidade oral e reflexo nauseoso exacerbado, alteração provocada provavelmente pelo uso de sondas<sup>17</sup>, pois os lábios e a língua possuem uma grande quantidade de receptores sensoriais que, quando expostos a estímulos sensoriais negativos, resultantes de procedimentos como aspiração, intubação e uso de sondas oro e nasogástricas, levam à hipersensibilidade oral. Esses fatores podem levar à recusa alimentar e pior *performance* alimentar, retardando o início da alimentação por VO<sup>18</sup>.

No presente estudo, não foi possível observar interferência da idade gestacional ao nascer bem como do uso do tubo traqueal no desenvolvimento das habilidades orais, de acordo com o protocolo de Lau e Smith (2011). Segundo este protocolo, metade dos RNPT avaliados não apresentava habilidade oral no momento da liberação para a VO. Já na avaliação segundo Fujinaga et al. (2005), observou-se um maior percentual de RNPT com habilidade no GSTOT ( $p = 0,05$ ). Mesmo embasado em critérios mais subjetivos, o protocolo proposto por Fujinaga et al. (2005) parece discriminar melhor as habilidades orais de RNPT, quando comparado ao proposto por Lau e Smith (2011).

## 6 CONCLUSÃO

Os resultados encontrados nesta pesquisa são consistentes com a hipótese inicial de que o uso do TOT pode determinar atraso na aquisição da via oral plena em RNPT, comprometendo a *performance* alimentar nesta população. No entanto, não foi possível comprovar uma possível influência do uso de tubo orotraqueal sobre as habilidades orais de prematuros, verificadas através de dois distintos protocolos.

A avaliação proposta por Fujinaga et al. (2005), embora pautada em critérios mais subjetivos, parece ter sido capaz de discriminar melhor as habilidades orais de RNPT, quando comparada com o proposto por Lau e Smith (2011).

## 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, E. C.; MODES, L. C. Avaliação e intervenção fonoaudiológica em recém-nascidos de alto risco com dificuldades na dieta oral. In: \_\_\_\_\_. **Leitura do prontuário: avaliação e conduta fonoaudiológica com o recém-nato de risco**. Rio de Janeiro: Revinter; 2005.

AMAIZU, N.; SHULMAN, R. J.; SCHANLER, R. J.; LAU, C. Maturation of oral feed in skills in preterm infants. **Acta Paediatr**, v. 97, n. 1, pp. 61-7, 2008.

ARANDA, J. V. et al. Analgesia and sedation during mechanical-ventilation in neonates. **C. Ther**, n. 27, p. 877-99, 2005.

ARANDA, J. V. Analgesia e sedação no recém-nascido. **4º Simpósio Internacional do Rio de Janeiro**. 26 a 28 de agosto de 2005. Disponível em: <<http://www.paulomargotto.com.br>>. Acesso em: 15 mai.2013.

BARBOSA, A. L.; CAMPO, A. C. S.; CHAVES, E. M. C. Complicações não clínicas da ventilação mecânica: ênfase no cuidado de enfermagem neonatal. **Acta Paul Enferm**, v. 19, n. 4, p. 439-43. 2006.

BARKER, D. P.; RUTTER, N. Stress, severity of illness, and outcome in ventilated preterm infants. **Arch Dis Child Fetal Neonatal**, n. 75, pp. 187-90, 1996.

BAUER, M.A. **Desempenho alimentar e crescimento de recém-nascidos pré-termo submetidos à estimulação sensório motora oral**. 58f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2008.

BAUER, M. A.; PRADE, L. S.; KESKE-SOARES, M.; HAËFFNER, L. S. B.; WEINMANN, A. R. M. The oral motor capacity and feeding performance of preterm newborns at the time of transition to oral feeding. **Braz J Med Biol. Res.**, v. 41, n. 10, pp. 904-7, 2008.

BERTONCELLI, N.; CUOMO, G.; CATTANI, S.; MAZZI, C.; PUGLIESE, M.; COCCOLINI, E.; ZAGNI; MORDINI, B.; FERRARI, F. Oral feeding competences of healthy preterm infants: a review. **Int. J. Pediatric**, May 17, 2012.

BOTELHO, M. I. M. R.; SILVA, A. A. Avaliação funcional da disfagia de lactentes em UTI neonatal. **AMB rev. Assoc. Med. Bras.**, v. 49, n. 3, 2003.

