

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Faculdade de Medicina
Programa de Pós-Graduação em Medicina: Ciências Médicas

**Estudo Comparativo entre Videofluoroscopia e Avaliação
Endoscópica da Deglutição para o Diagnóstico da Disfagia em
Crianças**

Andréa Pereira da Silva

Orientador: Prof. Dr. José Faibes Lubianca Neto

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Porto Alegre

2008

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Faculdade de Medicina
Programa de Pós-Graduação em Medicina: Ciências Médicas

**Estudo Comparativo entre Videofluoroscopia e Avaliação
Endoscópica da Deglutição para o Diagnóstico da Disfagia em
Crianças**

Andréa Pereira da Silva

Orientador: Prof. Dr. José Faibes Lubianca Neto

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Medicina, à Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas

Porto Alegre

2008

AGRADECIMENTOS

Ao professor Dr José Faibes Lubianca Neto, por ser meu orientador, pela paciência comigo nesses anos e pelo seu exemplo profissional e ético o qual tenho grande admiração e estima.

Ao professor Dr Gilberto Bueno Fischer, meu co-orientador cujos encaminhamentos da população da pesquisa foram muito importantes.

Aos radiologistas do Hospital da Criança Santo Antônio, Dra Sonia Gabbi e Dr Régis Marin pela incansável parceria durante o tempo da coleta e pelo conhecimento partilhado.

Aos funcionários da radiologia do Hospital da Criança Santo Antônio, pela amizade, carinho e ajuda na marcação dos exames, no manejo com as crianças, enfim, pela boa vontade que sempre tiveram em me ajudar.

Aos funcionários do bloco cirúrgico do Hospital da Criança Santo Antônio em nome das secretárias, técnicos e enfermeiras pela boa vontade com que sempre ajudaram, quando íamos fazer os exames.

Aos médicos residentes do serviço de otorrinolaringologia do HCSA.

À Dra Patrícia Santoro, médica otorrinolaringologista Chefe do ambulatório de distúrbios da deglutição da USP, observadora cegada da nossa pesquisa.

Aos pacientes e seus responsáveis, pela confiança em nosso trabalho.

Aos meus pais, meu irmão, minha prima, pelo incentivo que sempre me deram.

Em especial à minha mãe, pelo amor incondicional, motivação e pela presença incansável na minha vida.

Ao meu amor, Mauro, pelo companheirismo, paciência, compreensão, parceria, carinho, incentivo e amor.

| " O único homem que está isento de erros, é aquele que não arrisca acertar".
Einstein

DEDICATÓRIA

Dedico com carinho, respeito, muito amor e admiração por tudo que fez e faz por mim, sempre querendo a minha felicidade... à minha mãe, mulher de dignidade, coragem e sabedoria.

ÍNDICE

RESUMO	8
1 INTRODUÇÃO.....	10
2 REVISÃO DA LITERATURA.....	15
2.1 DEGLUTIÇÃO NORMAL	16
2.2 DISFAGIA	19
2.3 PARÂMETROS AVALIADOS.....	24
2.4 VIDEOFLUOROSCOPIA	25
2.5 AVALIAÇÃO ENDOSCÓPICA DA DEGLUTIÇÃO	36
2.5.1 AVALIAÇÃO ENDOSCÓPICA DA DEGLUTIÇÃO EM CRIANÇAS	46
2.6 COMPARAÇÃO ENTRE OS DOIS MÉTODOS DIAGNÓSTICOS	50
2.6.1 COMPARAÇÃO ENTRE OS DOIS MÉTODOS DIAGNÓSTICOS EM CRIANÇAS	54
BIBLIOGRAFIA DA REVISÃO DE LITERATURA.....	55
3 OBJETIVOS.....	58
4 JUSTIFICATIVA.....	59
5 ARTIGOS.....	60
5.1 ARTIGO EM INGLÊS.....	61
5.2ARTIGO EM PORTUGUÊS.....	79
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	98
ANEXO 1	99
ANEXO 2.....	100

LISTA DE ABREVIATURAS

AED	Avaliação endoscópica da deglutição
ESE	Esfíncter superior esofágico
FEES	Fiberoptic endoscopic evaluation swallowing
FEESST	Fiberoptic endoscopic evaluation swallowing safety
FEESST test	Flexible endoscopic evaluation of swallowing with sensory test
RGE	Refluxo gastroesofágico
VFC	Videofluoroscopia da deglutição

RESUMO

INTRODUÇÃO: A deglutição é um ato reflexo complexo, multissináptico, com respostas motoras padronizadas e modificáveis por alterações no estímulo, no volume e na consistência do bolo alimentar. Diferentes enfermidades podem estar relacionadas com as alterações da deglutição, denominadas disfagias. A disfagia pode estar relacionada a uma fase da deglutição isoladamente ou a todas conjuntamente.(1) A disfagia orofaríngea tem alta morbidade, associando-se também à mortalidade e a altos custos de tratamento.(2) A videofluoroscopia (VFC) e a avaliação endoscópica da deglutição (AED) são os métodos mais utilizados para avaliar pacientes com disfagia.(3) Limitações da VFC têm sido descritas. A primeira diz respeito à necessidade da presença de um radiologista, de um especialista em deglutição e de um técnico em radiologia para realização do exame. Segundo, alguns relutam em repetir o teste sempre que a função da deglutição precisa ser verificada no mesmo paciente, devido aos riscos potenciais de exposição seqüencial à radiação. Ao mesmo tempo, surgiu a AED que têm se demonstrado menos nociva, mais eficiente e sensível que a VFC na avaliação da deglutição. (1,11,20) **OBJETIVO:** Comparar os resultados da AED e VFC no diagnóstico de disfagia em crianças. **MATERIAL E MÉTODOS:** Foram avaliadas através da VFC e da AED, 30 crianças com idade média de 25,8 meses \pm 21,2 meses, encaminhadas para estudo da deglutição, no Hospital da Criança Santo Antônio de Porto Alegre. Todas as crianças realizaram ambos os exames. Foram utilizados alimentos na consistência pastosa e líquida. Avaliaram-se quatro parâmetros de deglutição (escape posterior, resíduos na faringe, penetração laríngea e aspiração laringo-traqueal). Verificou-se o grau de concordância entre a AED e a VFC através de estatística kappa e calcularam-se valores de sensibilidade, especificidade e valores preditivos positivo e negativo da AED, utilizando como padrão-ouro a VFC. **RESULTADOS:** As razões mais comuns para realização do exame foram paralisia cerebral (36,7%) e doenças respiratórias (60%). Obtiveram-se percentuais de concordância interobservadores na AED superiores a 70% para todos os parâmetros avaliados, exceto para resíduo faríngeo na consistência pastosa (concordância= 66,7%, $\kappa=0,296$, $P= 0,091$). Aspiração e penetração laríngea foram os que melhor concordância obtiveram, chegando à concordância ideal (100%, $\kappa=1$) para aspiração laríngea de resíduos pastosos. No entanto, a concordância diagnóstica entre a AED (com ambos observadores) e a VFC foi baixa. À exceção do parâmetro resíduos na faringe do observador 1, todos os outros demonstraram melhor especificidade do que sensibilidade que, em geral, foi baixa (<60%). Aspiração

laríngea foi o parâmetro com melhor especificidade (91,7% para ambos observadores), demonstrando também razoável VPP (83,3% e 80% para observador 1 e 2, respectivamente). CONCLUSÃO: A AED não demonstrou bons níveis de concordância com a VFC para os parâmetros avaliados. Penetração e aspiração laríngeas foram os mais concordantes na avaliação interobservadores da AED e os com maior especificidade e VPP, quando comparados à VFC. Tais parâmetros provavelmente sejam os mais importantes a serem excluídos durante a AED, pois são os que mais se associam com pior prognóstico (pneumonias de aspiração recorrentes) para o paciente.

1 INTRODUÇÃO

A deglutição é um ato reflexo complexo, multissináptico, com respostas motoras padronizadas e modificáveis por alterações no estímulo, no volume e na consistência do bolo alimentar. Em crianças, diferentes enfermidades que ocorrem na gravidez, no parto, no período neonatal e na infância podem estar relacionadas com as alterações da deglutição, denominadas disfagias.

A disfagia é a manifestação clínica que se revela quando ocorre algum comprometimento na deglutição e pode estar relacionada a uma fase isoladamente ou a todas conjuntamente.(1)

A disfagia orofaríngea demonstradamente associa-se à alta morbidade, além de apresentar índices significativos de mortalidade e ter importância sócio-econômica não desprezível, representada pelos altos custos de tratamento.(2)

A alimentação é essencial dentro da experiência de vida de crianças pequenas e continua a ser o maior elemento de experiência na criança maior. O modo como os bebês despertam para a alimentação e a competência para sugar refletem seu estado geral de saúde e estado neurológico. Muitas formas de prejuízo neurológico e doenças sistêmicas estão associadas com disfagia.

Na população pediátrica, tem havido um crescimento na incidência dos distúrbios da deglutição, como resultado do aumento da sobrevivência de crianças prematuras ou com

saúde prejudicada devido às seqüelas de tratamento em unidades de terapia intensiva avançadas.

Estas crianças têm, às vezes, múltiplos fatores de risco envolvidos, gerando um aumento no risco de complicações respiratórias.

Perlman & Debruiere (1997) (4) listam uma série de fatores de risco para disfagia, entre eles infecção congênita, uso de drogas pela mãe, anomalias craniofaciais, idade gestacional inferior a 37 semanas, peso ao nascer inferior a 1500 g e/ou pequeno para a idade gestacional, asfixia perinatal com apgar entre 0 e 4 no primeiro minuto e/ou 0 a 6 no quinto minuto, distúrbios metabólicos da gestante e do RN, ventilação mecânica por mais de 10 dias, meningite - principalmente a bacteriana, infecções nasais e/ou pulmonares, doenças pulmonares, anomalias do sistema respiratório, distúrbios neurológicos, refluxo gastroesofágico, distúrbios funcionais digestivos, anomalias do aparelho digestivo, intubação orotraqueal ou gástricas prolongadas e alimentação inadequada. A disfagia afeta a rotina e a vida diária dos afetados, assim como de seus cuidadores.

Pode-se dizer que deglutir começa nos lábios e termina no estômago e as anormalidades podem ocorrer em qualquer fase deste caminho. As anormalidades da deglutição podem apresentar-se em qualquer idade, de recém - nascido à velhice, e os sintomas podem variar. O aspecto mais perigoso relaciona-se à debilidade ou ausência do reflexo de tosse ou engasgo, resultando na então chamada “aspiração silenciosa” ou “silente”. Aspiração é a entrada de alimento na laringe e trato respiratório baixo, abaixo do nível das pregas vocais.

Pneumonia, em particular pneumonia por aspiração, é uma causa de grande morbidade e mortalidade em acidentes vasculares encefálicos e em pacientes com cuidados a longo-prazo sendo a causa mais comum de internação hospitalar desses indivíduos. (3)

Faz parte da investigação da deglutição a anamnese, onde tenta-se avaliar a etiologia da doença, as condições gerais de saúde do paciente, a dieta atual, a via utilizada para alimentação e a presença ou não dos mecanismos de proteção das vias aéreas inferiores, bem como a observação da função e dos órgãos envolvidos no ato de deglutir.

Sabe-se que o exame clínico é um método subjetivo de avaliação. Num estudo realizado por Leder e Espinosa(2002), concluiu-se que o exame clínico quando comparado ao endoscópico, subestima risco de aspiração em pacientes com risco e superestima risco de aspiração em pacientes que não exibiam risco.

Desta forma, surge a necessidade de avaliações mais objetivas possíveis, sendo considerada como padrão-ouro a videofluoroscopia. Trata-se de procedimento que pode ser usado em adultos e crianças, permitindo a observação das fases da deglutição (oral preparatória, oral, faríngea e esofágica) antes, durante e após deglutir . Envolve a análise dos componentes fisiológicos do mecanismo da deglutição e a avaliação do fluxo do bolo em relação aos movimentos estruturais através do trato digestivo alto. Fornece uma estimativa qualitativa e quantitativa de aspiração, é dinâmico e requer a ingestão de bário misturado ao alimento. Este exame deve ser, principalmente em crianças, de rápida execução, evitando-se a exposição excessiva à radiação.

Logeman (5) foi a pesquisadora que através de seus estudos potencializou o uso deste exame, possibilitando sua aplicação direta para interpretação da fisiologia e da fisiopatologia da deglutição.

A proposta da avaliação da deglutição com a videofluoroscopia é de verificar a mobilidade dos órgãos envolvidos e determinar a textura e densidade dos alimentos que melhor se adaptam para aquele paciente durante a alimentação.

Outro método objetivo de avaliação utilizado é o FEES (*Fiberoptic Endoscopic Evaluation Swallowing*) descrito por Langmore et al. em 1988(6), principalmente para identificar aspiração e determinar se a ingesta oral era segura em pacientes neurológicos com disfagia. Posteriormente Wilson et al.(7) mostraram que se poderia conseguir mais informação sobre a deglutição do que simplesmente aspiração.

Também conhecido como avaliação endoscópica da deglutição ou videoendoscopia da deglutição, seu objetivo é observar como a deglutição é processada, com que grau de efetividade o bolo alimentar atinge o esôfago e, principalmente, se existe segurança na deglutição. Este método usa um endoscópio flexível passado transnasalmente, pela nasofaringe até hipofaringe e posicionado superiormente à epiglote. Assim como a videofluoroscopia as imagens podem ser armazenadas por uma câmera de vídeo.

Os testes de deglutição modificada com bário e a avaliação endoscópica da deglutição são considerados os mais utilizados para avaliar o manejo dos pacientes com disfagia, num esforço de reduzir a incidência de pneumonia.

Embora a avaliação videofluoroscópica seja considerada o “padrão-ouro”, apresenta algumas desvantagens e não está disponível em todos os serviços médicos e hospitalares. As desvantagens referem-se a limitações como custo operacional, disponibilidade de unidades de RX com fluoroscopia, impossibilidade de transporte dos pacientes ao RX, dificuldades de avaliação de pacientes gravemente doentes na UTI impossibilitados de transporte, pacientes severamente debilitados ou com diminuição da mobilidade que são incapazes de se posicionar na mesa de RX e a exposição à radiação. A AED é particularmente interessante devido ao fato de sua aplicação poder ser feita na beira do leito e sem exposição ao RX. (8)

Macedo (1) realizou um estudo comparativo entre as duas avaliações, com a população adulta, de 54 pacientes portadores de disfagia orofaríngea de causa neurogênica, pós-AVE, analisando os seguintes parâmetros de deglutição: escape posterior, resíduos na faringe, penetração laríngea e aspiração laringo-traqueal. Encontrou níveis importantes de concordância diagnóstica.

Outros trabalhos compararam a videoendoscopia à videofluoroscopia e encontraram boa concordância entre os dois exames. Macedo, encontrou na população adulta, concordância diagnóstica para escape precoce, resíduos em faringe, penetração laríngea e aspiração laringotraqueal de 94,4%, 100%, 94,4% e 96,3% respectivamente. A acurácia para escape precoce, resíduos na faringe, penetração laríngea e aspiração laringotraqueal foi de 0,94; 1,00; 0,94 e 0,96, respectivamente. Wu e colaboradores, encontraram na população adulta (28 pacientes) uma concordância diagnóstica de 60% para escape precoce, 89,3% para resíduo faríngeo, 85,7% para penetração laríngea, 85,9% para aspiração laríngea, 60,7% para reflexo de tosse efetivo e 67,9% para incompetência velo-faríngea. Crary e Baron(9), encontraram resultados que sugerem boa concordância entre os dois procedimentos, para a

população adulta, com sensibilidade de 77%, especificidade de 88%, valores preditivos positivo e negativo de 71% e 91% respectivamente.(1,60,70).

Outras limitações da videofluoroscopia têm sido bem descritas na literatura. Primeiramente, porque requer a presença de um radiologista, de um especialista em deglutição e de um técnico em radiologia. Segundo porque alguns relutam em repetir o teste sempre que a função da deglutição precisa ser verificada no mesmo paciente, devido aos potenciais riscos de exposição seriada à radiação. Além disso, com o advento da AED, elimina-se o risco da exposição repetida à radiação, através de exame que demonstrou-se ao menos tão eficiente e sensível quanto à videofluoroscopia na avaliação da deglutição.(1, 8, 10)

2-REVISÃO DA LITERATURA

2.1 DEGLUTIÇÃO NORMAL

O ato de deglutição, aparentemente tão simples na sua concepção, automático e tão necessário para a manutenção de nossas vidas, é na verdade uma resultante de um complexo mecanismo neuromotor, cuja absoluta coordenação em cada fase e entre elas resultará no efetivo transporte do alimento da boca até o estômago.(11)

A deglutição é um processo contínuo, mas apesar disso, pode ser dividido em fases, para melhor ser compreendido. Alguns autores dividem a deglutição em 3 fases: oral, faríngea e esofágica, e outros, em quatro, acrescentando a fase preparatória.(12) O mecanismo é iniciado pela fase preparatória, que representa o processo de trituração e transformação do alimento em um bolo semicoeso. É iniciada no momento que o alimento é colocado na boca, desde a captura do alimento pela oclusão dos lábios até a movimentação da língua, necessária para a centralização do bolo.

Trata-se de um processo dinâmico e de curta duração, que pode ser didaticamente dividido em 4 fases: fase preparatória, fase oral, fase faríngea e fase esofágica.

Os componentes anatômicos para a deglutição compreendem: 1- estruturas de suporte cartilaginosas e ósseas; 2- músculos estriados (cabeça, pescoço e esôfago proximal) e lisos (esôfago) e 3- elementos neurais. Os elementos de controle neural da deglutição envolvem 4 principais componentes: 1- fibras motoras eferentes dos pares cranianos; 2- fibras sensoriais aferentes dos pares cranianos; 3- fibras neurais sinápticas que conectam os centros da deglutição com o córtex e cerebelo. (2)

Estas fases envolvem muitas estruturas, tanto moles como duras. As estruturas duras são compostas pelos ossos hióide, esfenóide, mandíbula e vértebras cervicais. Os músculos e outros tecidos importantes são os constritores faríngeos, palato mole, língua (genioglosso, hioglosso e estiloglosso), epiglote, esôfago, cartilagens cricóide e tireóide e os músculos do pescoço. Dos nervos encefálicos fazem parte o trigêmio V (motor e sensitivo), o facial VII (motor e sensitivo), o glossofaríngeo IX (motor e sensitivo), o vago X (motor e sensitivo), o hipoglosso XII (motor) e o espinal-cervical 1-3 (motor). Se for considerado a necessidade do pescoço estar bem posicionado para uma deglutição harmoniosa, poderíamos também incluir o nervo acessório XI (motor). (12)

As fases preparatória e oral são voluntárias e conscientes. Na fase oral ocorre o posicionamento do bolo alimentar na porção central da língua. A língua então movimenta-se antero-posteriormente, dirigindo o alimento para trás, gerando uma pressão negativa na boca e a propulsão do bolo alimentar para a faringe. O tempo de transição normal da fase oral dura menos do que 1 segundo. (5)

Por meio da movimentação ondulatória da língua, o bolo alimentar alcança os arcos palatinos anteriores (pilar anterior e base da língua), desencadeando a fase faríngeica da deglutição, pelo reflexo da deglutição.

O reflexo da deglutição é responsável pela elevação, anteriorização e fechamento da laringe e pelo fechamento velo-faríngeo. O fechamento da laringe ocorre nas 3 válvulas de proteção de via aérea: epiglote e prega ariepiglótica, pregas vestibulares e pregas vocais. A elevação e anteriorização da laringe contra o osso hióide e a base da língua promovem

também uma proteção adicional. Essa função esfínteriana da laringe dura menos do que 1 segundo, tempo no qual o bolo alimentar desloca-se pela base da língua e faringe. O movimento da base da língua é considerado a principal força geradora de pressão para propulsionar o bolo através da faringe, enquanto a contração faríngea tem um efeito de "limpeza" auxiliando na retirada de resíduos da parede da faringe.

Finalmente a fase esofágica é iniciada quando o bolo atinge o esfíncter esofágico superior e essa região se abre para uma série complexa de eventos. (13)

O sinal aferente para iniciar o ato de deglutição é resultante da mistura de informações sensoriais periféricas – provenientes de vias aferentes da orofaringe – e do controle superimposto dos centros neurais da deglutição corticais regulados pelo tronco cerebral.

A deglutição nos seres vivos é uma função existente desde o útero materno e é inconsciente. Várias fontes afirmam que o feto começa a deglutir logo às 11 semanas de gestação(14), enquanto outros sugerem que começa entre 16-17 semanas de gestação .(15) Todos concordam que a deglutição fetal ajuda na gestão do volume do líquido amniótico.

Durante toda a vida deglute-se milhões de vezes sem conscientização da complexidade deste ato tão simples e natural. Quando se passa a ter dificuldade de deglutir por alguma doença é que nota-se que esta função existe, e de que é tão importante, que pode até mesmo vir a ser exercida por controle voluntário. (12)

2.2 DISFAGIA

Disfagia é uma palavra grega que significa desordem no comer. Tipicamente disfagia se refere a uma dificuldade em comer como um resultado de uma disfunção no processo de deglutição.

A disfagia afeta a rotina de quem sofre deste mal. Os pacientes precisam estar o tempo todo conscientes da forma de deglutir, passando de um processo que é inconsciente para um outro consciente.(12)

Disfagia pode ser uma séria ameaça para a saúde pelo risco de pneumonia de aspiração, má nutrição, desidratação, perda de peso e obstrução de via aérea. Um número de etiologias tem sido atribuído à disfagia em populações com ou sem alterações neurológicas.

Desordens que levam à disfagia podem afetar as fases oral, faríngea e esofágica da deglutição.

A disfagia orofaríngea possui várias características que em conjunto contribuem para sua complexidade clínica. Pode ser resultante (1) de manifestações de múltiplas doenças sistêmicas, ou causada por doença específica da orofaringe; (2) freqüentemente de comprometimento mais funcional do que estrutural, como nas causas esofageanas; (3) do comprometimento da deglutição- que é resposta neuromuscular complexa e rápida- cuja avaliação necessita de metodologias especificamente adaptadas para sua interpretação e (16) freqüentemente, do comprometimento neurogênico que limita a habilidade do paciente em cooperar com o diagnóstico e tratamento. (17)

A disfagia não é uma doença, e, sim, sintoma de uma doença de base que pode ser congênita ou adquirida, permanente ou transitória, resultante de causas diversas, podendo comprometer uma ou mais fases da deglutição.(18)

As causas da disfagia são divididas em dois grandes grupos: as neurogênicas e as mecânicas. Mas ainda encontram-se além das anteriores as decorrentes da idade, as psicogênicas e as induzidas por drogas.

A disfagia neurogênica compreende as alterações da deglutição que ocorrem em virtude de uma doença neurológica, com os sintomas e complicações decorrentes do comprometimento do sistema sensório-motor dos músculos envolvidos no processo de deglutição. A disfagia neurogênica é particularmente debilitante, com conseqüente desnutrição e problemas pulmonares crônicos, decorrentes da aspiração traqueal. Várias afecções neurológicas cursam com a disfagia orofaríngea, como é subdiagnosticada. As mais comuns são os AVEs, as encefalopatias crônicas não-progressivas e progressivas, doenças neuromusculares degenerativas, tumores cerebrais e traumatismos crânio-encefálicos.(19)

Na disfagia mecânica, ocorre a perda do controle do bolo pelas estruturas necessárias para completar uma deglutição normal. O controle neurológico central e os nervos periféricos estão intactos, porém, as estruturas anatômicas responsáveis pela deglutição não estão. Algumas das causas de disfagia mecânica são inflamações agudas dos tecidos da orofaringe, trauma, macroglossia, divertículo faringoesofágico (Zencker), câncer da região de cabeça e pescoço, ressecções cirúrgicas, osteófito vertebral e membrana esofágica.

Durante o processo natural do envelhecimento do ser humano, ocorre redução da reserva funcional dos vários órgãos e sistemas do organismo, com deterioração do sistema sensitivo e da função motora. Na faringe e no esôfago não é diferente. Existe elevada incidência de disfagia em idosos, e a explicação deste fato deve-se a vários fatores como problemas de mastigação por deficiência da arcada dentária ou próteses inadequadas, diminuição do volume da saliva por uso de medicações e doenças associadas, diminuição da força máxima da língua, diminuição da pressão da orofaringe, redução do limiar de excitabilidade de deglutição, presença de penetração no vestíbulo laríngeo, diminuição dos reflexos protetores, aumento da incidência de refluxo gastroesofageano, denervação senil do esôfago, presença de afecções associadas que comprometem a atividade motora visceral (neuropatias, miopatias, diabetes) e uso de medicamentos que potencialmente podem comprometer a atividade muscular dos órgãos envolvidos na deglutição. (8)

A disfagia também pode ser manifestação do quadros ansiosos, depressivos ou mesmo conversivos. Estudos demonstraram que jovens normais submetidos a estresse apresentaram aumento de pressão de repouso do esfíncter esofágico superior, medido por meio da manometria.

Alguns medicamentos podem desencadear disfagia como efeito colateral, embora não seja freqüente. O efeito dos medicamentos pode se dar tanto no sistema nervoso central quanto no sistema nervoso periférico ou muscular. Os mecanismos de ação da disfagia causados pelos medicamentos que atuam no sistema nervoso central são depressão do nível de consciência (sedativos, hipnóticos e anticonvulsivantes), supressão da regulação central da deglutição (benzodiazepínicos) e desordens do movimento (neurolépticos e metoclopramida). O mecanismo de ação da disfagia causada por medicamentos que atuam no sistema nervoso

periférico é o bloqueio da junção neuromuscular, que pode provocar fraqueza na musculatura da faringe. Alguns medicamentos podem ter efeitos adversos na fibra muscular (corticosteróides, amiodarona). Geralmente, a miopatia desenvolve-se gradualmente e quando atinge a musculatura da faringe, causa disfagia. Uma situação mais aguda e dramática ocorre com a síndrome miálgica associada ao L-triptofano. Finalmente, muitos medicamentos têm propriedades anticolinérgicas, causando diminuição da salivação (antidepressivos tricíclicos).

A disfagia infantil está assumindo uma importância cada vez maior, tanto dentro da pediatria como em áreas afins como a otorrinolaringologia, fonoaudiologia, pneumologia e gastroenterologia, destacando-se exatamente o estudo interdisciplinar que esta área exige. A primeira necessidade quando uma criança nasce relaciona-se com a respiração e a segunda é justamente a alimentação. Qualquer distúrbio na sucção, na coordenação respiração-deglutição, ou no controle neuro-muscular para propulsão do leite materno para a faringe, esôfago e estômago, pode desencadear, poucas horas após o nascimento, uma situação de risco que deve ser imediatamente diagnosticada e controlada. (20)

Esse aumento das desordens da deglutição na infância são um resultado do crescimento da sobrevivência de crianças nascidas prematuramente ou com desordens médicas com risco de vida. Essas crianças têm múltiplas questões de saúde e um maior risco de complicações respiratórias. Desordens de sucção e deglutição em crianças são o resultado de múltiplos problemas médicos, que podem ainda agravar a saúde e causar complicações respiratórias.

Diferentes enfermidades que cursam com malformações estruturais comprometendo o sistema estomatognático ou mesmo distúrbios neuro-motores (centrais ou periféricos) podem

manifestar clinicamente a disfagia em qualquer etapa de infância. Seguramente as lesões cerebrais constituem a maioria das causas de disfagia.

Apesar da recente proliferação de pesquisas em alterações da deglutição em adultos, tem havido pouca pesquisa na fisiopatologia e na função da deglutição na infância.

Além disso, os parâmetros que definem a deglutição normal e a disfagia em adultos, não podem sempre ser aplicados para a criança, por causa das diferenças na relação das estruturas anatômicas e falta de maturação neurológica. (21)

Pacientes com disfagia podem apresentar uma variedade de sinais e sintomas. Eles normalmente referem tosse ou engasgo ou sensação anormal de alimento na garganta ou peito quando tentam deglutir. Algumas dessas apresentações podem ser subitamente silenciosas ou ausentes (aspiração silente).

Os sinais e sintomas da disfagia oral ou faríngea são tosse ou engasgo enquanto engolem alimentos ou líquidos, dificuldade em manejar as secreções orais, dificuldade em iniciar a deglutição, elevação ausente ou anormal da laringe durante a deglutição, sensação de alimento preso na garganta, dor na deglutição, xerostomia ou sialorréia, perda de peso inexplicável, mudanças nos hábitos da dieta, pneumonia recorrente, mudança na voz ou fala (voz molhada) e regurgitação nasal. Na disfagia esofágica os sinais e sintomas são sensação de alimento preso no peito ou garganta, regurgitação oral ou faríngea, mudança nos hábitos da dieta e pneumonia recorrente.

As aspirações podem ser desencadeadas quando o material aspirado penetra nas três válvulas da laringe em três diferentes momentos: antes do reflexo de deglutição ser desencadeado, quando a via aérea não está elevada e fechada, durante a deglutição ou após a deglutição, quando a laringe abaixa e se abre para a inspiração. (5)

Como já mencionado anteriormente, as complicações mais graves das disfagias orofaríngeas são a desidratação, a desnutrição e a pneumonia aspirativa, pois implicam em risco de vida.(5, 22)

As recomendações da Associação Americana de Gastroenterologia (*AGA STATEMENT ON MANAGEMENT OF OROPHARYNGEAL DYSPHAGIA*, 1999) para o manejo das disfagias orofaríngeas baseiam-se em 5 pilares: (1) certificação da presença da disfagia e suas etiologias; (2) identificação de etiologias estruturais na disfunção orofaríngea; (3) determinação da integridade funcional da deglutição orofaríngea; (4) avaliação do risco de pneumonia aspirativa e, (5) determinação se os padrões de disfagia são passíveis de tratamento.(17)

2.3 PARÂMETROS AVALIADOS

Vários parâmetros são utilizados no diagnóstico das disfagias. Neste estudo elegeu-se os quatro parâmetros mais utilizados.(1) São eles:

Escape prematuro – configura-se em perda do bolo da fase oral para a fase orofaríngea, antes do desencadamento do reflexo de deglutição. O controle lingual pobre, o atraso no disparo do reflexo da deglutição e o não fechamento adequado do esfíncter velofaríngeo são os mecanismos principais para a observação desta ação.

Resíduo faríngeo - presença de saliva, secreções ou materiais deglutidos, contrastados ou não, depositados nas valéculas, nas paredes laterais ou na posterior da faringe, ou nos seios piriformes, após a deglutição, observando-se a realização de um mínimo de 3 atos de deglutição para o completo clareamento da faringe.

Os mecanismos que determinam a presença de resíduos na faringe são redução da força propulsora da língua com aumento no tempo do transporte do bolo na fase orofaríngea e dificuldade de relaxamento do esfíncter esofágico superior. (23)

Penetração laríngea – presença de contraste ou resíduos alimentares que invadem a via aérea, mas permanecem acima do plano das pregas vocais com ou sem resposta sensorial de tosse.

Aspiração laríngea – presença de materiais contrastados ou não, abaixo do plano das pregas vocais. Este parâmetro tornou-se um dos mais poderosos sinais de comprometimento funcional e da segurança da deglutição e da disfagia orofaríngea.

2.4 VIDEOFUOROSCOPIA

Em 1927, Mosher (24), publicou suas observações a respeito dos movimentos das estruturas da língua, da epiglote e do osso hióide, durante a deglutição, em um colega radiologista e em outro paciente apresentando disfagia. Não utilizou meios contrastantes, apenas imagens radiológicas estáticas, dispostas seqüencialmente.

Em 1958, Ardran e colaboradores (Ardran et al.,1958) descreveram a cinefluoroscopia, para a observação da deglutição, utilizando como meio de contraste o sulfato de bário líquido. A principal aplicação deste método era na avaliação orgânica e funcional do esôfago.

Em 1983, Logeman, J. (5), publicou um livro-texto denominado *Evaluation and Treatment of Swallowing Disorders*, tornando-se um marco na abordagem multidisciplinar em pacientes com disfagia. A videofluoroscopia tornou-se uma ferramenta importante para avaliação da deglutição, iniciando nova fase na interpretação e diagnóstico das desordens da deglutição. Permitiu-se a aplicação da técnica tanto na pesquisa básica (fisiologia e fisiopatologia da deglutição) quanto no diagnóstico e tratamento dos pacientes com disfagia, principalmente a orofaríngea.

A videofluoroscopia (VFC), também é conhecida como estudo da deglutição com bário modificado e videodeglutograma, entre outros.

Dodds e colaboradores (25), publicaram abrangente estudo sobre a fisiologia e radiologia das fases oral e faríngea da deglutição, utilizando a VFC para minuciosa descrição de todos os eventos funcionais e temporais presentes nestas fases. A avaliação da repercussão na deglutição de variantes morfológicas e, também de aspectos da deglutição em neonatos e crianças, foi contemplada.

Em 1991, Perlman e colaboradores (26), referem a VFC como padrão-ouro para a avaliação da deglutição.

Em 1996, Wright, Wright e Carson(27), estudaram através da VFC, crianças portadoras de paralisia cerebral severa. Dezesesseis casos de crianças com paralisia cerebral severa, com idades entre 6 meses e 16 anos (10 meninos e 6 meninas), todos com severo envolvimento motor, como tetraplegia e dois com tipo misto (espasticidade e atetose). A textura e tipo de alimento utilizado foi conforme a tolerância da criança. As características de

anormalidades da deglutição encontradas foram: espasmo extensor, pobre vedamento de lábios, movimentos anormais de língua, fixação de mandíbula, aspiração nasal, dismotilidade cricofaríngea, diminuição do reflexo de deglutição, penetração laríngea e aspiração silente. Somente um paciente apresentou uma única anormalidade, e nove pacientes tiveram 3 ou mais. Todos os que tiveram aspiração silente também mostraram uma diminuição no reflexo de tosse. VFC envolve exposição do paciente à radiação, mas que deve ser minimizada por causa dos potenciais efeitos nocivos. As doses aplicadas em procedimento radiográfico é altamente dependente do operador. Uma boa técnica pode minimizar a exposição desnecessária. O estudo confirma que a VFC é uma excelente ferramenta para a individualização de um programa de dieta para o paciente.

Um estudo de confiabilidade na interpretação da VFC na avaliação de deglutição foi realizado por Scott e col.. (28) A interpretação de cada avaliação depende do julgamento visual subjetivo, mas a confiabilidade deste julgamento tem sido pobremente pesquisada. Este estudo mensurou o caráter de confiabilidade dos julgamentos, feitos por 9 fonoaudiólogos, com especialização em disfagia, de imagens de VFC de sujeitos deglutindo líquidos e semi-sólidos em 3 momentos: individualmente, em discussão em grupo com outros fonoaudiólogos e individualmente novamente, após a discussão de grupo. Análises dos achados para as três condições, revelaram que o nível de concordância foi geralmente maior para a deglutição de semi-sólidos do que com líquidos. Os níveis mais altos de concordância ocorreram para os achados feitos após a discussão em grupo. Os níveis de concordância foram menores quando os observadores trabalharam sozinhos. Os fatores que influenciaram os níveis de concordância inter-observadores foram o tempo de observação, a consistência do bolo, a qualidade da imagem e a complexidade da tarefa (julgamento de funções complexas são mais suscetíveis a viés).

Em 2000, Martin-Harris e colaboradores (29), propuseram uma investigação para avaliar as informações clinicamente relevantes obtidas pela VFC, através de programa em centro terciário de cuidados médicos, e para determinar o impacto deste procedimento no manejo do paciente. Uma base de dados contendo 608 estudos da deglutição foi revisada. Resultados mostraram que apenas 10,4% dos estudos foram classificados como normais. Aspiração ocorreu em 32,4% e outras anormalidades sem aspiração, ocorreram em 57,2%. A baixa percentagem de estudos normais em conjunto com a alta percentagem de mudanças nas variáveis medidas indicaram alta utilidade clínica para o estudo da VFC.

Logeman e colaboradores (30), em 2000, examinaram o efeito de 4 horas de treinamento para a identificação da anatomia de cabeça e pescoço e desordens orofaríngeas de deglutição vistas radiograficamente. Vários estudos têm examinado a habilidade de clínicos para interpretar estudos videofluoroscópicos da deglutição orofaríngea. Entretanto nenhuma investigação havia estudado o grau de melhora na acurácia da leitura dos estudos videofluoroscópicos da deglutição orofaríngea após um número específico de horas de treinamento e, a relação entre grau de melhora e o período de experiência do clínico na identificação anatômica no RX e na interpretação de estudos radiográficos de deglutição orofaríngea. O estudo indicou que uma experiência regular de 4 horas, dinâmica, com aprendizagem interativa, pode resultar em um significativo aumento na habilidade dos participantes em identificar anatomia de cabeça e pescoço e distúrbios orofaríngeos da deglutição.