BRASIL. Ministério Da Saúde. Instituto Nacional de Cardiologia. **Cresce o número de nascimentos de bebês prematuros no Brasil**. São Paulo, 19 abr. 2008. Disponível em: <<http://www.incl.saude.gov.br/incl/noticias/705.asp>>. Acesso em: 01 jun. 2009.

BROCK, R. Recém-nascido prematuro, baixo peso e retardo de crescimento intra-uterino. In: BASSETTO, M. C. A.; BROCK, R.; WAJNSZTEJN, R. **Neonatologia: um convite à atuação fonoaudiológica**. São Paulo: Lovise, 1998. pp. 67-74.

BÜHLER, K. E. C. B. **Introdução da alimentação via oral com o uso do copinho em recém-nascidos pré-termo: critérios fonoaudiológicos.** Dissertação (Mestrado). Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

BÜHLER, K. E. B.; LIMONGI, S. C. O. Fatores associados à transição da alimentação via oral em recém-nascidos pré-termo. **Pró-fono**, v. 16, n. 3, p. 301-310, 2004.

CAETANO, L. C.; FUJINAGA, C. I.; SCOCHI, C. G. S. Sucção não nutritiva em bebês prematuros: estudo bibliográfico. **Rev. latinoam. enferm.**, v. 11, n. 2, 2003.

COSTA, N. C.; LIMA, G. R. S.; JORGE, R. M.; MALTA, R. A. C. G.; NEMR, K. Efetividade da intervenção fonoaudiológica no tempo de alta hospitalar do recém-nascido pré-termo. **Rev. CEFAC.**, v. 9, n. 1, 2007.

FLETCHER, A.B. **Nutricion: neonatology: pathophysiology in management of the newborn.** Philadelphia, J.B. Lippincott Company, 1994.

FUCILE, S.; GISELE, L. A. U. C. Oral stimulation accelerates the transition from tube to oral feeding in preterm infants. **J. Pediatr.**, v. 141, n. 2, p. 230-6, 2002.

FUJINAGA, C. I.; DUCA, A. P.; PETRONI, R. A. C. L.; ROSA, C. H. R. Indicação e uso da técnica "sonda-dedo". **VER. CEFAC**, São Paulo, n. 1, p. 382-7, 2012.

FUJINAGA, C. I. **Prontidão do prematuro para início da alimentação oral: confiabilidade e validação clínica de um instrumento de avaliação.** 120f. Tese (Doutorado). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

GEWOLB, I. H.; VICE, F. L.; SHWEITZER-KENNEY, E. L.; TACIAK, V. L.; BOSMA, J. F. Developmental patterns of rhythmic suck and swallow in preterm infants. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 43, n. 1, p. 22-27, 2001.

HERNANDEZ A, M. Atuação fonoaudiológica com recém-nascidos e lactentes disfágicos. In: Hernandez, A. M.; MARCHESAN, I. **Atuação fonoaudiológica em ambiente hospitalar.** Rio de Janeiro: Revinter, 2001. ppp. 1-35

\_\_\_\_\_. Atuação fonoaudiológica com o sistema estomatognático e a função de alimentação. In: \_\_\_\_\_. **Conhecimentos essenciais para atender bem o neonato.** São José dos Campos: Pulso, 2003. pp.47-78.

KAMLIN, C. O.; DAVIS, P. G.; MORLEY, C. J. Predicting successful extubation of very low birthweight infants. **Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.**, v. 91, n. 3, pp. 180-3, 2006.

LAU, C.; SMITH, E. O. A novel approach to assess oral feeding skills of preterm infants. **Neonatology**, v. 100, n.1, pp. 64–70, 2011.

MEDEIROS, A. M. C. Caracterização da técnica de transição da alimentação por sonda enteral para seio materno em recém-nascidos pré-maturos. **J Soc Bras Fonoaudiol.**, v. 23., n. 1., pp. 57-65.

MIGLIÓNICO, A. M. **Estúdio exploratório sobre alimentación en bebés prematuros.** Tese (Doutorado). Universidad Nacional de Rosário. Facultad de Ciencias Médicas. Escuela de Fonoaudiologia, Rosário, 1999.

MIZUMO, K.; UEDA, A. The maturation and coordination of sucking, swallowing, and respiration in preterm infants. **J. Pediatrics**, n. 142, p. 36-40, 2003.

NEIVA, F. C. B. Proposta de um formulário de avaliação da sucção de recém-nascidos. **Pró-fono**, v. 12, n. 2, p.113-9, 2000.

RUGOLO, L. M. S. S. Crescimento e desenvolvimento a longo prazo do prematuro extremo. **J Pediatr.**, Rio de Janeiro, v. 81, supl. 1, p. 101-10, 2005.

SILVA-MUNHOZ, L.F.; BÜHLER, K.E.B. Achados fluoroscópicos da deglutição: comparação entre recém-nascidos pré-termo e recém-nascidos de termo. **J. Soc. Bras. Fonoaudiol.**, v.23, n.3, p.206-13, 2011.

STARK, A. R.; ADAMKIN, D. H.; BATTON, D. G. et al. Hospital discharge of the high-risk neonate committee on fetus and newborn. **Pediatrics**, v. 122, n. 5, pp. 1119–1126, 2008.

SANCHES, M. T. C. Manejo clínico das disfunções orais na amamentação. **J Pediatr.** Rio de Janeiro, v. 80, supl. 5,, pp. 155-S162, 2004.

TAPIA, J.L.; AGOST, D.; ALEGRIA, A.; STANDEN, J.; ESCOBAR, M.; GRANDI, C. et al. Bronchopulmonary dysplasia: incidence, risk factors and resource utilization in a population of South American very low birth weight infants. **J Pediatr.**, v. 82, n. 1, p. 15-20, 2006.

TAMEZ, R. N.; SILVA, M. J. P. **Enfermagem na UTI neonatal: assistência ao recém-nascido de alto risco.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2002.

THOYRE, S. M. Developmental transition from gavage to oral feeding in the preterm infant. **Annual Review Nurs.Res.**, New York, v. 21, pp. 21-61, 2003.

TELLES, S.M; MACEDO C.S. Relação entre desenvolvimento motor corporal e aquisição de habilidades orais. **Pró-Fono revista de atualização científica**, v. 20. n. 2, pp. 117-22, 2008.

XAVIER, C. **Assistência à alimentação de bebês hospitalizados.** In: BASSETTO, M. C. A.; BROCK, R.; WAJNSZTEJN, R. **Neonatologia: um convite à atuação fonoaudiológica.** São Paulo: Lovise, 1998. pp. 255-275.

XAVIER, C. Avaliação da alimentação de recém-nascidos em fase de hospitalização. **Pró-fono**, v. 7, n. 2, pp. 69-74, 1995.

## **ANEXOS**

## ANEXO A

### PROTOCOLO DE FUJINAGA (2005)

#### Instrumento de avaliação da prontidão do prematuro para início da alimentação oral

##### **Identificação**

Nome: \_\_\_\_\_ Número do prontuário: \_\_\_\_\_  
Data de nascimento: \_\_\_\_\_ Idade gestacional: \_\_\_\_\_  
Idade gestacional corrigida: \_\_\_\_\_

##### **Idade corrigida:**

- (2) maior ou igual a 34 semanas.
- (1) entre 32 e 34 semanas.
- (0) menor ou igual a 32 semanas

##### **Estado de organização comportamental**

Estado de consciência      (2) alerta      (1) sono leve      (0) sono profundo  
Postura global              (2) flexão      (1) semiflexão (0) extensão  
Tônus global                (2) normotonia (0) hipertonia (0) hipotonia

##### **Postura oral**

Postura dos lábios        (2) vedados    (1) entreabertos    (0) abertos  
Postura da língua        (2) plana      (1) elevada        (0) retraída  
(0) protruída

##### **Reflexos orais**

Reflexo de procura        (2) presente    (1) débil          (0) ausente  
Reflexo de sucção        (2) presente    (1) débil          (0) ausente  
Reflexo de mordida       (2) presente    (1) exacerbado     (0) ausente  
Reflexo de vômito        (2) presente    (1) anteriorizado   (0) ausente