Muito pouco tem se escrito sobre a penetração laríngea como evento diagnóstico separado da aspiração. Em 1982, Ekberg pesquisou penetração laríngea em 150 adultos voluntários. Penetração de contraste ocorreu em apenas 5%, ou 8 indivíduos dos 150

voluntários normais. Aspiração tem várias definições na literatura, mas é comumente conceitualizada como entrada do material do bolo abaixo das verdadeiras pregas vocais. Ambas, pesquisa e observação clínica sugerem que há preditores de aspiração que podem melhorar nossa habilidade para interpretar a VFC. A severidade de iniciar a deglutição e o grau de resíduo após deglutir são identificados como os mais comuns preditores de aspiração. Já outro menos mencionado, envolve a entrada de vestígios de material do bolo para o vestíbulo laríngeo. Este escape de material dentro do vestíbulo laríngeo é descrito por alguns como penetração laríngea. Penetração laríngea é mais facilmente definida como a entrada do material para dentro do vestíbulo laríngeo, que não passa abaixo da prega vocal. Penetração laríngea tem sido descrita como infreqüente em indivíduos sem problemas de deglutição.

Friedman(31), em 2000 descreveu a incidência de penetração laríngea em uma população de 125 crianças, num período de 6 meses. A penetração laríngea foi identificada em 60% do grupo do estudo, com 31% demonstrando penetração laríngea profunda. Foram avaliados três níveis de penetração laríngea: penetração de contraste sobre a ponta da epiglote; penetração moderada de contraste (no 2/3 superior do vestíbulo laríngeo) e penetração profunda (entrada de contraste no 1/3 inferior do vestíbulo laríngeo). Das crianças com penetração laríngea profunda, 85% aspiraram, sugerindo uma forte correlação entre os dois eventos. O uso de alimentação mais prolongada, durante a VFC é discutida como uma estratégia na presença de penetração laríngea profunda. Penetração laríngea não parece estar relacionada com a idade, grau de prejuízo motor e diagnóstico, mas parece relacionada à consistência (líquido fino) e à demora para iniciar a deglutição.

Apesar da recente proliferação de pesquisas em adultos com desordens da deglutição, tem sido muito pouco pesquisado a função da deglutição na infância e sua fisiopatologia.

Além disso, como já mencionado, os parâmetros que definem a deglutição no adulto e a disfagia não podem sempre ser aplicados para crianças, por causa das diferenças na relação das estruturas anatômicas e falta de maturação neurológica.

Em 2001, Newman e colaboradores(32), pesquisaram a função da deglutição e diagnóstico médico nas crianças com suspeita de disfagia. O estudo teve 4 objetivos: 1) determinar a percentagem de crianças com disfagia que experienciavam penetração, aspiração, ou refluxo nasofaríngeo, 2) determinar as razões para penetração/aspiração, 3) determinar se as crianças com penetração/aspiração limpavam suas vias aéreas e 4) determinar a relação entre as desordens da deglutição e diagnóstico médico. Foram incluídos no estudo 43 crianças, encaminhadas para VFC no período de um ano (26 meninas e 17 meninos), com idade média de 5,25 meses. As razões para encaminhamento foram excluir aspiração, queixas de náusea, tosse ou vômito, falha no crescimento, angústia respiratória, dificuldade em comer, indicação para gastrostomia, apnéia, asma, palato fendido e bradicardia. Cada criança tinha mais do que um diagnóstico médico. Mais da metade das crianças experienciaram penetração, aspiração ou refluxo nasofaríngeo. A esmagadora maioria de pacientes não demonstraram penetração, aspiração e refluxo no início ou nas primeiras poucas deglutições. O declínio na função da deglutição pode ser explicado pelos efeitos da fadiga e adaptação sensorial. Como esperado, os bebês com resposta faríngea ausente experienciavam penetração e aspiração na primeira deglutição. Os bebês restantes que penetravam ou aspiravam secundário ao material em seios piriformes, antes de deglutir, tinham seu primeiro episódio mais tarde, com a média de tempo de 1 minuto. Se a média do ciclo sucção/deglutição, durante a VFC foi de 1,48 segundos, então uma criança deste estudo precisa sugar e deglutir múltiplas vezes antes da primeira experiência de penetração ou aspiração laríngea. A avaliação de deglutição, que examina somente poucas deglutições, pode perder penetração laríngea, aspiração ou

mudanças na biomecânica da deglutição e pode ser inadequada para a proposta diagnóstica. Todas as crianças que tiveram penetração laringea sem aspiração limpam suas vias aéreas durante a deglutição, sem tosse. Esse dado é diferente dos adultos, já que para limpar a via aérea durante a deglutição, precisam tossir para expelir o material. A prevalência de aspiração silente demonstrou a necessidade de avaliação que visualize os estágios oral e faríngeo da deglutição, como na VFC.

Em 2004, Kendall e colaboradores(33), estudaram a proteção da via aérea, através de avaliação com VFC. Este estudo avaliou o tempo do fechamento supraglótico relativo a chegada do bolo no esfíncter esofágico superior em 60 controles jovens (30 homens e 30 mulheres) com idades entre 18 e 62 anos e em 63 controles idosos (40 mulheres e 23 homens) com idades entre 65 e 88 anos, sem disfagia ou história de anomalias cranio-faciais ou neurológicas ou doença músculo-esquelética. O tempo do evento foi medido em 0,01s de intervalo pela VFC por 2 categorias de tamanho de bolo de líquido (1ml e 20ml). Nenhuma diferença significativa foi identificada entre os dois grupos de indivíduos no tempo de fechamento relativo a chegada para 1ml de bolo. Em contraste, os resultados para 20ml de bolo revelaram que idosos tiveram fechamento completo supraglótico com a chegada do bolo no esfíncter significativamente mais cedo que em sujeitos jovens ($p < 0,0001$). Este estudo revela que o fechamento é usualmente completo antes da chegada do bolo no esfíncter, não sendo nunca completado além do que 0.1s, apesar da idade do paciente ou categoria do bolo alimentar. Este conhecimento da função normal aumenta a habilidade do clínico para identificar e quantificar a coordenação anormal, usualmente presente como diminuição no fechamento relativo para a passagem do bolo.

Ainda em 2004, estudou-se a confiabilidade e a validade da ausculta cervical, através de um estudo controlado, comparando-o com a VFC(34). Sabe-se que a ausculta cervical é experienciada desde a renascença como um adjunto para a avaliação clínica de deglutição. O objetivo deste estudo foi estabelecer se a interpretação da ausculta está baseada nos sons ouvidos, na prática, influenciada por informações coletadas de outros aspectos da avaliação clínica, por anotações médicas ou conhecimento prévio. A VFC (utilizada como “padrão-ouro”) tem baixa confiabilidade para classificação intra e inter- avaliadores. Uma avaliação de disfagia necessita ser sensível e reprodutível com e entre clínicos. Técnicas novas são às vezes suportadas entusiasmadamente, mas com poucas bases de evidências. Neste estudo, sons da deglutição foram gravados em computador via um estetoscópio Littmann. Foram colhidas amostras de 10 deglutições controle, sem aspiração/penetração e 10 de pacientes com aspiração/penetração, todos gravados simultaneamente com a VFC. O sistema gerou qualidade de som semelhante a ouvida no leito do paciente. Dezenove fonoaudiólogos voluntários com experiência em ausculta cervical participaram do estudo. Após pelo menos 4 semanas, 11 destes avaliadores classificaram os sons rerandomizados sobre um novo CD. Comparação com aspiração/penetração definidas radiologicamente rendeu 66% de especificidade, 62% de sensibilidade e a maioria do grupo do consenso teve 90% de especificidade e 80% de sensibilidade. O grupo do consenso identificou corretamente 17 dos 20 clips. Conclui-se, então, que os sons da deglutição continham sinais audíveis que poderiam, em princípio, permitir confiabilidade.

Logeman e colaboradores(35), em 2005, estudaram a relação entre observações e medidas de resíduo oral e faríngeo pela VFC e cintilografia. Examinaram medidas de resíduos oral e faríngeo através de cintilografia e observações estimadas pela VFC feitas no mesmo dia, mas não concomitantemente. A população da pesquisa foi composta por 16 disfágicos

adultos de etiologias variadas, apresentando disfagia oral e/ou faríngea. Os resíduos após a deglutição foram quantificados pela cintilografia e comparados com as medidas dos resíduos obtidos com a VFC. As estimativas dos resíduos através da VFC foram geradas por um observador treinado, cegado para os resultados da cintilografia. O objetivo do estudo foi comparar o julgamento do clínico treinado em identificar resíduo pós-deglutição e o resíduo derivado pela cintilografia. Para a análise estatística foi utilizado o coeficiente de correlação de Spearman. Os resultados das correlações entre a cintilografia e a VFC foram melhores que o esperado. A seleção dos procedimentos para pesquisa ou trabalho clínico dependerá do que especificamente o investigador deseja observar ou medir. Uma importante característica da deglutição é sua eficiência, como a limpeza na entrada do bolo alimentar. Infelizmente o único instrumento correntemente hábil para a medida de resíduo nas cavidades oral e faríngea é a cintilografia que não é amplamente disponível. Os dados do artigo indicam que observações de percentagem de resíduo pela VFC pode ser útil e representativa quando obtida por um observador bem treinado.

A latência bolo-hióide na deglutição normal, foi pesquisada por Leonard e McKenzie em 2006(36), através da VFC. Neste estudo, latências entre o primeiro movimento do hióide e vários pontos do bolo no trânsito faríngeo foram calculados através da VFC em adultos não disfágicos. A identificação de um referencial para o início da deglutição faríngea é variado. A deglutição faríngea é caracterizada por uma série de seqüências e sobreposições de movimentos que transferem o bolo para o esôfago; um número desses gestos deve servir como referência. A intenção deste estudo foi examinar a relação temporal entre o trânsito do bolo e o deslocamento do osso hióide. Foram avaliados 151 adultos sem história de disfagia, anomalias crânio-faciais e história de doença cérebro-vascular ou neuromuscular, divididos em dois grupos: adultos jovens (18-57anos) e idosos (65-88 anos). De acordo com o protocolo

utilizado, foi oferecido 1 ml de pastoso, 3ml de pastoso e 20ml de líquido. A latência foi menor em jovens quando o bolo já havia passado a base da língua no ângulo do ramo mandibular, um freqüente marcador para inicialização do trânsito do bolo faríngeo. A média de latência entre o início do hióide e a entrada do bolo dentro da valécula foi muito pequena em ambos os grupos e a diferença entre os grupos não foi significativa. A média de latência para o início do deslocamento do hióide e o bolo entrando na valécula, marcando a entrada na hipofaringe e o tempo em que entra para o esfíncter esofágico superior, sugere que ocorre antes de ambos os trânsitos. Baseando-se nisso, parece que a deglutição faríngea inicia antes da passagem ou saída da valécula e bem antes da entrada no esfíncter esofágico superior. Para os 20 ml de líquido, a latência seguiu a mesma forma, inclusive com diferença significativa entre os dois grupos (idosos com latência maior). O resultado das comparações fornece a média para distinguir a latência normal da anormal (atraso), nestas duas populações.

Seta e col(37), realizaram exames de VFC com projeções ântero-posterior em 167 voluntários saudáveis. Os indivíduos eram todos japoneses, 79 homens e 88 mulheres, com média de idade de 42 anos; 5 canhotos e 162 destros. Os sujeitos foram orientados a deglutir 5ml de solução de bário, três vezes, enquanto imagens de RX eram feitas para mostrar o trajeto da solução da faringe para dentro do esôfago para avaliar a lateralidade da deglutição. Os padrões de deglutição foram classificados em três tipos: RD (fluxo do lado direito dominante, LD (fluxo do lado esquerdo dominante) e NL (sem lateralidade no fluxo). Cinquenta e oito por cento dos testados foram classificados como NL, 35% como LD e 7% como RD. A visão da VFC lateral é sempre usada clinicamente por ser excelente na avaliação de aspiração. Entretanto, no tratamento das desordens de alimentação e deglutição, a informação lateral da VFC não é suficiente, necessitando uma combinação com a visão ântero-posterior. A dominância no lado esquerdo foi maior em homens do que em mulheres.

Não houve diferença significativa de acordo com a idade em mulheres. Nos homens a tendência foi aumentar com a idade, tendo como possível explicação a questão da dominância cerebral. Portanto a lateralidade difere baseada na idade e sexo. Se a avaliação da passagem do bolo no segmento faringoesofágico torna-se possível antes dos sintomas começarem a aparecer, tal informação poderia ser útil na prática clínica.

A dose de radiação no estudo videofluoroscópico da deglutição foi estudado por Zammit-Maempel e col., em 2007(38). Num período de 45 meses entre junho de 2001 e março de 2005 estudos videofluoroscópicos da deglutição de 230 pacientes foram avaliados. Estes estudos eram todos de pacientes adultos (69 mulheres e 161 homens, com idades entre 17 e 98 anos, média de idade de 67 anos, alturas entre 147-196cm, média de 170cm e peso entre 38-102kg, média de 67kg). Os problemas subjacentes dos pacientes incluíam câncer de cabeça e pescoço pós radioterapia/cirurgia, prejuízo neurológico e um pequeno número de pacientes sem etiologia definida. O tempo de rastreamento dependeu da complexidade da avaliação da deglutição e cooperação do paciente. Uma vasta gama de tempo de rastreamento foi documentada com um tempo médio de 171s (intervalo=18-564s), associado com uma média DAP(Dose-Area Product) de 1.4Gy cm². Atualmente não existe qualquer referência em nível nacional no Reino Unido, mas este valor foi inferior ao nível terceiro quartil de 2,7 Gy cm² para todos os exames realizados em todo norte da Inglaterra, em 2004. Exposição à radiação ionizante é prejudicial para a saúde e em linhas gerais, podem ter efeitos deterministas e não deterministas. Efeitos adversos da radiação raramente são vistos em serviços de diagnóstico, pois este limiar é atingido apenas durante alguns procedimentos intervencionais mais demorados. Efeitos não determinísticos ocorrem devido à mutação em um nível celular potencialmente conducente a efeitos hereditários ou de indução de câncer. Os resultados mostraram que a VFC pode ser realizada usando-se o mínimo de dose de radiação.



A sala de videofluoroscopia.

2.5 AVALIAÇÃO ENDOSCÓPICA DA DEGLUTIÇÃO

Ikeda e colaboradores (Ikeda et al.,1967), no final da década de 60, apresentaram o broncofibroscópio, a partir dos fundamentos da utilização da fibra ótica em gastroscópios, abrindo nova perspectiva para a investigação das vias aéreas superiores e inferiores.

Silberman e colaboradores em 1976(39), descreveram ampla aplicação do nasofaringoscópio em otorrinolaringologia. Tal método facilitou a avaliação funcional das estruturas da faringe e da laringe. Passou então a ser utilizado para o diagnóstico das obstruções respiratórias altas, das disfonias e para os casos de instrumentação difícil.

Langmore e colaboradores, em 1988(6), relataram uma nova técnica, utilizando o nasofaringolaringoscópio para a avaliação da deglutição. Esta técnica permitia a detecção de aspiração laringotraqueal e podia determinar a segurança da alimentação oral daqueles pacientes cuja avaliação pela VFC fosse difícil ou impossível de ser realizada.

A técnica foi denominada de FEES – *Fiberoptic Endoscopic Evaluation Swallowing Safety*. Inicialmente realiza-se laringoscopia indireta para observar anormalidades anatômicas da região da faringe e laringe. Pode-se observar mobilidade do palato, mobilidade da língua, mobilidade de laringe e estase salivar em valéculas e hipofaringe. Nenhum tipo de anestesia tópica é utilizada, para se evitar a redução da sensibilidade da faringe. O aparelho é introduzido pela narina e são observados a motilidade do palato e fechamento velofaríngeo. O aparelho é então avançado através da rinofaringe em direção a orofaringe. Introduzindo-se caudalmente pode-se observar os seios piriformes e as pregas vocais em repouso e durante a fonação. Grande atenção é dispensada para detecção e quantificação da estase salivar em valéculas e seios piriformes. A sensibilidade da região da faringe pode ser testada por meio do toque com a extremidade distal do aparelho ou através de feixe de ar impulsionado por bomba específica pelo canal de biópsia, sendo possível observar o reflexo protetivo da tosse.

Para se observar objetivamente a deglutição com contraste, posiciona-se o aparelho entre a naso e a orofaringe. O tipo de contraste mais usado atualmente é o corante de alimento líquido na cor azul anis, cujo objetivo principal é contrastar com a coloração rosada da mucosa. São oferecidos ao paciente bolos alimentares de diferentes consistências e volumes.

(13)

Bastian em 1991(40) sugeriu a denominação de avaliação endoscópica da deglutição VESS- Video Endoscopy Swallowing Study- face a sua utilização com o acoplamento de microcâmera e gravação em sistema de vídeo, e propôs a técnica como adjuvante na avaliação da deglutição com o bário modificado.

Kidder e colaboradores(41), avaliaram uma retrospectiva de 7 anos da utilização da técnica da AED feita pelo mesmo grupo que a idealizou, defendendo razões práticas e clínicas para a indicação da avaliação endoscópica.

As razões práticas a favor da utilização do método seriam as maiores facilidades de execução em determinados tipos de pacientes:

- a) paciente preso ao leito, fraco ou debilitado;
- b) paciente contraturado, com dor, úlceras de decúbito ou que está em um colchão d'água;
- c) paciente quadriplégico ou severamente hemiplégico;
- d) paciente com monitores cardíacos ou outros;
- e) pacientes de UTI;
- f) paciente necessitando de ventilação mecânica;
- g) paciente demenciado, confuso, com medo, agitado;
- h) paciente que necessita o exame no dia;
- i) paciente que necessita repetir o exame para avaliar mudanças(p.ex, possível troca da dieta), evitando-se excessiva exposição à radiação, especialmente em pacientes jovens;
- j) paciente em que se utiliza a ferramenta terapêutica para biofeedback ou para ensinar e/ou avaliar eficiência de posturas ou manobras;
- k) paciente em que se quer avaliar potencial de deglutição sem necessitar dar comida, líquido por via oral, onde o risco de aspiração é maior e, por fim,
- l) pacientes em que há a preocupação sobre custo da videofluoroscopia, no que diz respeito, por exemplo, há necessidades especiais de transporte.