##### **Sucção não-nutritiva (a duração do teste deverá ser de um minuto)**

Movimentação da língua    (2) adequada (1) alterada    (0) ausente  
Canolamento da língua    (2) presente    (0) ausente  
Movimentação da mandíbula (2) adequada (1) alterada    (0) ausente  
Força de sucção            (2) forte            (1) fraca          (0) ausente  
Sucções por pausa        (2) 5 a 8        (1) >8            (0) <5  
Manutenção do ritmo        (2) rítmico      (1) arrítmico    (0) ausente  
Manutenção do estado de alerta (2) sim (1) parcial    (0) não

##### **Sinais de estresse:**

Acúmulo de saliva	( ) ausente	( ) presente
Batimento de asa nasal	( ) ausente	( ) presente
Variação da coloração da pele	( ) ausente	( ) presente
Apnéia	( ) ausente	( ) presente
Variação de tônus	( ) ausente	( ) presente
Variação de postura	( ) ausente	( ) presente
Tiragem	( ) ausente	( ) presente
Tremores de língua ou mandíbula	( ) ausente	( ) presente

Solução  
Choro

( ) ausente ( ) presente  
( ) ausente ( ) presente

Escore: \_\_\_\_\_ Escore máximo: 36

### **Guia instrucional – Instrumento de avaliação da prontidão do prematuro para início da alimentação oral**

*Idade corrigida* (idade gestacional – Ballard mais idade pós-natal): menor ou igual há 32 semanas; entre 32 a 34 semanas; maior que 34 semanas

#### *Estado de organização comportamental*

- Alerta: olhos abertos e brilhantes, responsivo à estimulação, com alguma atividade espontânea.
- Sono leve: olhos abrem e fecham, olhar confuso e sem brilho, demora a responder à estimulação, atividade espontânea variada;
- Sono profundo: olhos fechados, não-responsivo à estimulação, atividade motora nula.

#### *Postura global*

- Flexão: flexão de membros superiores e inferiores e posição do pescoço em linha mediana em relação ao tronco.
- Semi-flexão: flexão de membros inferiores e posição do pescoço em linha mediana em relação ao tronco.
- Extensão: extensão de membros superiores e inferiores e do pescoço em relação ao tronco.

#### *Tônus global (parâmetro considerado de acordo com o esperado para maturidade do pré-termo)*

- Normotonia: leve resistência a movimentação passiva de flexão e extensão, sendo ligeiramente maior nesta última.
- Hipertonia: resistência aumentada à movimentação passiva de flexão e extensão.
- Hipotonia: resistência diminuída à movimentação passiva de flexão e extensão.

#### *Postura oral*

##### Postura de lábios

- Vedados: lábios superior e inferior justapostos.
- Entreabertos: lábios superior e inferior parcialmente separados.
- Abertos: lábios inferior e superior totalmente separados.

Postura de língua (observado através do abaixamento do lábio inferior e, se necessário, da mandíbula)

- Plana: língua plana, posicionada dentro da cavidade oral, com ponta arredondada.
- Elevada: ponta da língua em posição elevada, pressionando o palato.
- Retraída: língua em posição de retração na cavidade oral.
- Protruída: língua em posição de protrusão na cavidade oral, estando sobreposta aos lábios.

## *Reflexos orais*

### Reflexo de procura

- Presente: mediante o estímulo dos quatro pontos cardeais na região perioral, procura imediatamente a região estimulada, direcionando a cabeça ao estímulo e/ou abrindo a boca.
- Débil: mediante o estímulo dos quatro pontos cardeais na região perioral procura lentamente a região estimulada, direcionando a cabeça ao estímulo e/ou com abertura da boca.
- Ausente: ausência de resposta.

### Reflexo de sucção

- Presente: suga prontamente a própria mão ou o dedo enluvado do avaliador.
- Débil: leva um tempo para iniciar a sucção da própria mão ou o dedo enluvado do avaliador.
- Ausente: ausência de resposta.

### Reflexo de mordida

- Presente: responde ao estímulo do dedo do examinador no rolete gengival da cavidade oral, com trancamento da mandíbula seguido de relaxamento.
- Presente exacerbado: responde ao estímulo do dedo do examinador no rolete gengival da cavidade oral, mantendo trancamento da mandíbula.
- Ausente: ausência de resposta.

### Reflexo de vômito

- Presente: responde com náuseas e/ou vômito ao estímulo da introdução do dedo do avaliador ao atingir a região médio-posterior da língua.
- Presente anteriorizado: responde com náuseas e/ou vômito ao estímulo da introdução do dedo do avaliador ao atingir a região anterior da língua.
- Ausente: ausência de resposta.