As razões clínicas para a escolha da AED seriam, entre outras:

- a) suspeita de déficit no mecanismo de proteção de via aérea em casos com disfonia, história de intubação ou suspeita de paralisia de prega vocal ;
- b) avaliar pacientes hipersecretores a cerca de resíduos e aspiração;

- c) casos onde presença de deglutição faríngea está sob questão e o potencial do paciente para oferecer qualquer líquido ou alimento por VO(p.ex, após AVC de tronco cerebral ou após um período prolongado sem VO);
 - d) sensibilidade laríngea/faríngea é suspeita e necessita ser mais diretamente avaliada;
 - e) suspeita de acúmulo de resíduos após várias deglutições durante a refeição, possivelmente levando à aspiração;
 - f) coordenação respiração e deglutição prejudicada(p.ex, DPOC);
 - g) habilidade para aduzir verdadeiras pregas vocais necessita ser diretamente avaliada para aprender manobras de proteção na deglutição;
 - h) suspeita de fadiga sobre uma refeição, podendo levar à aspiração;
- Mostrou ainda que as complicações clínicas como laringoespasma, reflexo vaso-vagal e epistaxe, são raras.

Leder e colaboradores em 1997(42) realizaram um estudo duplo-cego, randomizado, utilizando anestésico tópico, vasoconstritor e placebo durante endoscopia da deglutição, para avaliar níveis de conforto após a aplicação de anestésico tópico, na mucosa nasal. Participaram do estudo 152 pacientes, randomizados a receber anestésico tópico (n=54), vasoconstritor (n=50) ou placebo (n= 48). Nenhuma diferença significativa foi encontrada entre as 3 variáveis. Uma escala de conforto-desconforto de 5 pontos foi aplicada em todos os participantes, sendo: 1-nenhum desconforto, 2-médio desconforto, 3-moderado desconforto, 4-de moderado a severo desconforto e 5- severo desconforto. Os resultados mostraram que nenhuma diferença significativa foi encontrada entre os grupos, na escala de conforto-desconforto. Concluíram que anestésico tópico ou vasoconstritor não são necessários para a realização da videoendoscopia da deglutição. Realizar a AED sem uso de qualquer tratamento

diminui o risco de reações adversas à anestesia, que pode tornar a avaliação imprecisa, com risco de diminuir a sensibilidade da faringe ou laringe.

Em 1998, Aviv e colaboradores(43), introduziram um método de avaliação no leito ou ambulatório, onde se avalia os componentes motor e sensorial da deglutição, chamado-o de FEESST (*Fiberoptic Endoscopic Evaluation of Swallowing with Sensory Testing*). O FEESST combina a já conhecida AED com a técnica que determina o limiar de discriminação sensorial laringofaríngea pelo endoscopista, através de estímulos de pulso de ar na mucosa innervada pelo nervo laringeo superior. Limiares sensoriais foram definidos como normal(<4.0 mm HgAPP), déficit moderado (4.0 à 6.0 mm HgAPP) ou déficit severo (>6.0 mm HgAPP). Além da avaliação sensorial, uma completa avaliação da disfagia, foi realizada. Várias consistências de alimentos foram testadas misturadas ao corante verde de alimento. A intervenção terapêutica foi baseada nas informações obtidas durante o teste.

Nas publicações de Langmore, que introduziu o termo AED e de Bastian que introduziu o termo VEES, reconhece-se a importância de se avaliar a sensibilidade da laringofaringe, como parte da avaliação endoscópica da deglutição. Contudo tocar o tecido da laringofaringe para avaliar sensibilidade não é quantitativo ou facilmente reproduzível. A proposta da AED não é substituir a VFC, mas permitir ao clínico uma série adicional de medidas que o ajudarão a guiar o manejo da dieta e o comportamento de pacientes e reduzir o risco de desenvolver pneumonia por aspiração.

Em 1998, Leder,(44) propôs um estudo para determinar se a AED pode ser usado com sucesso e eficiência na decisão da troca da via alimentar do paciente, de NPO para via oral, sem resultados adversos à saúde do mesmo. Foram avaliados 32 pacientes. O número de

avaliações foram de 3 à 6 no máximo, 50% se submeteram a 3 avaliações, 31% à 4 , 13% à 5 e 6% à 6 avaliações, antes das recomendações finais sobre a dieta. O tempo decorrido da avaliação inicial à final foi de 6 à 293 dias. As recomendações finais foram dieta por via oral em 22 de 32 pacientes, de acordo com a consistência adequada para cada um. Apenas 9 dos 32 indivíduos permaneceram em NPO, necessitando via alternativa de nutrição, sendo que um dos avaliados veio à óbito. Isto é especialmente importante nos AVEs, porque estes pacientes rapidamente mudam sua condição médica, sendo recomendado a avaliação para determinar o recomeço de uma deglutição com sucesso.

Em 1998, Leder e colaboradores,(23) estudaram através da videoendoscopia, a aspiração silente. O estudo foi motivado pela inabilidade da tradicional avaliação clínica de disfagia na beira do leito em detectar aspiração silente, já que a fase faríngea da deglutição não pode ser objetivamente acessada. A aspiração silente tem sido relatada com uma frequência de 40% nos pacientes encaminhados para avaliação de disfagia em hospitais de reabilitação e em 77% dos pacientes dependentes de ventilador. A proposta deste estudo foi a de investigar o uso da AED para identificar aspiração silente. Um total de 400 sujeitos foram avaliados, destes 229 eram do sexo masculino e 171 do sexo feminino, com idades entre 10 anos e 2 meses a 101 anos e 1 mês. Os primeiros 56 indivíduos foram avaliados com VFC e AED, enquanto os restantes, somente com AED. A concordância entre a VFC e a AED foi de 96%. No segundo subgrupo, o AED sozinho identificou aspiração silente em 89 dos 344 pacientes. O número total de estudados que foram identificados com aspiração silente foi de 110.

Em 2000, Aviv e colaboradores(45) analisaram 500 procedimentos endoscópicos consecutivos em 253 pacientes, num período de 2 anos e meio. Observaram apenas 3 casos de

epistaxe, auto-limitadas. Não encontraram diferença estatística entre os níveis de frequência cardíaca pré e pós-procedimento ($p>0.05$) e, ainda 81% dos entrevistados relataram nenhum ou pouco desconforto durante o procedimento endoscópico. Concluíram que a AED é um método seguro para ser realizado em instituição terciária.

Colodny(46), em 2002, estudou a AED para avaliar a confiabilidade da escala de penetração-aspiração. Os achados indicaram que todas as categorias de escala de penetração-aspiração alcançaram adequada confiabilidade, ambos nas avaliações dos intra e inter-avaliadores. Os achados sugerem que a AED foi mais confiável na avaliação de penetração que a VFC(estudo anterior), mas a VFC foi mais confiável na avaliação da severidade da aspiração. As duas técnicas foram igualmente efetivas na discriminação entre penetração e aspiração. Este estudo achou que a AED é tão confiável quanto a VFC quando se usa a escala de penetração-aspiração.

Santoro (47), em 2003, realizou avaliação funcional da deglutição por fibronasofaringolaringoscopia na doença de Parkinson, analisando aspectos qualitativos e quantitativos. A avaliação funcional da deglutição por fibronasofaringolaringoscopia permitiu a caracterização qualitativa da deglutição nos pacientes parkinsonianos, sendo encontrada frequência significativamente maior de estase salivar, alteração de motricidade da base de língua, escape precoce, resíduos pós-deglutição e penetração laríngea, quando comparados aos indivíduos não-parkinsonianos. Também encontrou diferenças entre os grupos no que se referiu ao aumento do número de deglutições para clareamento total do bolo alimentar, atraso no disparo do reflexo de deglutição, latência aumentada para iniciar o movimento de contração faríngea e menor duração da peristalse faríngea.

Leder(48) em 2004, investigou o uso da AED para diagnóstico de disfagia faríngea e para fazer as recomendações de tratamento em 17 pacientes com diagnóstico de esclerose lateral amiotrófica (ELA) e suspeita de disfagia. Dez dos 17 pacientes (59%) apresentaram disfagia faríngea com aspiração ou risco de aspiração com líquidos. Cinco dos 17 pacientes requireram múltiplas avaliações por causa da progressão da doença. Num primeiro momento em pacientes com ELA, a AED mostrou-se bem sucedido na avaliação da pré deglutição, anatomia e fisiologia, diagnosticando disfagia faríngea e provendo dados objetivos para intervenções terapêuticas apropriadas para promover a segurança da ingesta oral.

Leder e colaboradores(49), em 2005, propuseram um estudo prospectivo para determinar se a AED mantinha alta confiabilidade intra e inter-avaliadores na detecção de disfagia e aspiração sem a adição de corante azul de alimento. Participaram 20 adultos encaminhados para avaliação de deglutição. Nove receberam alimento corado(azul) e 11 receberam não corado (pudim amarelo e leite). Foram classificadas 4 variáveis: (1) o estágio de transição caracterizado pela entrada do bolo na valécula, antes da deglutição faríngea; (2) evidência da retenção do bolo na valécula ou seios piriformes depois da deglutição faríngea; (3) penetração laríngea e (4) aspiração traqueal definida antes ou depois da deglutição faríngea. Três fonoaudiólogos experientes na interpretação dos resultados do AED, isoladamente e cegados reviram os exames gravados 3 vezes. A concordância intra-avaliadores para as 4 variáveis com e sem corante foi de 100% e nos ensaios monocromáticos variou entre 95% e 100%. O valor de Kappa para confiabilidade inter-avaliador demonstrou de moderada à excelente concordância (0.61-1.00). O valor de Kappa para alimento corado versus monocromático foi de 0.83 e para não-corado e monocromático foi de 0.88, indicando excelente confiabilidade sobre ambas as condições de observação. Dessa forma o

endoscopista poderia assegurar com confiança os resultados do AED, utilizando alimentos não corados.

Tabaee e colaboradores (50) em 2005, examinaram a incidência e a fisiopatologia da aspiração em pacientes com imobilidade unilateral de prega vocal, apresentando disfagia. Disfagia em pacientes com imobilidade de prega vocal unilateral é demonstrada durante a AED com teste de sensibilidade, por resíduo, escape, penetração e aspiração. A fisiopatologia da disfagia é multifatorial com diminuição da sensação e limitação dos mecanismos protetivos das via aérea, ambos agindo como fatores contribuintes. Oitenta e um pacientes foram incluídos no estudo, com uma média de idade de 59 anos. As causas mais comuns da paralisia foi iatrogênica (42%), malignidade (23%) e neurológica (18%). A imobilidade do lado esquerdo ocorreu em 59% dos pacientes. A maioria exibiu edema/eritema (90%), dificuldade com secreções (60%) e diminuição da sensação laringofaríngea (83%). O reflexo adutor laríngeo estava ausente em 34% dos pacientes. Encontrou-se 35% de aspiração com líquidos finos. Com a consistência de purê houve uma taxa de 76% de resíduo, 44% de escape, 32% de penetração, 18% de aspiração e 24% de refluxo. Taxas de penetração e aspiração com purê foram significativamente maiores em pacientes que tinham diminuição da sensação laringofaríngea, ausente contração laríngea e reflexo adutor laríngeo ausente.

Leslie e colaboradores(51), em 2007, estudaram a ausculta cervical sincronizada com imagens de avaliação endoscópica. A ausculta cervical é usada na prática clínica, para avaliar os sons da deglutição e sons da via aérea. Julgamentos são então feitos de acordo com o grau de comprometimento dos sons. A maior crítica da ausculta cervical é que não há evidências sobre o que causa os sons ou se a alteração dos sons correspondem fisiologicamente ao risco maior à saúde. Determinou-se em voluntários saudáveis se: (1) pode ser identificado um local

definido de som da deglutição; (2) a ordem em que o som da deglutição e os eventos fisiológicos acontecem e (3) se os sons da deglutição podem ter correspondência com os eventos fisiológicos observados. Foram avaliados 19 voluntários saudáveis, com idades entre 18-73 anos, durante a AED e monitoramento respiratório. O estetoscópio foi utilizado para a ausculta cervical. Seis sons puderam ser distingüidos, mas nenhum desses ocorreu em todas as deglutições. Nenhum componente de sons individual foi associado com algum evento fisiológico, que foi um achado clinicamente significativo. Comparações de grupos de sons e eventos sugerem associações entre o pré-click e o início da apnéia; o pré-click e o início da excursão da epiglote; o click e o retorno da epiglote ao repouso e o click e o fim da apnéia. Há ausência de um som de deglutição que defina o sinal de deglutição patológica, mas um repetido padrão anormal pode indicar prejuízo. Até o presente não há uma evidência forte de que a ausculta cervical da deglutição possa ser adotada na rotina da prática clínica. Mais avaliações usando métodos de imagens, como a VFC, são necessários antes dessa técnica subjetiva ser validada.



O equipamento para videoendoscopia.



A nasofibrofaringolaringoscopia.

2.5.1 AVALIAÇÃO ENDOSCÓPICA DA DEGLUTIÇÃO EM CRIANÇAS

Willging(52), em 1995, aplicou a técnica da videoendoscopia da deglutição em 40 crianças, com idade média de 3,5anos. Os parâmetros avaliados foram resíduo faríngeo, escape precoce, penetração laríngea, aspiração e resíduo. Quando comparado com o padrão-ouro, a AED pareceu ser mais sensível no estabelecimento de resíduo anormal (secreção) e resíduo persistente após a completa deglutição. Os outros parâmetros foram igualmente avaliados pelas duas técnicas. Houve um variado grau de desconforto e ansiedade experimentada pelo paciente, em alguns casos levando à pobre cooperação durante o teste. Das 40 crianças avaliadas, todas elas foram capazes de cooperar durante o teste. Pacientes que não foram cooperativos, contudo, foram avaliados.

Hartnick e colaboradores(53), em 2000, realizaram uma pesquisa entre julho de 1993 e julho de 1999, envolvendo 643 avaliações de deglutição (AED) realizadas em 568 pacientes. A média de idade da população foi de 2.5 anos (variação, 3 dias à 21 anos). O principal diagnóstico médico e cirúrgico dos pacientes no momento da apresentação para a AED foi prospectivamente registrado: 36% com diagnóstico de anormalidades estruturais do trato aerodigestivo superior ou via-aérea; 26% com doenças neurológicas; 12% com distúrbios gastroenterológicos; 8% com síndromes genéticas; 7% com disfunção pulmonar; 5% com prematuridade; 3% com anomalias cardiovasculares e 2% com problemas metabólicos. Os pacientes foram classificados de acordo com o regime alimentar : 9% alimentação normal; 38% alimentação oral com limitações; 13% alimentação oral, mas com suplementação por sonda e 40% proibidos de alimentação VO. A AED permitiu fazer a classificação das anormalidades de alimentação : 15% tinham alimentação normal; 56% exibiram comportamento anormal, incluindo distúrbio na alimentação baseada na sensibilidade; 16% exibiram anormalidades neurológicas; 1,5% anormalidades metabólicas e 0,5% anormalidades cardiorespiratórias.

Leder e Karas(54), em 2000, realizaram um estudo cujo objetivo era identificar o diagnóstico e sucesso na reabilitação da rotina da AED na população pediátrica. A população consistiu de 30 pacientes internados em um grande hospital-escola de cuidados terciários, com idades entre 11 dias e 20 anos (média 10.4 anos). Em um desenho randomizado 7 sujeitos foram avaliados com ambos os exames VFC e AED. O diagnóstico de disfagia foi determinado por escape prematuro, resíduo, penetração laríngea e aspiração. As estratégias de reabilitação, por exemplo, posicionamento e modificação da consistência do bolo alimentar, foram determinadas pelos achados diagnósticos. Houve 100% de concordância entre os

resultados cegos e implementação das estratégias para os pacientes randomicamente designados para receber ambos VFC e AED e para aqueles que só receberam AED. Concluiu-se que a AED pode ser usado de rotina para diagnóstico e tratamento pediátrico de disfagia nos locais de cuidados agudos. O uso da AED em pediatria precisa ser mais difundido e parece ser somente uma questão de tempo para ser usado rotineiramente em pediatria.

Manrique e colaboradores(20), em 2001, verificaram a aplicabilidade da nasofibrolaringoscopia na avaliação funcional da deglutição e as alterações observadas na fase faríngea, em 134 crianças portadoras de paralisia cerebral, com quadro clínico sugestivo de disfagia e idade entre 4 meses e 14 anos(idade média de 5,3 anos). Nenhuma das crianças apresentou complicação ou intercorrências durante o exame ou complicação infecciosa decorrente de aspiração após o mesmo. Entre as alterações de deglutição o escape precoce foi a mais freqüente, ocorrendo em 72 crianças (53,7%). A aspiração traqueal ocorreu mais na testagem da consistência líquida, sendo observada em 45 crianças (33,6%), enquanto que na consistência pastosa deu-se em 20 crianças (14,9%). Houve concordância regular entre a ocorrência de escape precoce e aspiração traqueal. Manrique concluiu que o exame é seguro para ser realizado em crianças e, permite a avaliação objetiva da fase faríngea da deglutição, fornecendo importantes informações que poderão contribuir na orientação da alimentação dessas crianças.

Manrique(19), em 2002, estudou alterações nasofibrolaringoscópicas da deglutição na encefalopatia crônica não progressiva, objetivando avaliar o rendimento do exame no diagnóstico de disfagia orofaríngea neurogênica. Foram avaliadas 68 crianças institucionalizadas em SP, no período de março de 1999 à março de 2000. A idade das crianças variou de 4 meses à 14 anos, com média de 5,3 anos, sendo 40 do sexo masculino e

28 do sexo feminino. Observou-se 53% de escape precoce, 5,9% de penetração laríngea na consistência pastosa, 14,9% de aspiração traqueal na consistência pastosa, 32,3% de aspiração traqueal na consistência líquida, 7,4% de resíduo após a deglutição e 44,1% de tosse eficaz com eliminação de contraste das vias aéreas. Nenhuma criança apresentou complicações ou intercorrências durante o exame, ou complicação infecciosa decorrente de aspiração após o mesmo. A nasofibrolaringoscopia permitiu o diagnóstico da disfunção orofaríngea nas crianças com encefalopatia crônica, identificando elevados índices de comprometimento na fase faríngea da deglutição. Sua importância recaiu na indicação da consistência alimentar mais segura, além de identificar aspiração traqueal, que está relacionada a elevada morbidade.