## *Sucção não nutritiva*

### Movimentação da língua

- Adequada: movimento ântero-posterior e coordenado da língua diante do estímulo intraoral.
- Alterada: movimento pósterio-anterior ou incoordenado diante do estímulo intraoral.
- Ausente: ausência de movimentação.

### Canolamento da língua

- Presente: elevação das bordas laterais e presença de sulco na região central da língua.
- Ausente: ausência de resposta.

#### Movimentação de mandíbula

- Adequada: reduzida excursão da mandíbula, com amplitude mandibular rítmica e suave.
- Alterada: ampla excursão da mandíbula e/ou com amplitude mandibular arritmica e/ou trancamento da mesma.
- Ausente: ausência de movimentação.

#### Força de sucção

- Forte: forte compressão contra o palato e pressão negativa intraoral encontrando resistência a retirada do dedo do avaliador da cavidade oral.
- Fraca: fraca compressão contra o palato e pressão negativa intraoral sem resistência a retirada do dedo do avaliador da cavidade oral.
- Ausente: ausência de resposta.

#### Sucções por pausa (utilizar a média obtida em três grupos de sucção /pausa)

- De 5 a 8 sucções por pausa respiratória.
- Acima de 8 sucções por pausa respiratória.
- Menos de 5 sucções por pausa respiratória.

#### Manutenção do ritmo de sucção por pausa (utilizar o número de sucções/pausa obtido em três grupos de sucção/pausa e verificar se ocorreu variação deste número entre os intervalos previstos)

- Rítmico: mantém o número de sucções por pausa prevista em um mesmo intervalo (menor que 5, entre 5 a 8 ou maior que 8 sucções por pausa).
- Arritmico: altera o número de sucções por pausa entre os intervalos (menor que 5, entre 5 a 8 ou maior que 8 sucções por pausa).
- Ausente: ausência de resposta.

#### Manutenção do estado alerta

- Sim: mantém-se alerta o tempo todo do teste de sucção não-nutritiva.
- Parcial: mantém-se alerta apenas no início ou no final do teste da sucção não-nutritiva.
- Não: não se mantém alerta durante o teste de sucção não-nutritiva.

#### *Sinais de estresse*

- Ausente: ausência de sinais de estresse.
- Até 3 sinais de estresse.
- Mais de 3 sinais de estresse.

Os sinais de estresse a serem observados durante a avaliação são: acúmulo de saliva; batimento de asa nasal; variação de coloração da pele; apnéia; variação de tônus; variação de postura; tiragem; tremores de língua ou mandíbula; soluço; choro.

## **APÊNDICES**

# APÊNDICE A

## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

**“Efeitos do tubo orotraqueal sobre o sistema estomatognático e**

***aperformancealimentar de recém-nascidos pré-termo”***

O RNPT que se encontra internado na UTIN do Hospital Universitário de Santa Maria, pode vir a necessitar do uso de ventilação mecânica devido a sua imaturidade pulmonar. Diante disto, a pesquisadora Fisioterapeuta, Vívian Da Pieve Antunes, deseja investigar se a utilização do tubo orotraqueal, necessário para ventilar o RNPT, acarreta alterações que possam atrasar as habilidades para alimentação via oral. Portanto, o objetivo deste trabalho é analisar se o uso da ventilação mecânica pode trazer algum comprometimento nas aquisições relacionadas a alimentação do RNPT.

O procedimento utilizado será a coleta dos dados do RNPT através da observação e do monitor que controla os sinais vitais, antes e durante a primeira mamada do RNPT.

O projeto em questão, não apresenta riscos pertinentes durante a aplicação do projeto, pois se refere apenas em coleta de dados do paciente. Contudo será necessário o acompanhamento de um fonoaudiólogo junto a pesquisadora responsável para a coleta dos dados, no que se refere a avaliação do sistema estomatognático.

Ressaltamos também que a concordância em participar deste estudo não implica necessariamente em qualquer modificação no tratamento que já está sendo feito para o paciente, nem tampouco os resultados destes exames terão efeito sobre ele. Da mesma forma, a não concordância em participar deste estudo não irá alterar de nenhuma maneira o tratamento já estabelecido.