Em 2002, De Paula e colaboradores(55), verificaram a função da deglutição em crianças com queixas de disfagia através dos achados da AED, no intuito de demonstrar a viabilidade deste exame como método diagnóstico efetivo para indicação de estratégias terapêuticas fonoaudiológicas. Os pacientes foram 10 crianças, uma menina e 9 meninos, entre 45 dias e 5 anos de vida. Observou-se alterações da fase faríngea que são melhor identificadas com o exame e claramente identificou-se distúrbios da sensibilidade e motricidade faríngea. Observaram-se os seguintes achados: presença de choro, classificado como sendo forte ou fraco, ou até mesmo inexistente; permeabilidade da fossas nasais e cavum; mobilidade do véu palatino; aspecto estrutural da hipofaringe e laringe à movimentação das pregas vocais; presença de saliva em valéculas ou seios piriformes, ou até mesmo no vestíbulo ou regiões glóticas; “clearance”; penetração; aspiração e tosse. Para minimizar o desconforto causado pelo endoscópio, utilizou-se vasoconstritor tópico momentos antes do exame, para aumentar a permeabilidade da narina e optou-se por avaliar as crianças no horário da alimentação. Observar-se reações de repulsa ao exame permite que se avalie a intensidade do choro, forte ou fraco ou até mesmo inexistente, achados que são

correlacionados com boa ou má coaptação glótica. Tais sinais pode predizer as condições clínicas da criança e de suas vias superiores, sinalizando suas chances de reabilitação (56, 57). Não houve qualquer complicação durante as avaliações destas crianças. A conclusão foi de que a AED é um exame seguro, que informa com alto grau de precisão as alterações patológicas que envolvem a deglutição.

Tsuji(56), em 2002, estudou o comportamento da criança ao ser submetida a videoanasofaringolaringoscopia e descreveu a rotina do exame, contribuindo para sua melhor execução por outros profissionais da área. Obtiveram 99,04% de sucesso nos procedimentos. Náusea esteve presente em 6,7% dos casos. O choro ocorreu em 24,76%, sendo que a cavidade nasal foi a região mais relacionada com a ocorrência(80%). A videoanasofaringolaringoscopia flexível foi considerada muito eficiente segundo a rotina adotada e a tolerância do paciente mostrou-se proporcional à idade. Quando a tolerância da criança é pequena, é essencial que a execução do exame seja rápida e objetiva, às vezes a ponto de parecer que houve prejuízo na obtenção do diagnóstico correto. Esse fato, porém, pode ser quase sempre compensado pela revisão das imagens por meio de recursos como “play-back” e avanço em câmera-lenta nas imagens do videogravador.

2.6 COMPARAÇÃO ENTRE OS DOIS MÉTODOS DIAGNÓSTICOS

Langmore e colaboradores(22), realizaram um estudo comparativo entre a VFC e a AED, utilizando 21 pacientes com diferentes condições. Os parâmetros avaliados foram perda do bolo, resíduo pós deglutição, penetração laríngea e aspiração laringo-traqueal. Foram medidos sensibilidade, especificidade e valores preditivos positivo e negativo da AED em relação a VFC. Encontraram concordância do achado aspiração laringo-traqueal em 90% dos

casos. A especificidade para o parâmetro aspiração foi de 92%. A sensibilidade foi de 88% ou mais para os três últimos parâmetros. Concluíram que o método era válido e sensível para a avaliação da disfagia orofaríngea.

Resultados de um estudo anterior comparando AED com a VFC sugeriram boa concordância entre os dois procedimentos com razoavelmente alta sensibilidade e especificidade. No presente estudo, realizado por Crary e Baron(9), em 1997, 11 déficits de deglutição foram comparados entre os dois procedimentos de avaliação. Seis desses déficits tinham o potencial para ser diretamente observado em ambos procedimentos. Os 5 déficits restantes foram observados na VFC, mas eram inferidos por outras observações na AED. Sensibilidade, especificidade, valores preditivos positivo e negativo foram calculados para cada déficit observado. Resultados sugeriram boa concordância entre os dois procedimentos (sensibilidade=.77%, especificidade=88%, valor preditivo positivo=71%, valor preditivo negativo=91%), para os déficits diretamente observados. Os achados sugerem que o resultado da AED relacionam-se altamente com os achados da VFC, entretanto exceções foram notadas (para os déficits inferidos houve fraca concordância). Essas exceções devem ajudar a entender as potenciais limitações do procedimento da AED na avaliação clínica da disfagia.

Em 1998, Leder e colaboradores(23), avaliaram presença de aspiração laringotraqueal e aspiração silente em uma amostra (n=400), com disfagia orofaríngea de diversas causas, sendo que os primeiros 56 pacientes também foram avaliados com a VFC, e comparados entre si. Encontraram 29% dos pacientes com aspiração laringotraqueal e 28% com aspiração silente. Quando comparado com a VFC, no primeiro grupo, houve concordância de 96% ($p>0.05$).

Em 1998, Périé e colaboradores(58), avaliaram a habilidade da AED nos episódios de propulsão faríngea e aspiração quando comparado com a VFC e a manometria em 34 pacientes. Estes traços foram comparados com os achados encontrados na manometria e na VFC, considerados exames de referência. Sensibilidade, especificidade e valores preditivos positivo e negativo foram estimados, com intervalo de confiança de 95%. A concordância entre a AED e a VFC para propulsão faríngea foi de 76,4% e 82,3% para aspiração. Propulsão faríngea atingiu 82,3% entre a AED e a manometria. Sobre aspiração, 70% (95% IC = 0.54-0.85) dos eventos detectados pela AED também foram observados na VFC. A sensibilidade, a especificidade e os valores preditivos positivo e negativo da AED atingiram uma taxa mais elevada (90% a 92.8%), quando a concordância foi entre fluoroscopia e manometria.

Em 2000, Madden e colaboradores(59), fizeram um estudo de VFC comparado com AED em 20 locais diferentes, durante o período de um ano, em uma população de 17 pacientes. Obtiveram alto nível de especificidade nos 4 critérios, mostram a habilidade da avaliação endoscópica para determinar corretamente verdadeiros negativos. Os autores demonstraram que a endoscopia com deglutição de leite foi tão sensível quanto a VFC na detecção de aspiração na população de pacientes e também que reduzida ou ausente sensação glótica ou subglótica é um importante fator preditivo em determinar a recuperação da função da deglutição, sendo as duas técnicas são complementares. A visualização panorâmica da anatomia laríngea e hipofaríngea é o principal benefício da avaliação endoscópica da deglutição. O teste da sensação laringofaríngea tem mostrado ser uma parte importante da avaliação da deglutição. Reduzida ou ausente sensação subglótica é um excelente preditor de um resultado fraco na reabilitação da função da deglutição. Diminuição da sensibilidade nesta área tem sido relacionado a um aumento no risco de pneumonia de aspiração. Já a VFC

fornece mais informações a cerca da deglutição, já que inclui as fases oral e esofágica que não são avaliadas na AED.

Em 2000, Aviv e colaboradores (60), realizaram um estudo randomizado, comparativo entre as duas avaliações (VFC e AED) em 126 pacientes adultos. Fizeram um acompanhamento durante 1 ano para verificar episódios livres de pneumonia, submetendo 76 sujeitos à VFC e 50 sujeitos à AED. Concluíram que não houve diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos, o que demonstra que ambos os métodos são adequados para orientação e seguimento de pacientes disfágicos.

Em 2003, Doria e colaboradores(60), fizeram uma análise comparativa entre os dados obtidos pela AED e pela VFC em relação aos parâmetros estudados por ambos os métodos. Foram avaliados 12 pacientes com seqüela de AVC isquêmico. Não mostraram diferenças significativa entre eles ($p>0.05$). Concluem que são exames que se complementam, cada um com suas vantagens e desvantagens, em um estudo completo de deglutição.

2.6.1 COMPARAÇÃO ENTRE OS DOIS MÉTODOS DIAGNÓSTICOS EM CRIANÇAS

Em 2000, Leder e Karas(54), realizaram avaliação de VFC em 30 pacientes , com idades entre 11 dias e 20 anos, onde 7 pacientes foram randomizados para realizarem também a avaliação AED. Houve 100% de concordância para os parâmetros penetração e aspiração. Os demais não foram referidos no estudo. Segundo os autores o AED pode ser usado rotineiramente para diagnóstico e tratamento da disfagia pediátrica em locais de cuidados agudos.

BIBLIOGRAFIA DA REVISÃO DE LITERATURA

1. Macedo E. Estudo comparativo entre a videoendoscopia da deglutição (VED) e a videofluoroscopia (VFC) na avaliação da disfagia orofaríngea pós-acidente vascular cerebral (AVC). Curitiba: UFPR; 2001.
2. Cook IJ, Kahrilas PJ. AGA technical review on management of oropharyngeal dysphagia. *Gastroenterology*. 1999 Feb;116(2):455-78.
3. Reilly S, Skuse D, Poblete X. Prevalence of feeding problems and oral motor dysfunction in children with cerebral palsy: a community survey. *J Pediatr*. 1996 Dec;129(6):877-82.
4. Perlman A, Debrieu K. Deglutition and its disorders. San Diego: Singular Publishing Group; 1997.
5. Logeman J. Evaluation and treatment of swallowing disorders. San Diego: College-Hill Press; 1983.
6. Langmore SE, Schatz K, Olsen N. Fiberoptic endoscopic examination of swallowing safety: a new procedure. *Dysphagia*. 1988;2(4):216-9.
7. Wilson PS, Hoare TJ, Johnson AP. Milk nasendoscopy in the assessment of dysphagia. *J Laryngol Otol*. 1992 Jun;106(6):525-7.
8. Macedo E, Gomes G, Furkim A. Manual de cuidados do paciente com disfagia. São Paulo: Lovise; 2000.
9. Crary M, Baron J. Endoscopic and fluoroscopic evaluations of swallowing: Comparison of observed and inferred findings. *Dysphagia*. 1997;12:106-12.
10. Bastian RW. The videoendoscopic swallowing study: an alternative and partner to the videofluoroscopic swallowing study. *Dysphagia*. 1993 Fall;8(4):359-67.
11. Macedo E. Avaliação endoscópica da deglutição na abordagem da disfagia orofaríngea. In: Pisani J, Carneiro J, Gomes G, editors. Abordagem multidisciplinar. 2 ed. São Paulo: Frôntis 1998.
12. Furkim A, CS S. Disfagias Orofaríngeas. São Paulo: Pró-fono; 1999.
13. Carrara de Angelis E, Furia C, Mourão L, Kowalski L. A atuação da fonoaudiologia no câncer de cabeça e pescoço. São Paulo: Lovise; 2000.
14. Weiss MH. Dysphagia in children and children. *Otolaryngol Clin North Am*. 1988 Nov;21(4):727-35.
15. Grand RJ, Watkins JB, Torti FM. Development of the human gastrointestinal tract. A review. *Gastroenterology*. 1976 May;70(5 PT.1):790-810.
16. Aviv JE. Prospective, randomized outcome study of endoscopy versus modified barium swallow in patients with dysphagia. *Laryngoscope*. 2000 Apr;110(4):563-74.
17. American Gastroenterological Association medical position statement on management of oropharyngeal dysphagia. *Gastroenterology*. 1999 Feb;116(2):452-4.
18. Costa M, Castro L. Tópicos em deglutição e disfagia. Rio de Janeiro: Medsi; 2003.
19. Manrique D, Melo EC, Bühler R. Alterações nasofibrolaringoscópicas da deglutição na encefalopatia crônica não progressiva. *Jornal de pediatria*. 2002;71.
20. Manrique D, Melo EC, Bühler R. Avaliação nasofibrolaringoscópica da deglutição em crianças. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2001;67:796-801.
21. Newman LA, Keckley C, Petersen MC, Hamner A. Swallowing function and medical diagnoses in children suspected of Dysphagia. *Pediatrics*. 2001 Dec;108(6):E106.
22. Langmore SE, Schatz K, Olson N. Endoscopic and videofluoroscopic evaluations of swallowing and aspiration. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1991 Aug;100(8):678-81.
23. Leder SB, Sasaki CT, Burrell MI. Fiberoptic endoscopic evaluation of dysphagia to identify silent aspiration. *Dysphagia*. 1998 Winter;13(1):19-21.
24. Bastian RW. Contemporary diagnosis of the dysphagic patient. *Otolaryngol Clin North Am*. 1998 Jun;31(3):489-506.
25. Dodds WJ, Stewart ET, Logemann JA. Physiology and radiology of the normal oral and pharyngeal phases of swallowing. *AJR Am J Roentgenol*. 1990 May;154(5):953-63.
26. Perlman A, Langmore S, Milianti F. Comprehensive clinical examination of oropharyngeal swallowing function: Veterans administration procedure. *Sem Speech Lang*. 1991;12:246-54.
27. Wright RE, Wright FR, Carson CA. Videofluoroscopic assessment in children with severe cerebral palsy presenting with dysphagia. *Pediatr Radiol*. 1996 Oct;26(10):720-2.
28. Scott A, Perry A, Bench J. A study of interrater reliability when using videofluoroscopy as an assessment of swallowing. *Dysphagia*. 1998 Fall;13(4):223-7.
29. Martin-Harris B, Logemann JA, McMahon S, Schleicher M, Sandidge J. Clinical utility of the modified barium swallow. *Dysphagia*. 2000 Summer;15(3):136-41.

30. Logemann JA, Lazarus CL, Keeley SP, Sanchez A, Rademaker AW. Effectiveness of four hours of education in interpretation of radiographic studies. *Dysphagia*. 2000 Fall;15(4):180-3.
31. Kendall KA, McKenzie S, Leonard RJ, Goncalves MI, Walker A. Timing of events in normal swallowing: a videofluoroscopic study. *Dysphagia*. 2000 Spring;15(2):74-83.
32. Friedman B, Frazier JB. Deep laryngeal penetration as a predictor of aspiration. *Dysphagia*. 2000 Summer;15(3):153-8.
33. Kendall KA, Leonard RJ, McKenzie S. Airway protection: evaluation with videofluoroscopy. *Dysphagia*. 2004 Spring;19(2):65-70.
34. Leslie P, Drinnan MJ, Finn P, Ford GA, Wilson JA. Reliability and validity of cervical auscultation: a controlled comparison using videofluoroscopy. *Dysphagia*. 2004 Fall;19(4):231-40.
35. Logemann JA, Williams RB, Rademaker A, Pauloski BR, Lazarus CL, Cook I. The relationship between observations and measures of oral and pharyngeal residue from videofluorography and scintigraphy. *Dysphagia*. 2005 Summer;20(3):226-31.
36. Leonard R, McKenzie S. Hyoid-bolus transit latencies in normal swallow. *Dysphagia*. 2006 Jul;21(3):183-90.
37. Seta H, Hashimoto K, Inada H, Sugimoto A, Abo M. Laterality of swallowing in healthy subjects by AP projection using videofluoroscopy. *Dysphagia*. 2006 Jul;21(3):191-7.
38. Zammit-Maempel I, Chapple CL, Leslie P. Radiation dose in videofluoroscopic swallow studies. *Dysphagia*. 2007 Jan;22(1):13-5.
39. Silberman HD, Wilf H, Tucker JA. Flexible fiberoptic nasopharyngolaryngoscope. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1976 Sep-Oct;85(5 Pt.1):640-5.
40. Bastian RW. Videoendoscopic evaluation of patients with dysphagia: an adjunct to the modified barium swallow. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 1991 Mar;104(3):339-50.
41. Kidder TM, Langmore SE, Martin BJ. Indications and techniques of endoscopy in evaluation of cervical dysphagia: comparison with radiographic techniques. *Dysphagia*. 1994 Fall;9(4):256-61.
42. Leder S, Ross D, Briskin K, Sasaki C. A prospective double-blind, randomized study on the use of a topical anesthetic, vasoconstrictor, and placebo during transnasal flexible fiberoptic endoscopy. *Journal of Speech, Language & Hearing Research*. 1997;40.
43. Aviv JE, Kim T, Sacco RL, Kaplan S, Goodhart K, Diamond B, et al. FEESST: a new bedside endoscopic test of the motor and sensory components of swallowing. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1998 May;107(5 Pt 1):378-87.
44. Leder SB. Serial fiberoptic endoscopic swallowing evaluations in the management of patients with dysphagia. *Arch Phys Med Rehabil*. 1998 Oct;79(10):1264-9.
45. Aviv JE, Kaplan ST, Thomson JE, Spitzer J, Diamond B, Close LG. The safety of flexible endoscopic evaluation of swallowing with sensory testing (FEESST): an analysis of 500 consecutive evaluations. *Dysphagia*. 2000 Winter;15(1):39-44.
46. Colodny N. Interjudge and intrajudge reliabilities in fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing (fees) using the penetration-aspiration scale: a replication study. *Dysphagia*. 2002 Fall;17(4):308-15.
47. Santoro P. Avaliação funcional da deglutição por fibronasofaringolaringoscopia na doença de Parkinson: aspectos qualitativos e quantitativos. São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade Federal de São Paulo; 2003.
48. Leder SB, Novella S, Patwa H. Use of fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing (FEES) in patients with amyotrophic lateral sclerosis. *Dysphagia*. 2004 Summer;19(3):177-81.
49. Leder SB, Acton LM, Lisitano HL, Murray JT. Fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing (FEES) with and without blue-dyed food. *Dysphagia*. 2005 Spring;20(2):157-62.
50. Tabae A, Murry T, Zschommler A, Desloge RB. Flexible endoscopic evaluation of swallowing with sensory testing in patients with unilateral vocal fold immobility: incidence and pathophysiology of aspiration. *Laryngoscope*. 2005 Apr;115(4):565-9.
51. Leslie P, Drinnan MJ, Zammit-Maempel I, Coyle JL, Ford GA, Wilson JA. Cervical auscultation synchronized with images from endoscopy swallow evaluations. *Dysphagia*. 2007 Oct;22(4):290-8.
52. Willging JP. Endoscopic evaluation of swallowing in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 1995 Jun;32 Suppl:S107-8.
53. Hartnick CJ, Hartley BE, Miller C, Willging JP. Pediatric fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2000 Nov;109(11):996-9.
54. Leder SB, Karas DE. Fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing in the pediatric population. *Laryngoscope*. 2000 Jul;110(7):1132-6.
55. De Paula A, Botelho I, Silva A, Rezende J, Farias C, Mendes L. Avaliação da disfagia pediátrica através da videoendoscopia da deglutição. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2002;68:91-6.
56. Pinnington L, Hegarty J. Effects of consistent food presentation on oral-motor skill acquisition in children with severe neurological impairment. *Dysphagia*. 2000 Fall;15(4):213-23.

57. Ryalls J, Gustafson K, Santini C. Preliminary investigation of voice onset time production in persons with dysphagia. *Dysphagia*. 1999 Summer;14(3):169-75.
58. Perie S, Laccourreye L, Flahault A, Hazebroucq V, Chaussade S, St Guily JL. Role of videoendoscopy in assessment of pharyngeal function in oropharyngeal dysphagia: comparison with videofluoroscopy and manometry. *Laryngoscope*. 1998 Nov;108(11 Pt 1):1712-6.
59. Madden C, Fenton J, Hughes J, Timon C. Comparison between videofluoroscopy and milk-swallow endoscopy in the assessment of swallowing function. *Clin Otolaryngol Allied Sci*. 2000 Dec;25(6):504-6.
60. Aviv JE. Prospective, randomized outcome study of endoscopy versus modified barium swallow in patients with dysphagia. *Laryngoscope*. 2000. 110: 563-574.
61. Doria S, Abreu M, Buch R, Assumpção R, Nico M, Ekcley C, et al. Estudo comparativo da deglutição com nasofibrolaringoscopia e videodeglutograma em pacientes com acidente vascular cerebral. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2003;69:5.

3 OBJETIVOS

O objetivo geral deste estudo, é comparar os resultados das avaliações AED e videofluoroscopia(VFC) no diagnóstico de disfagia na população pediátrica, para os quatro parâmetros de deglutição (escape posterior, resíduos na faringe, penetração laríngea e aspiração laringo-traqueal).

Os objetivos específicos são:

Verificar o grau de concordância entre a AED e a VFC através da análise dos coeficientes kappa.

Calcular sensibilidade, especificidade, valor positivo preditivo e negativo da AED para diagnóstico das quatro alterações de deglutição estudadas, utilizando-se a VFC como padrão-ouro.

4 JUSTIFICATIVA

A VFC, “padrão ouro”, é o instrumento de eleição para se avaliar deglutição, embora conheça-se algumas de suas limitações (acessibilidade, custo, deslocamento dos pacientes, exposição à radiação, entre outras).

Com o advento da AED, várias pesquisas foram realizadas com a população adulta, onde verificou-se grande eficácia deste instrumento para diagnóstico da disfagia e acompanhamento da evolução dos pacientes em reabilitação.

Baseados nestes dados este projeto pretende, comparar a avaliação endoscópica da deglutição com a videofluoroscopia, para diagnosticar disfagia em crianças.

Esta seria uma forma alternativa de avaliar pacientes pediátricos com suspeita de disfagia, diminuindo a exposição à radiação e facilitando o acesso dos pacientes ao diagnóstico, pois a AED é de mais fácil locomoção podendo-se levá-la em diferentes ambientes.

5 ARTIGOS

5.1 ARTIGO EM INGLÊS

COMPARISON BETWEEN VIDEOFLUOROSCOPY AND FIBEROPTIC ENDOSCOPIC
EVALUATION OF SWALLOWING FOR THE DIAGNOSIS OF DYSPHAGIA IN
CHILDREN

Andréa Pereira da Silva*

José Faibes Lubianca Neto**

Division of Pediatric Otolaryngology of Hospital da Criança Santo Antônio, affiliated with
Santa Casa de Misericórdia Hospital Complex, Porto Alegre, Brazil.

* Post-Graduate student, (Master level) at Post-Graduate Program of Medical Sciences,
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, Brazil.

**Adjunct Professor, Department of Ophthalmology and Otolaryngology, Universidade
Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, Porto Alegre, Brazil. Professor, Post-Graduate
Program, School of Medicine: Medical Sciences, Universidade Federal do Rio Grande do Sul
(UFRGS), Porto Alegre, Brazil. Chairman, Division of Pediatric Otolaryngology of Hospital
da Criança Santo Antônio, Porto Alegre, Brazil.

Correspondence:

Andréa Pereira da Silva

Av. Independência, 1211/201 - Moinhos de Vento

CEP 90035-77– Porto Alegre – RS - Brazil

Phone: +55 51 3311 0675

Fax: +55 51 3311 0075

E-mail: deasilva.ez@terra.com.br

ABSTRACT

Videofluoroscopic swallow study (VFSS) is the gold-standard diagnostic test. Quite recently, Fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing (FEES), has been developed. However, further quantitative assessments are needed to determine the efficiency of FEES, especially in children.

In order to determine the accuracy of FEES in the diagnosis of specific swallowing disorders, FEES findings were compared to those of VFSS in 30 children. Kappa coefficients for interobserver agreement were calculated. Thereafter, these coefficients were evaluated in terms of agreement between FEES and VFSS. In addition, the sensitivity, specificity, positive predictive value (PPV) and negative predictive value (NPV) of FEES were calculated for four swallowing parameters (posterior spillover, pharyngeal residues, laryngeal penetration and laryngotracheal aspiration).

Interobserver agreement rates greater than 70% were obtained for all FEES parameters analyzed, except for pharyngeal residues with puree consistency (agreement= 66.7%, $\kappa=0.296$, $P= 0.091$). Laryngeal aspiration and penetration yielded the best level of agreement (100%, $\kappa=1$) for the laryngeal aspiration of puree residues. Nevertheless, the diagnostic agreement between FEES (both observers) and VFSS was low. Regarding the analyzed parameters, laryngeal penetration and aspiration yielded the highest interobserver agreement in terms of FEES, also showing the highest specificity and PPV, comparatively to VFSS.

Keywords: Dysphagia- Swallowing- Fiberoptic Endoscopic Evaluation of Swallowing – Videofluoroscopic Swallowing Study - Children

Feeding is crucial in the living experience of children and still constitutes the major element of experience among older children. The way babies grow aware of nutrition and of their sucking skills shows their general health and neurological statuses. Several neurological injuries and systemic diseases have been associated with dysphagia. There has been a rise in the incidence of swallowing disorders in the pediatric population as a result of improved survival rates for children born prematurely or with life-threatening medical disorders (1).

These children often have multiple health issues and an increased risk of respiratory complications (1).

Swallowing disorders in children have been poorly researched, chiefly in regard to the pharyngeal phase. Notably, such disorders can often lead to malnutrition; and if tracheal aspiration of oropharyngeal contents is present, they can cause recurrent lung infections (2). Oropharyngeal dysphagia has high morbidity and mortality and is also associated with high treatment costs (3).

Videofluoroscopic swallowing study (VFSS) and Fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing (FEES) are the most widely used methods for diagnosing dysphagia and assessing its management, in an effort to reduce the incidence of pneumonia. Limitations of VFSS have been widely described in the literature. First, because this method must be performed in the presence of a radiologist, a swallowing pathologist and a radiology technician; second, because some refuse to repeat the test when swallowing function has to be assessed in the same patient during the treatment period, due to radiation exposure. FEES has been progressively used by some authors who regard it as more “versatile” (easily performed at the bedside), efficient and sensitive than VFSS; moreover, it allows assessing the sensitivity of the mucous membrane (4-7). There is a lack of quantitative diagnostic evidence regarding FEES in children, which is not true for adults(7).

The aim of the present study is to determine the accuracy of FEES in the diagnosis of swallowing disorders in children.

MATERIALS AND METHODS

Patients

Thirty children with different diseases (Table 1) were prospectively evaluated using VFSS and FEES between October 2004 and November 2006.

All patients were referred from the outpatient clinic and hospital admission desk of Hospital da Criança Santo Antônio (HCSA) due to suspected dysphagia.

Equipment and materials

VFSS was performed with a Siemens Tridoros 1000 device, with an image intensifier, connected to a Panasonic AG1320 videocassette recorder and to a Siemens M44-2 video monitor, with the use of a collimator focused on the area of interest.

FEES was performed with a 3.2-mm Machida fiberoptic nasopharyngolaryngoscope. The captured images were transferred to a Sony video monitor and recorded onto a Sony SVO-1330 videocassette. A Storz halogen light source was used.

Procedures

All the procedures were carried out by an otolaryngologist (JFLN) from the Division of Pediatric Otolaryngology (FEES) in the surgical center, due to operational reasons, and by a radiologist from the Division of Radiology (VFSS) of HCSA, Porto Alegre, Brazil. The speech therapist (APS) took part in all procedures. The diagnostic procedures were carried out without any preset order, following the most convenient sequence.

After the procedures, the examiners immediately issued a report with their assessments. Both procedures were videotaped. Another otolaryngologist (PS), who was blinded to the exam results and to patient histories, assessed the FEES recordings in order to determine the interobserver agreement.

All analyzed patients were given foods and liquids with the same consistency in both procedures. For preparation of the puree consistency, a modified instant cornstarch product, Nutilis® (Support), was used as thickener.

Only these two consistencies were chosen in order to have a single evaluation protocol, since patients had different disorders and were of different ages. The puree

consistency was always offered first, since the liquid consistency was progressively more difficult to swallow.(8)

The thickener (1 ½ measuring spoon) was added to MID® (Ajinomoto) apple juice powder, diluted in 100ml of water, in order to obtain a puree honey consistency. The liquid consistency included apple juice without the thickening component.

In VFSS, the preparations were mixed with Bariogel® (Cristália) apple-flavored barium sulfate suspension at the concentration of 100% for better endoscopic visualization of bolus transit.

In FEES, the preparations were mixed with a food dye. A liquid yolk-colored food dye (Mix) was used for the puree consistency, and a liquid indigo blue food dye (Mix) was used for the liquid consistency. The aim of adding food dyes to the preparations was to obtain better visualization of the food bolus during swallowing.

The patients were evaluated in the sitting position in both procedures.

Four parameters were assessed for the diagnosis of dysphagia: **early pharyngeal spillover** – when food escapes into the pharynx from the back of the mouth before the swallowing reflex is triggered; **pharyngeal residues** - presence of saliva, secretions or swallowed materials, either contrast-enhanced or not, accumulated in the valleculae, on the lateral or posterior pharyngeal walls, or in the pyriform sinuses, after deglutition; **laryngeal penetration**- presence of contrast or food residues encroached upon the airway, above the vocal folds with or without coughing, and **laryngotracheal aspiration** – presence of contrast-enhanced or non-contrast materials below the vocal folds.(4-7)

Parents or surrogates signed an informed consent form for the participation of their children in the study.

Data analysis

The results were typed into an Excel spreadsheet, version 2000, and then analyzed by SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*), version 13.0.

The continuous variables were described as mean, standard deviation, median, and interquartile range. The categorical variables were described as absolute and relative frequencies.

The kappa coefficient was used to assess interobserver agreement and the diagnostic methods.

Sensitivity, specificity, and positive and negative predictive values were calculated for the diagnostic evaluation of FEES.

P values ≤ 0.05 were regarded as statistically significant.

Results

Most of the 30 children were male (60%). The mean age was 25.8 months \pm 21.2 months, and the median was 21.5 months (10.5-37.3). The major reasons for the referral of these children to FEES were the presence of respiratory disease and cerebral palsy (Table 1).

Table 1 – Sample characteristics

Characteristics	n=30
Age (months) – Mean \pm SD	25.8 \pm 21.2
Median (25th – 75th percentile)	21.5 (10.5 – 37.3)
Sex – n(%)	
Male	18 (60.0)
Female	12 (40.0)
Comorbidities* – n(%)	
Cerebral palsy	11 (36.7)
Genetic malformations	4 (13.3)
GER	4 (13.3)
Respiratory diseases	18 (60.0)
Other	6 (20.0)

SD = Standard deviation; GER = Gastroesophageal reflux.

* The sum of frequencies was higher than 100%, since one patient could have more than one comorbid condition.

Table 2 shows the absolute and percentage frequency of abnormal findings in the study population for VFSS and observers 1 and 2 of FEES.

Table 2- Frequency of abnormal findings (n=30)

Abnormal findings	VFSS		FEES 1		FEES 2	
	n	%	n	%	n	%
Early spillover						
Puree	9	30.0	5	16.7	8	26.7
Liquid	9	30.0	9	30.0	14	46.7
Pharyngeal residues						
Puree	10	33.3	13	43.3	9	30.0
Liquid	6	20.0	10	33.3	9	30.0
Laryngeal penetration						
Puree	1	3.3	4	13.3	4	13.3
Liquid	9	30.0	15	50.0	13	43.3
Laryngotracheal aspiration						
Puree	3	10.0	0	0	0	0
Liquid	18	60.0	6	20.0	5	16.7

In FEES, the kappa coefficient showed good interobserver agreement for laryngeal penetration of puree residues ($\kappa=0.712$, $P<0.001$), laryngeal penetration of the liquid residues ($\kappa=0.733$ $P<0.001$) and laryngeal aspiration of liquid residues ($\kappa=0.667$ $P<0.001$). Pharyngeal residue with liquid consistency ($\kappa=0.923$ $P<0.001$) and aspiration with puree consistency ($\kappa=1.00$) yielded very good agreement rates (Table 3).

Table 3 – Interobserver agreement for Fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing

Parameters	Agreement N (%)	kappa (k)	P
Early spillover			
Puree	23 (76.7)	0.323	0.065
Liquid	22 (73.3)	0.450	0.007
Laryngeal penetration			
Puree	28 (93.3)	0.712	<0.001
Liquid	26 (86.7)	0.733	<0.001
Pharyngeal residue			
Puree	20 (66.7)	0.296	0.091
Liquid	29 (96.7)	0.923	<0.001
Laryngeal aspiration			
Puree	30 (100.0)	1.000	-
Liquid	27 (90.0)	0.667	<0.001

Table 4 shows the agreement regarding the diagnostic results of FEES obtained by observers 1 and 2 compared with VFSS. Kappa coefficients yielded poor values, except for pharyngeal residues, which showed moderate agreement, with a statistically significant p value, as well as higher agreement for observer 1.

Table 4 - Diagnostic agreement between Fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing and Videofluoroscopic swallowing study

Parameters	Agreement n(%) Observer 1	Kappa (K)	P	Agreement n(%) Observer 2	Kappa (K)	P
Early spillover						
Puree	18(60.0)	-0.091	0.593	21(70.0)	0.426	0.019
Liquid	20(66.6)	0.206	0.258	19(63.3)	0.247	0.151
Pharyngeal residues						
Puree	23(76.6)	0.512	0.004	19(63.3)	0.154	0.398
Liquid	24(80.0)	0.500	0.004	23(76.6)	0.386	0.028
Laryngeal penetration						
Puree	25(83.3)	-0.056	0.690	25(83.3)	-0.056	0.690
Liquid	16(53.3)	0.067	0.690	18(60.0)	0.155	0.376
Laryngotracheal aspiration						
Puree	3(10.0)	-	-	3(10.0)	-	-
Liquid	16(53.3)	0.167	0.192	15(50.0)	0.118	0.317

Tables 5 and 6 show the diagnostic assessment of FEES according to observers 1 and 2. The specificity of several parameters was often higher than their sensitivity. Tracheal aspiration had the highest specificity, with the largest positive predictive value across the four parameters assessed by both observers.

Table 5 - Diagnostic assessment of Fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing according to observer 1

Parameters	Sensitivity	Specificity	PPV	NPV
Early spillover				
Puree	11.1%	81.0%	20.0%	68.0%
Liquid	44.4%	76.2%	44.4%	76.2%
Pharyngeal residues				
Puree	80.0%	75.0%	61.5%	88.2%
Liquid	83.3%	79.2%	50.0%	95.0%
Laryngeal penetration				
Puree	0.0%	86.2%	0.0%	96.2%
Liquid	55.6%	52.4%	33.3%	73.3%
Laryngotracheal aspiration				
Puree	-	100.0%	-	90.0%
Liquid	27.8%	91.7%	83.3%	45.8%

PPV = Positive predictive value; NPV = Negative predictive value.

Table 6 - Diagnostic assessment of Fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing according to observer 2

Parameters	Sensitivity	Specificity	PPV	NPV
Early spillover				
Puree	55.6%	85.7%	62.5%	81.8%
Liquid	66.7%	61.9%	42.9%	81.3%
Pharyngeal residues				
Puree	40.0%	75.0%	44.4%	71.4%
Liquid	66.7%	79.2%	44.4%	90.5%
Laryngeal penetration				
Puree	0.0%	86.2%	0.0%	96.2%
Liquid	55.6%	61.9%	38.5%	76.5%
Laryngotracheal aspiration				
Puree	-	100.0%	-	90.0%
Liquid	22.2%	91.7%	80.0%	44.0%

PPV = Positive predictive value; NPV = Negative predictive value.

DISCUSSION

VFSS has been regarded as the gold-standard diagnostic method by several authors (9, 10). The main advantages of VFSS in relation to other methods that assess swallowing are the integrated observation of all swallowing phases, observation of the oral preparatory phase and oral transit phase; of the elevation and anterior displacement of the hyoid-larynx complex; of the upper esophageal sphincter opening and of esophageal transit.

Jones (11), however, points out four technical limitations concerning VFSS: 1- limited radiation exposure; 2- uncooperative patients with postural or emotional limitations; 3- preparation of the physical structure and of materials, in addition to patient transportation, and 4- the exam is not totally adequate for an in-depth investigation of anatomical anomalies.

Studies have demonstrated that VFSS is a method that relies on subjective visual judgment with a learning curve for its interpretation (12, 13). Scott et al. (13) conducted an interrater reliability study using VFSS as evaluation method. They used a protocol in which they assessed 11 aspects of swallowing, with a 5-point rating scale. Observations were made by nine speech pathologists with different levels of expertise in VFSS, as follows: Condition 1: individually after careful reading; Condition 2: together with other speech pathologists in group discussion; and Condition 3: individually after group discussion. The levels of agreement were higher and statistically significant regarding the swallowing of puree foods ($t_{32} = 2.21, p < 0.05$). The levels of agreement were lower for condition 1. Higher levels were obtained for condition 2, with the swallowing of puree and liquid consistencies, with a significance of 0.05 or higher. The level of agreement was higher in condition 3 than in condition 1. This study shows how complex the assessment of VFSS can be. Despite its broader use, clinicians and raters should be aware of the limitations related to the reliability and validity of this method. Nevertheless, as it was the first method to be developed and as it

is of great utility when used by experienced professionals, VFSS continues to be the gold-standard diagnostic method.

Logemann et al. (12) analyzed the effect of 4 hours of education on the interpretation of radiographic studies (identification of head and neck anatomy and VFSS). Results indicate that a short (4-hour) interactive and dynamic learning experience may remarkably improve the training in the accurate identification of head and neck anatomy and of swallowing disorders.

Langmore brought a new perspective to the assessment of oropharyngeal dysphagia with the description of FEES(14). The advantages of this new diagnostic tool are its potential use in cases with limited assessment by VFSS (assessment outside the radiology suite; assessment of patients with limiting postural problems and of patients at great risk for laryngotracheal aspiration during VFSS).

The first study comparing FEES with the gold standard (VFSS) was carried out in adult patients in 1991, as reported by Langmore et al. (15) The results confirmed high levels of agreement, sensitivity, specificity, and positive and negative predictive values. Previous comparative studies in adult patients after cerebrovascular accidents, head and neck surgeries, and neurological diseases, among others, also revealed high levels of agreement between the methods (5, 15-21).

In the literature, there is only one study including children and children, conducted by Leder and Karas (7) in 2000, which showed 100% of agreement for laryngeal penetration and aspiration in 30 individuals aged 11 days to 20 years. Only seven of them were randomized into the comparative study. The remaining 23 individuals were submitted to FEES only. The other parameters were not assessed.