Eu,.....  
.....(responsável) fui informado (a) dos objetivos da pesquisa acima de maneira clara e detalhada. Recebi informação a respeito do tratamento recebido e esclareci minhas dúvidas. Sei que em qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão se assim eu o desejar. A pesquisadora certificou-me de que todos os dados desta pesquisa referentes ao paciente serão confidenciais, bem como o seu tratamento não será modificado em razão desta pesquisa e terei liberdade de retirar meu consentimento de participação na pesquisa, em face de estas informações.

Caso tiver dúvidas sobre este estudo, posso chamar Vívian Da Pieve Antunes, no telefone (55) 96089816 para qualquer pergunta sobre os meus direitos como responsável pelo participante deste estudo ou se penso que fui prejudicado pela participação do RN.

Declaro que recebi cópia do presente Termo de Consentimento.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Responsável

\_\_\_\_\_  
Nome do Responsável

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Pesquisador

Vívian Da Pieve Antunes

Nome do Pesquisador

Este formulário foi lido para \_\_\_\_\_ (nome do responsável) em  
\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ por Vívian Da Pieve, enquanto eu estava presente.

\_\_\_\_\_  
Assinatura de testemunha

\_\_\_\_\_  
Nome da Testemunha

**APÊNDICE B**  
**AVALIAÇÃO DA HABILIDADE DE ALIMENTAÇÃO ORAL**  
**(adaptado de LAU e SMITH, 2011)**

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO			
Nome:		Sexo: ( ) M ( ) F	SAME: Leito:
D.N.: ___/___/___	IG:	Peso nascimento:	Comprimento nascimento:
Perímetro Cefálico:	Apgar 1'5':	LM: ( ) sim ( ) não	Orientação AM: ( ) sim ( ) não
IG liberação VO:	Dias de vida:	*Peso atual:	*Comprimento atual:
*Per. Cefálico atual:	Fórmula:	Volume:	Bico:
<b>História Clínica:</b> ( ) Malformações de cabeça e pescoço ( ) Suspeita/Diagnóstico de síndrome genética: _____ ( ) Hemorragia intracraniana grau III e IV por US de crânio ( ) Histórico de asfixia perinatal (Apgar de 5' ≤ 5) ( ) Encefalopatia bilirrubínica ( ) Suspeita DBP ( ) VM, dias: _____			
Uso de óculos nasal / Oxigenoterapia: ( ) Não ( ) Sim - Litros: _____			
Classificação: ( ) Extremo baixo peso ( ) Baixo peso ( ) PIG ( ) AIG ( ) GIG			

AVALIAÇÃO DA HABILIDADE DE ALIMENTAÇÃO ORAL		
Volume prescrito: _____ ml	Volume aceito 5 min VO: _____ ml	Volume total aceito VO: _____ ml
Tempo total da alimentação: _____ min _____ seg	Transformação seg em min: _____ seg obtidos ÷ 60 =	Tempo em min:
Proficiência: $PRO = (ml\ VO\ 5\ min \div ml\ prescrito) \times 100 =$		
Taxa de Transferência: $TT = ml\ aceito\ VO \div min =$		
Desempenho alimentar: $DA = (ml\ aceito\ VO \div ml\ prescrito) \times 100 =$		
Sinais Vitais: SO <sub>2</sub> Inicial: _____ SO <sub>2</sub> Final: _____ FC Inicial: _____ FC Final: _____		
<b>Eventos adversos durante mamada:</b> ( ) Dessaturação ( $\leq 85$ ): _____ ( ) Apnéia ( ) Bradicardia ( $\leq 110$ ): _____ ( ) Cianose ( ) Palidez / Moteamento ( ) Escape extraoral de leite ( ) Engasgo ( ) Náusea ( ) Vômito ( ) Soluço		
<b>Nível de habilidade de alimentação VO:</b> ( ) <b>Nível 1:</b> PRO < 30% e TT < 1,5ml/min >> <i>Baixa habilidade para alimentação oral e baixa resistência para alimentação (alta fadiga).</i> ( ) <b>Nível 2:</b> PRO < 30% e TT > 1,5ml/min >> <i>Baixa habilidade para alimentação oral e alta resistência (baixa fadiga).</i> ( ) <b>Nível 3:</b> PRO > 30% e TT < 1,5ml/min. >> <i>Alta habilidade para alimentação oral e baixa resistência (alta fadiga).</i> ( ) <b>Nível 4:</b> PRO > 30% e TT > 1,5ml/min. >> <i>Alta habilidade para alimentação oral e e alta resistência (baixa fadiga).</i>		