Our study compared the assessment results for the four functional parameters

(early spillover, pharyngeal residues, laryngeal penetration and laryngotracheal aspiration), obtained by VFSS and FEES in children with suspected dysphagia.

FEES yielded good interobserver agreement for all parameters, especially for laryngeal penetration and aspiration. This information is important since, according to Friedman (16), 85% of 125 pediatric patients with deep laryngeal penetration experienced aspiration, suggesting a strong correlation between these events. This interobserver agreement demonstrates that FEES is a method with reproducible results.

Weak agreement was found between observers 1 and 2 regarding the diagnostic methods. Perhaps the fact that children kept crying almost all the time during the FEES, which shows that it is difficult to get their cooperation, might have hindered the assessment. The diagnostic assessment between methods revealed that laryngeal aspiration of liquids had high specificity and a good positive predictive value, which means that this test can diagnose true negatives and tell how likely an infant will actually aspirate. The sensitivity and positive predictive value for laryngeal aspiration of the puree consistency could not be calculated due to the lack of such finding during FEES.

The pharyngeal residue parameter showed good sensitivity and negative predictive value for observer 1. This finding is an important predictor of laryngeal penetration and aspiration. According to the diagnostic assessment results, specificity was much higher than sensitivity, as described in the literature.

It is common knowledge that due to the small number of patients assessed, the results for predictive values should be seen with caution. The accuracy of predictive value estimates depends upon the prevalence of the disease (22) and should take the small sample size into account (n=30).

Most studies were performed in adult patients with cerebrovascular accident sequelae, head and neck surgeries, degenerative disease, among others. FEES is known to be more

easily performed in adults than in pediatric patients, because the latter are less tolerant of discomfort and more frequently haunted by fear during the exam.

We believe that by increasing the patient population of this study, possible misinterpretations could be overcome. A further study could also help professionals improve the technique and their interpretation of results as they would have to perform more procedures.

CONCLUSION

Despite different literature findings and although only one study has been performed in children, FEES may be used as a complement to VFSS or as an alternative when the latter is not possible, since it can provide reproducible predictive results concerning tracheobronchial aspiration and pneumonia, i.e., laryngeal penetration and aspiration.

REFERENCES

1. Newman LA, Keckley C, Petersen MC, Hamner A. Swallowing function and medical diagnoses in children suspected of Dysphagia. *Pediatrics*. 2001 Dec;108(6):E106.
2. Manrique D, Melo EC, Bühler R. Avaliação nasofibrolaringoscópica da deglutição em crianças. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2001;67:796-801.
3. Macedo E. Estudo comparativo entre a videoendoscopia da deglutição (VED) e a videofluoroscopia (VFC) na avaliação da disfagia orofaríngea pós-acidente vascular cerebral (AVC). Curitiba: UFPR; 2001.
4. Aviv JE, Kim T, Sacco RL, Kaplan S, Goodhart K, Diamond B, et al. FEESST: a new bedside endoscopic test of the motor and sensory components of swallowing. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1998 May;107(5 Pt 1):378-87.
5. Bastian RW. The videoendoscopic swallowing study: an alternative and partner to the videofluoroscopic swallowing study. *Dysphagia*. 1993 Fall;8(4):359-67.
6. Macedo E, Gomes G, Furkim A. Manual de cuidados do paciente com disfagia. São Paulo: Lovise; 2000.
7. Leder SB, Karas DE. Fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing in the pediatric population. *Laryngoscope*. 2000 Jul;110(7):1132-6.
8. Smithard DG, O'Neill PA, Parks C, Morris J. Complications and outcome after acute stroke. Does dysphagia matter? *Stroke*. 1996 Jul;27(7):1200-4.
9. Logeman J. Evaluation and treatment of swallowing disorders. San Diego: College-Hill Press; 1983.
10. Perlman A, Langmore S, Milianti F. Comprehensive clinical examination of oropharyngeal swallowing function: Veterans administration procedure. *Sem Speech Lang*. 1991;12:246-54.
11. Jones B. Radiologic evaluation of the dysphagic patient. *Nut Clin Prat*. 1999;14:S10-S2.
12. Logemann JA, Lazarus CL, Keeley SP, Sanchez A, Rademaker AW. Effectiveness of four hours of education in interpretation of radiographic studies. *Dysphagia*. 2000 Fall;15(4):180-3.
13. Scott A, Perry A, Bench J. A study of interrater reliability when using videofluoroscopy as an assessment of swallowing. *Dysphagia*. 1998 Fall;13(4):223-7.
14. Langmore SE, Schatz K, Olsen N. Fiberoptic endoscopic examination of swallowing safety: a new procedure. *Dysphagia*. 1988;2(4):216-9.
15. Langmore SE, Schatz K, Olson N. Endoscopic and videofluoroscopic evaluations of swallowing and aspiration. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1991 Aug;100(8):678-81.
16. Aviv JE. Prospective, randomized outcome study of endoscopy versus modified barium swallow in patients with dysphagia. *Laryngoscope*. 2000 Apr;110(4):563-74.
17. Bastian RW. Videoendoscopic evaluation of patients with dysphagia: an adjunct to the modified barium swallow. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 1991 Mar;104(3):339-50.
18. Crary M, Baron J. Endoscopic and fluoroscopic evaluations of swallowing: Comparison of observed and inferred findings. *Dysphagia*. 1997;12:106-12.
19. Madden C, Fenton J, Hughes J, Timon C. Comparison between videofluoroscopy and milk-swallow endoscopy in the assessment of swallowing function. *Clin Otolaryngol Allied Sci*. 2000 Dec;25(6):504-6.
20. Perie S, Laccourreye L, Flahault A, Hazebroucq V, Chaussade S, St Guily JL. Role of videoendoscopy in assessment of pharyngeal function in oropharyngeal dysphagia: comparison with videofluoroscopy and manometry. *Laryngoscope*. 1998 Nov;108(11 Pt 1):1712-6.
21. Wu CH, Hsiao TY, Chen JC, Chang YC, Lee SY. Evaluation of swallowing safety with fiberoptic endoscope: comparison with videofluoroscopic technique. *Laryngoscope*. 1997 Mar;107(3):396-401.
22. Fletcher R, Fletcher S. Epidemiologia clínica- Elementos essenciais. 4 ed. Porto Alegre: Artmed; 2006.

5.2ARTIGO EM PORTUGUÊS

ESTUDO COMPARATIVO ENTRE VIDEOFLUOROSCOPIA E AVALIAÇÃO
ENDOSCÓPICA DA DEGLUTIÇÃO PARA DIAGNÓSTICO DA DISFAGIA EM
CRIANÇAS

Andréa Pereira da Silva*

José Faibes Lubianca Neto**

Instituição: Serviço de Otorrinolaringologia Pediátrica do Hospital da Criança Santo Antônio do Complexo Hospitalar Santa Casa de Misericórdia, de Porto Alegre.

*Mestranda do Pós-Graduação em Medicina: Ciências Médicas, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

** Professor Adjunto Doutor do Departamento de Oftalmologia e Otorrinolaringologia da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre; Professor do Pós-Graduação em Medicina: Ciências Médicas da UFRGS e Chefe da Divisão de Otorrinolaringologia Pediátrica do Hospital da Criança Santo Antônio de Porto Alegre.

Correspondência: Andréa Pereira daSilva

Av. Independência,1211/201 Moinhos de Vento

CEP 90035-77– Porto Alegre – RS

Brasil

Fone/fax: 33110675/33110075

deasilva.ez@terra.com.br

RESUMO

INTRODUÇÃO: A disfagia é a manifestação clínica de comprometimento da deglutição. A videofluoroscopia da deglutição (VFC) é o teste diagnóstico considerado padrão-ouro, mas tem a desvantagem de exposição à radiação ionizante. Mais recentemente foi desenvolvido o teste da avaliação endoscópica da deglutição (AED), tendo como principais vantagens a versatilidade e a não utilização de radiação ionizante. No entanto, a AED ainda carece de avaliações quantitativas mais cuidadosas, principalmente em crianças.

MATERIAL E MÉTODOS: Com o objetivo de determinar a acurácia da AED no diagnóstico de alterações específicas de deglutição, confrontaram-se achados da AED com os da VFC em 30 crianças. Utilizaram-se dados da AED obtidos por dois examinadores diferentes: observador 1 avaliou alterações durante a realização do exame e o outro avaliou vídeos gerados desses exames. Calcularam-se coeficientes kappa de variações interobservadores. Na seqüência, avaliaram-se tais coeficientes na análise da concordância entre a AED e a VFC. Adicionalmente, foram calculados sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo (VPP) e negativo (VPN) da AED para quatro parâmetros de deglutição (escape posterior, resíduos na faringe, penetração laríngea e aspiração laringo-traqueal), separadamente para os dados obtidos por cada observador.

RESULTADOS: As razões mais comuns para realização do exame foram paralisia cerebral (36,7%) e doenças respiratórias (60%). Obtiveram-se percentuais de concordância interobservadores na AED superiores a 70% para todos os parâmetros avaliados, exceto para resíduo faríngeo na consistência pastosa (concordância= 66,7%, $\kappa=0,296$, $P= 0,091$). Aspiração e penetração laríngea foram os que melhor concordância obtiveram, chegando à concordância ideal (100%, $\kappa=1$) para aspiração laríngea de resíduos pastosos. No entanto, a concordância diagnóstica entre a AED (com ambos observadores) e a VFC foi baixa. À exceção do parâmetro resíduos na faringe do observador 1, todos os outros demonstraram melhor especificidade do que sensibilidade que, em geral, foi baixa (<60%). Aspiração laríngea foi o parâmetro com melhor especificidade (91,7% para ambos observadores), demonstrando também razoável VPP (83,3% e 80% para observador 1 e 2, respectivamente).

CONCLUSÃO: Embora a AED não tenha demonstrado altos níveis de concordância com a VFC para os parâmetros avaliados, a penetração e aspiração laríngea foram os mais concordantes na avaliação interobservadores da AED e os com maior especificidade e VPP, quando comparados à VFC. Tais parâmetros provavelmente sejam os mais importantes a serem excluídos durante a AED, pois são os que mais se associam com pior prognóstico (pneumonias de aspiração recorrentes) para o paciente.

Palavras-chave: Disfagia- Deglutição- Avaliação Funcional Endoscópica Deglutição- Videofluoroscopia da Deglutição- Crianças

A alimentação é essencial dentro da experiência de vida de crianças pequenas e continua a ser o maior elemento de experiência na criança maior. O modo como os bebês despertam para a alimentação e a competência para sugar refletem seu estado geral de saúde e estado neurológico. Muitas formas de prejuízo neurológico e doenças sistêmicas estão associadas com disfagia. Na população pediátrica, tem havido um crescimento na incidência das desordens da deglutição, como resultado do aumento da sobrevivência de crianças prematuras ou com saúde prejudicada.(1) Estas crianças têm múltiplos fatores de risco envolvidos, gerando aumento no risco de complicações respiratórias.(1)

As alterações da deglutição em crianças têm sido pouco estudadas, principalmente com relação a fase faríngea. No entanto, estas podem conduzir freqüentemente à desnutrição; e, quando presente a aspiração traqueal de conteúdo orofaríngeo, às infecções pulmonares recorrentes.(2) A disfagia orofaríngea tem, portanto, alta morbidade, mortalidade e associa-se também a altos custos de tratamento.(3)

A videofluoroscopia da deglutição (VFC) e a avaliação endoscópica da deglutição (AED) são os métodos mais utilizados para diagnosticar e avaliar o manejo da disfagia, num esforço de reduzir a incidência de pneumonia. Limitações da videofluoroscopia têm sido descritas na literatura, primeiro porque requer a presença de um radiologista, de um especialista em deglutição e de um técnico em radiologia; e segundo porque alguns relutam em repetir o teste sempre que a função da deglutição precisa ser verificada no mesmo paciente durante a evolução do tratamento, devido à exposição à radiação. A AED tem sido progressivamente mais utilizada por alguns autores que a consideram mais versátil (execução

à beira do leito), eficiente e sensível que a videofluoroscopia, além de permitir avaliação da sensibilidade da mucosa. (4-7). Em crianças, ao contrário dos adultos, ainda se carece de evidências quantitativas diagnósticas para AED.(7)

Esse estudo visa determinar a acurácia diagnóstica da AED nos distúrbios de deglutição em crianças.

MATERIAIS E MÉTODOS

Pacientes

Trinta crianças com diferentes enfermidades (tabela 1), foram estudadas prospectivamente, através de VFC e AED, no período de outubro de 2004 à novembro de 2006.

Todos os pacientes encaminhados para o estudo eram oriundos do ambulatório e internação do HCSA por suspeita de disfagia.

Equipamentos e materiais

Utilizou-se equipamento para realização da VFC da marca Siemens Tridoros 1000, com intensificador de imagens, acoplado ao video-cassete Panasonic modelo AG1320 e monitor de vídeo Siemens M44-2, com uso de colimador focando a área de interesse.

Para a realização da AED foi utilizado nasofibrofaringolaringoscópio, da marca Machida com diâmetro de 3,2mm. As imagens captadas eram transmitidas a um monitor de vídeo da marca Sony e gravadas num videocassete Sony, modelo SVO-1330. Como fonte de iluminação, foi utilizada fonte de luz halógena da marca Storz.

Procedimentos

Todos os exames foram realizados por otorrinolaringologista (JFLN) do Serviço de Otorrinolaringologia Pediátrica (AED) no bloco cirúrgico, por questões operacionais, e por radiologista do Serviço de Radiologia (VFC) do Hospital da Criança Santo Antônio(HCSA), RS, Brasil. Em todos os procedimentos houve a participação da mesma fonoaudióloga (APS).

Os procedimentos diagnósticos foram realizados sem uma ordem de execução pré-estabelecida, seguindo uma seqüência de conveniência.

Após a realização dos procedimentos, laudos dessas avaliações eram imediatamente redigidos pelos médicos examinadores. Ambos procedimentos geraram videotapes. Outro otorrinolaringologista, cegado para os resultados dos exames e para história dos pacientes, avaliou as gravações das AEDs a fim de se fazer uma análise da concordância inter-observadores. O protocolo das avaliações encontra-se no anexo 1.

Todos os pacientes avaliados receberam as mesmas consistências alimentares, em ambos os procedimentos. As consistências foram divididas em líquida e pastosa. Para o preparo da consistência pastosa, utilizou-se o produto alimentar instantâneo, da marca Nutilis ® (Support), amido de milho modificado para espessar alimentos.

Foram eleitas estas duas consistências para se ter um protocolo único de avaliação, visto que os pacientes tinham diferentes distúrbios e idades. A seqüência dos alimentos foi sempre o pastoso primeiro e após o líquido, já que o líquido é progressivamente mais difícil de deglutir.(8)

O espessante (1 ½ col.medida) era misturado ao suco de maçã em pó da marca MID (Ajinomoto), diluído em 100ml de água, para alcançar a consistência pastosa de mel. O líquido oferecido era o mesmo suco de maçã, mas sem o espessante.

Para a videofluoroscopia as consistências eram misturadas com sulfato de bário em suspensão, da marca Bariogel® (Cristália), sabor maçã, na concentração de 100% para melhor visualização do trânsito do bolo alimentar.

Para a AED as consistências eram misturadas a um corante alimentar. Para a consistência pastosa, utilizou-se o corante líquido de alimento na cor amarelo gema (Mix) e para a consistência líquida, o corante líquido de alimento na cor azul anis (Mix). A mistura

das consistências aos corantes alimentares teve por finalidade a melhor visualização do bolo alimentar no ato da deglutição.

Nos dois exames os pacientes foram avaliados na posição sentada.

Foram analisados quatro parâmetros para o diagnóstico da disfagia: **escape prematuro**- configura-se em perda do bolo da fase oral para a fase orofaríngea, antes do desencadamento do reflexo de deglutição; **resíduos na faringe**- presença de saliva, secreções ou materiais deglutidos, contrastados ou não, depositados nas valéculas, nas paredes laterais ou posterior da faringe, ou nos seios piriformes, após a deglutição; **penetração laríngea**- presença de contraste ou resíduos alimentares que invadem a via aérea, mas permanecem acima do plano das pregas vocais com ou sem resposta sensorial de tosse e **aspiração laringotraqueal**- presença de materiais contrastados ou não, abaixo do plano das pregas vocais.

Os responsáveis pelos pacientes assinaram o termo de consentimento informado presente no anexo 2.

Análise dos dados

Os resultados foram digitados em um banco de dados no programa Excel versão 2000 e analisados estatisticamente no programa SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) versão 13.0.

As variáveis contínuas foram descritas por média, desvio-padrão, mediana e amplitude interquartílica. As variáveis categóricas foram descritas através de frequências absolutas e relativas.

Para avaliar a concordância entre observadores e métodos diagnósticos, o coeficiente Kappa foi aplicado.

Para avaliação diagnóstica da AED foram calculadas sensibilidade, especificidade e valores preditivos positivo e negativo.

Consideraram-se estatisticamente significativos valores de $P \leq 0,05$.

Resultados

A maioria das 30 crianças avaliadas foram do sexo masculino (60%). A média de idade foi de 25,8 meses \pm 21,2 meses, a mediana de 21,5 meses (10,5-37,3). As principais razões de encaminhamento para avaliação foram a presença de doença respiratória e a paralisia cerebral (tabela 1).

A tabela 2 traz a frequência absoluta e percentual dos achados anormais na população estudada para a VFC e para os observadores 1 e 2 da AED.

Tabela 2- Frequência de achados anormais (n=30)

Achados anormais	VFC		AED 1		AED 2	
	n	%	n	%	n	%
Escape precoce						
Pastoso	9	30,0	5	16,7	8	26,7
Líquido	9	30,0	9	30,0	14	46,7
Resíduos na faringe						
Pastoso	10	33,3	13	43,3	9	30,0
Líquido	6	20,0	10	33,3	9	30,0
Penetração laringea						
Pastoso	1	3,3	4	13,3	4	13,3
Líquido	9	30,0	15	50,0	13	43,3
Aspiração laringotraqueal						
Pastoso	4	10,0	0	0	0	0
Líquido	18	60,0	6	20,0	5	16,7

A avaliação da concordância inter-observadores para a AED mostrou que o índice Kappa teve boa concordância para os parâmetros penetração laríngea com pastoso ($\kappa=0,712$, $P<0,001$), penetração laríngea com líquido ($\kappa=0,733$ $P<0,001$) e aspiração laríngea com líquido ($\kappa=0,667$ $P<0,001$). Resíduo faríngeo com líquido ($\kappa=0,923$ $P<0,001$) e aspiração com pastoso ($\kappa= 1,00$), apresentaram muito boa concordância (Tabela 3).