CONDUTA
( ) <b>Nível 1:</b> Estimulação fonoaudiológica sensório-motora-oral e treino de resistência na mamadeira ( ) <b>Nível 2:</b> Estimulação fonoaudiológica sensório-motora-oral ( ) <b>Nível 3:</b> Treino de resistência na mamadeira ( ) <b>Nível 4:</b> Liberado da estimulação

**EVOLUÇÃO**

Dias de transição da SOG até VO plena: \_\_\_\_\_ Data da alta: \_\_/\_\_/\_\_\_\_ Dias de internação: \_\_\_\_\_

\*Peso na VO plena: \_\_\_\_\_ Comprimento na VO plena: \_\_\_\_\_ Perímetro cefálico na VO plena: \_\_\_\_\_

Peso na alta: \_\_\_\_\_ Comprimento na alta: \_\_\_\_\_ Perímetro cefálico na alta: \_\_\_\_\_

Via de alimentação na alta (marcar uma ou mais): ( ) Mamadeira ( ) SM ( ) SOG

**APÊNDICE C**  
**FICHA DE AVALIAÇÃO**

Data de avaliação: \_\_\_\_\_ SAME do RN: \_\_\_\_\_

Nome da mãe: \_\_\_\_\_

Idade materna: \_\_\_\_\_ anos      Tipo de parto: \_\_\_\_\_

Doenças associadas: \_\_\_\_\_

Pré-natal: sim ( ) não ( )      Nome do médico obstetra: \_\_\_\_\_

Dados do RN:

Leito: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

RN de: \_\_\_\_\_

Nome do RN: \_\_\_\_\_

Sexo: ( ) M ( ) F      Peso ao nascer: \_\_\_\_\_      Data do nascimento \_\_/\_\_/\_\_

Adequação do crescimento intra-uterino: \_\_\_\_\_

Idade gestacional ao nascimento: \_\_\_\_\_

Apgar: 1º min: \_\_\_\_\_ 5º min: \_\_\_\_\_

Reanimação na sala de parto: sim ( ) não ( )

Diagnóstico da internação: \_\_\_\_\_ Tempo de internação: \_\_\_\_\_

HDA: \_\_\_\_\_

Uso de surfactante: ( ) sim ( ) não      Médico assistente: \_\_\_\_\_

Idade gestacional na data da avaliação: \_\_\_\_\_

**EXAME FÍSICO**

Sinais vitais: FC: \_\_\_\_\_ bpm      FR: \_\_\_\_\_ rpm      SatO<sub>2</sub>: \_\_\_\_\_ %

Ausculta Pulmonar: \_\_\_\_\_

Imagem radiológica: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

**SUPORTE VENTILATÓRIO**

Oxigenoterapia: ( ) sim ( ) não      Fluxo: \_\_\_\_\_      FiO<sub>2</sub>: \_\_\_\_\_

Tempo de uso: \_\_\_\_\_

VMNI: ( ) sim ( ) não, CPAP: pronga: \_\_\_\_\_ Fluxo: \_\_\_\_\_ FiO<sub>2</sub>: \_\_\_\_\_

Tempo de uso: \_\_\_\_\_

Utilizou VMI: ( ) sim ( ) não

Tempo de uso: \_\_\_\_\_

Necessidade de reintubações: ( ) sim ( ) não

Quantas reintubações: \_\_\_\_\_

SatO<sub>2</sub>: \_\_\_\_\_ %

**SINAIS DE ESTRESSE (Durante a 1ª mamada):**

FR: \_\_\_\_\_ FC: \_\_\_\_\_

Náuseas: ( ) sim ( ) não

Cianose: ( ) sim ( ) não

Batimento asa do nariz: ( ) sim ( ) não

Alterações na mímica facial: ( ) sim ( ) não

Hiperextensão cervical: ( ) sim ( ) não

**DESEMPENHO DA 1ª MAMADA:**

Total do volume prescrito (ml) : \_\_\_\_\_

Taxa de transferência (ml): \_\_\_\_\_

Competência (ml/min): \_\_\_\_\_

**TEMPO DE TRANSIÇÃO:** \_\_\_\_\_