Tabela 3 – Avaliação da concordância inter-observadores para AED.

Parâmetros	Concordância n (%)	Kappa (k)	P
Escape precoce			
Pastoso	23 (76,7)	0,323	0,065
Líquido	22 (73,3)	0,450	0,007
Penetração laríngea			
Pastoso	28 (93,3)	0,712	<0,001
Líquido	26 (86,7)	0,733	<0,001
Resíduo faríngeo			
Pastoso	20 (66,7)	0,296	0,091
Líquido	29 (96,7)	0,923	<0,001
Aspiração laríngea			
Pastoso	30 (100,0)	1,000	-
Líquido	27 (90,0)	0,667	<0,001

A Tabela 4 traz a concordância dos achados diagnósticos da AED realizada pelos dois observadores com a VFC. Os valores do Kappa , foram pobres, com exceção de resíduos na faringe, onde houve uma concordância moderada com valor de P significativo, assim como uma concordância maior, para o observador 1, neste parâmetro..

Tabela 4- Concordância diagnóstica entre os métodos (AED X VFC).

Parâmetros	Concordância n(%) Observador1	Kappa (K)	P	Concordância n(%) Observador2	Kappa (K)	P
Escape						
precoce	18(60,0)	-0,091	0,593	21(70,0)	0,426	0,019
Pastoso	20(66,6)	0,206	0,258	19(63,3)	0,247	0,151
Líquido						
Resíduos na						
faringe						
Pastoso	23(76,6)	0,512	0,004	19(63,3)	0,154	0,398
Líquido	24(80,0)	0,500	0,004	23(76,6)	0,386	0,028
Penetração						
laríngea						
Pastoso	25(83,3)	-0,056	0,690	25(83,3)	-0,056	0,690
Líquido	16(53,3)	0,067	0,690	18(60,0)	0,155	0,376
Aspiração						
laringotraque						
al	3(10,0)	-	-	3(10,0)	-	-
Pastoso	16(53,3)	0,167	0,192	15(50,0)	0,118	0,317
Líquido						

As tabelas 5 e 6 demonstram a quantificação diagnóstica da AED, segundo os observadores 1 e 2. A especificidade dos diversos parâmetros foi geralmente superior à sensibilidade dos mesmos, sendo que os parâmetro aspiração traqueal foi o mais específico e com maior valor preditivo positivo entre os 4 parâmetros avaliados na avaliação de ambos observadores.

Tabela 5- Avaliação diagnóstica da AED segundo o observador 1 (observador *in locu*).

Parâmetros	Sensibilidade	Especificidade	VPP	VPN
Escape precoce	11,1%	81,0%	20,0%	68,0%
Pastoso	44,4%	76,2%	44,4%	76,2%
Líquido				
Resíduos na faringe				
Pastoso	80,0%	75,0%	61,5%	88,2%
Líquido	83,3%	79,2%	50,0%	95,0%
Penetração laríngea				
Pastoso	0,0%	86,2%	0,0%	96,2%
Líquido	55,6%	52,4%	33,3%	73,3%
Aspiração laringotraqueal				
Pastoso	-	100,0%	-	90,0%
Líquido	27,8%	91,7%	83,3%	45,8%

VPP: Valor Preditivo Positivo; VPN: Valor Preditivo Negativo.

Tabela 6- Avaliação diagnóstica da AED segundo o observador 2 (observador dos videotapes).

Parâmetros	Sensibilidade	Especificidade	VPP	VPN
Escape precoce	55,6%	85,7%	62,5%	81,8%
Pastoso	66,7%	61,9%	42,9%	81,3%
Líquido				
Resíduos na faringe				
Pastoso	40,0%	75,0%	44,4%	71,4%
Líquido	66,7%	79,2%	44,4%	90,5%
Penetração laríngea				
Pastoso	0,0%	86,2%	0,0%	96,2%
Líquido	55,6%	61,9%	38,5%	76,5%
Aspiração laringotraqueal				
Pastoso	-	100,0%	-	90,0%
Líquido	22,2%	91,7%	80,0%	44,0%

VPP: Valor Preditivo Positivo; VPN: Valor Preditivo Negativo.

DISCUSSÃO

A VFC é o método diagnóstico que tem sido considerado padrão-ouro por muitos autores.(9, 10) As vantagens principais da VFC, com relação a outros instrumentos para avaliar a deglutição são a observação integrada de todas as fases da deglutição, observação da fase oral preparatória e transportiva; da elevação e anteriorização do complexo hiódeo-laríngeo; da abertura do esfínter esofágico superior e do trânsito esofágico.

Jones, 1999 (11), no entanto, discute 4 limitações técnicas para a realização da VFC: 1- tempo de exposição à radiação limitado; 2- falta de colaboração de alguns pacientes com limitações posturais ou emocionais; 3- preparo da estrutura física e materiais, além do transporte dos pacientes, e, 4- o exame não é completamente adequado para a observação detalhada das anomalias anatômicas.

Estudos mostram que a VFC é um método que depende de julgamento subjetivo visual e que possui uma curva de aprendizagem na sua interpretação.(12, 13) Scott et al(13), realizaram estudo de confiabilidade inter-observadores utilizando a VFC como método de avaliação. Utilizaram um protocolo com medidas de 11 aspectos da deglutição, numa escala de 5 pontos, onde se graduavam os achados. As observações foram realizadas por 9 fonoaudiólogos com níveis diferentes de experiência em VFC, da seguinte forma: Condição 1: o indivíduo usa a escala sem experiência no uso; Condição 2: o indivíduo usa a escala discutindo-a com os outros observadores, em grupos; e Condição 3: o indivíduo usa a escala com experiência no uso. Os níveis de concordância foram maiores e atingiram níveis de significância estatística quando para deglutição de bolo semi-sólido ($t_{32} = 2.21$, $p < 0,05$). Os níveis de concordância foram menores para a condição 1. Os níveis maiores ocorreram na condição 2, com semi-sólidos e líquidos chegando a significância de 0,05 ou maior. Na condição 3 a concordância foi melhor que na condição 1. Este estudo mostra a complexidade

do julgamento na VFC. Embora, amplamente usada, clínicos e avaliadores necessitam ter a consciência das limitações relacionadas com a confiabilidade e validade deste método. Porém, por ter sido o primeiro desenvolvido e ter bom rendimento em mãos experientes, ainda continua sendo o método diagnóstico padrão-ouro.

Logemann et al(12), estudaram o efeito de 4 horas de educação na interpretação de estudos radiográficos (identificação da anatomia de cabeça e pescoço e VFC). A análise dos resultados indicam que uma curta (4 horas) aprendizagem interativa e dinâmica pode resultar em significativo aumento na habilidade de identificar acuradamente a anatomia de cabeça e pescoço e desordens da deglutição.

Langmore trouxe nova perspectiva em 1988 na análise da disfagia orofaríngea, com a descrição da AED. (14) As vantagens dessa nova ferramenta diagnóstica seriam sua potencial aplicação nos casos que apresentassem limitações para serem avaliados pela VFC (avaliação em ambientes fora da unidade de radiologia; avaliação de pacientes com problemas posturais limitantes e de pacientes com grande risco de aspiração laringo-traqueal durante a avaliação videofluoroscópica).

O primeiro estudo comparativo da AED com o padrão-ouro (VFC) surgiu em 1991, relatado por Langmore (15) e colaboradores, realizado em adultos. Os resultados confirmaram índices elevados de concordância, sensibilidade, especificidade, valores preditivos positivo e negativo. Estudos comparativos anteriores, todos realizados com a população adulta, pós acidentes vasculares encefálicos (AVE), cirurgias de cabeça e pescoço e doenças neurológicas, entre outras, mostravam também forte concordância entre os métodos.(3, 5, 15-21)

Em crianças, foi encontrado na literatura, apenas um estudo realizado por Leder e Karas(7), em 2000, que encontrou 100% de concordância nos parâmetros penetração e aspiração, numa população de 30 crianças com idades entre 11 dias e 20 anos. Apenas 7 das

30 crianças foram randomizadas para realizar estudo comparativo. As 23 crianças restantes, realizaram apenas AED. Os demais parâmetros não foram avaliados.

Nosso estudo comparou os resultados da avaliação dos 4 parâmetros funcionais (escape precoce, resíduos na faringe, penetração laríngea e aspiração laringo-traqueal), obtidos através da VFC e da AED, em crianças com suspeita de disfagia.

Obteve-se boa concordância inter-observadores na AED para todos os parâmetros, principalmente para penetração e aspiração. Este dado é importante, pois segundo Friedman(21), em estudo envolvendo 125 pacientes pediátricos, nas crianças com penetração laríngea profunda, 85% aspiraram, sugerindo uma forte correlação entre os eventos. Esta concordância inter-observadores nos mostra que a AED é um método com achados replicáveis.

Houve fraca concordância entre os métodos diagnósticos, para ambos os observadores (*in locu* e video-tape). Entre outras razões, talvez o fato da criança chorar durante a maior parte da AED, evidenciando a dificuldade de se obter colaboração nessa faixa etária, tenha prejudicado a avaliação. Na avaliação diagnóstica entre os métodos, aspiração laríngea para líquidos apresentou alta especificidade e bom valor preditivo positivo, o que mostra que o teste tem condições de diagnosticar verdadeiros negativos, assim como de nos dizer a probabilidade de uma criança realmente aspirar. Não foi possível calcular a sensibilidade e o valor preditivo positivo para aspiração laríngea para pastoso, devido a falta da presença deste achado durante a AED.

O achado resíduo na faringe, apresentou boa sensibilidade e valor preditivo negativo, para o observador 1. Este achado é um importante preditor de penetração e aspiração laríngeas. Nos dados da avaliação diagnóstica, os valores de especificidade foram bem superiores à sensibilidade, da mesma forma que os achados da literatura.

Sabe-se que devido ao pequeno número de pacientes avaliados, os achados relatados de valores preditivos devem ser considerados com cautela. A precisão das estimativas do valor preditivo é dependente da prevalência de doença (22), e deve-se levar em conta o pequeno tamanho amostral (n=30).

A maioria dos estudos foram realizados com indivíduos adultos, com seqüelas de AVE, cirurgias de cabeça e pescoço, doença degenerativa, entre outras. Sabe-se que na população adulta a AED é de mais fácil execução do que na população pediátrica, sendo na última menor a tolerância ao desconforto e maior o medo durante o exame.

Acredita-se que a continuidade deste estudo com o objetivo de aumentar a casuística para possíveis correções de distorções interpretativas poderia trazer benefícios. Entre outras coisas, possibilitaria, pelo maior número de procedimentos realizados, aperfeiçoamento da técnica dos profissionais que atuam na área, principalmente no que diz respeito à interpretação dos achados.

CONCLUSÃO

Mesmo com achados diferentes da literatura, embora apenas um estudo tenha sido realizado com crianças e os demais somente com adultos, acredita-se que a AED possa ser utilizada como um complemento à VFC ou como alternativa na impossibilidade desta última, pois mostrou-se replicável nos achados mais preditivos de aspiração traqueo-brônquica e pneumonia, ou seja, a penetração e a aspiração laríngeas..

BIBLIOGRAFIA

1. Newman LA, Keckley C, Petersen MC, Hamner A. Swallowing function and medical diagnoses in children suspected of Dysphagia. *Pediatrics*. 2001 Dec;108(6):E106.
2. Manrique D, Melo EC, Bühler R. Avaliação nasofibrolaringoscópica da deglutição em crianças. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2001;67:796-801.
3. Macedo E. Estudo comparativo entre a videoendoscopia da deglutição (VED) e a videofluoroscopia (VFC) na avaliação da disfagia orofaríngea pós-acidente vascular cerebral (AVC). Curitiba: UFPR; 2001.
4. Aviv JE, Kim T, Sacco RL, Kaplan S, Goodhart K, Diamond B, et al. FEESST: a new bedside endoscopic test of the motor and sensory components of swallowing. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1998 May;107(5 Pt 1):378-87.
5. Bastian RW. The videoendoscopic swallowing study: an alternative and partner to the videofluoroscopic swallowing study. *Dysphagia*. 1993 Fall;8(4):359-67.
6. Macedo E, Gomes G, Furkim A. Manual de cuidados do paciente com disfagia. São Paulo: Lovise; 2000.
7. Leder SB, Karas DE. Fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing in the pediatric population. *Laryngoscope*. 2000 Jul;110(7):1132-6.
8. Smithard DG, O'Neill PA, Parks C, Morris J. Complications and outcome after acute stroke. Does dysphagia matter? *Stroke*. 1996 Jul;27(7):1200-4.
9. Logeman J. Evaluation and treatment of swallowing disorders. San Diego: College-Hill Press; 1983.
10. Perlman A, Langmore S, Milianti F. Comprehensive clinical examination of oropharyngeal swallowing function: Veterans administration procedure. *Sem Speech Lang*. 1991;12:246-54.
11. Jones B. Radiologic evaluation of the dysphagic patient. *Nut Clin Prat*. 1999;14:S10-S2.
12. Logemann JA, Lazarus CL, Keeley SP, Sanchez A, Rademaker AW. Effectiveness of four hours of education in interpretation of radiographic studies. *Dysphagia*. 2000 Fall;15(4):180-3.
13. Scott A, Perry A, Bench J. A study of interrater reliability when using videofluoroscopy as an assessment of swallowing. *Dysphagia*. 1998 Fall;13(4):223-7.
14. Langmore SE, Schatz K, Olsen N. Fiberoptic endoscopic examination of swallowing safety: a new procedure. *Dysphagia*. 1988;2(4):216-9.
15. Langmore SE, Schatz K, Olson N. Endoscopic and videofluoroscopic evaluations of swallowing and aspiration. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1991 Aug;100(8):678-81.
16. Aviv JE. Prospective, randomized outcome study of endoscopy versus modified barium swallow in patients with dysphagia. *Laryngoscope*. 2000 Apr;110(4):563-74.
17. Crary M, Baron J. Endoscopic and fluoroscopic evaluations of swallowing: Comparison of observed and inferred findings. *Dysphagia*. 1997;12:106-12.
18. Madden C, Fenton J, Hughes J, Timon C. Comparison between videofluoroscopy and milk-swallow endoscopy in the assessment of swallowing function. *Clin Otolaryngol Allied Sci*. 2000 Dec;25(6):504-6.
19. Perie S, Laccourreye L, Flahault A, Hazebroucq V, Chaussade S, St Guily JL. Role of videoendoscopy in assessment of pharyngeal function in oropharyngeal dysphagia: comparison with videofluoroscopy and manometry. *Laryngoscope*. 1998 Nov;108(11 Pt 1):1712-6.
20. Wu CH, Hsiao TY, Chen JC, Chang YC, Lee SY. Evaluation of swallowing safety with fiberoptic endoscope: comparison with videofluoroscopic technique. *Laryngoscope*. 1997 Mar;107(3):396-401.
21. Friedman B, Frazier JB. Deep laryngeal penetration as a predictor of aspiration. *Dysphagia*. 2000 Summer;15(3):153-8.
22. Fletcher R, Fletcher S. *Epidemiologia clínica- Elementos essenciais*. 4 ed. Porto Alegre: Artmed; 2006.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mesmo com achados diferentes da literatura, embora apenas um estudo tenha sido realizado com crianças e os demais somente com adultos, acredita-se que a AED possa ser utilizada como um complemento à VFC ou como alternativa na impossibilidade desta última, pois mostrou-se replicável nos achados mais preditivos de aspiração traqueo-brônquica e pneumonia, ou seja, a penetração e a aspiração laringeas.

ANEXO 1

Protocolo do FEES e videofluoroscopia:

Tipo de Exame : FEES: _____ VFC: _____ Data do Exame: _____ (dd/mm/aa)

Sexo: ___ 0=F 1=M Data de nascimento: _____ (mm/dd/aa)

Diagnóstico: _____ 1=paralisia cerebral 2=mal-formação genética 3=refluxo gastro-esofágico
4=doenças respiratórias 5=outros _____

Avaliação da deglutição

0=não 1=sim Pastoso Líquido

Escape prematuro*

Penetração laríngea _____

Resíduo faríngeo _____

Aspiração _____

Resposta:

-Silente _____

-Tosse _____

Protocolo baseado em Aviv: Outcome in Dysphagia 2000 (conforme bibliografia).

ANEXO 2

CONSENTIMENTO INFORMADO

Ao senhor(a) responsável

Esta pesquisa visa comparar duas formas de se avaliar a deglutição (engolir). A forma até hoje mais utilizada é aquela em que são batidas radiografias do seu (sua) filho (a) enquanto ele engole suco e papinha. A outra forma é a nasofibrofaringoscopia, na qual um endoscópio (aparelho em forma de caninho de 3,2 mm de largura) que será introduzido pelo nariz até a região detrás do céu da boca, de onde se pode ver, olhando para baixo, o fundo da língua, a entrada do tubo da alimentação (garganta) e a entrada do tubo da respiração (laringe). Serão oferecidos também suco e papinha e veremos e filmaremos como o (a) seu (sua) filho (a) engole, se certo ou errado. Seu filho não receberá nenhuma anestesia para fazer esse exame e o aparelho não machuca o nariz ou a garganta, embora, por não estar acostumado (a), seu (sua) filho (a) possa chorar por medo. O exame não dura mais do que 10 minutos. Outras vantagens do método do endoscópio (caninho) é que, ao contrário do jeito que se faz até hoje, não será batida nenhuma radiografia. Portanto, seu filho não receberá radiação.

Com os resultados das avaliações pretende-se verificar a competência do exame para detectar aspiração de alimentos (engasgos quando o alimento entra no tubo errado durante o engolir), pois isso é importante para prevenir doenças como pneumonia de aspiração e outras complicações.

Pelo presente Consentimento Informado, declaro que fui esclarecido, de forma clara e detalhada , livre de qualquer forma de constrangimento e coerção , dos objetivos , da justificativa , dos procedimentos que serei submetido , dos riscos , desconfortos e benefícios do presente Projeto de Pesquisa , todos acima listados.

Fui igualmente informado:

- da garantia de receber resposta a qualquer pergunta ou esclarecimento a qualquer dúvida a cerca dos procedimentos, riscos, benefícios e outros assuntos relacionados com a pesquisa;
- da liberdade de retirar meu consentimento, a qualquer momento , e deixar de participar do estudo , sem que isto traga prejuízo à continuação do meu cuidado e tratamento;
- da segurança de que não serei identificado e que se manterá o caráter confidencial das informações relacionadas com a minha privacidade;
- do compromisso de proporcionar informação atualizada obtida durante o estudo , ainda que esta possa afetar a minha vontade de continuar participando;

O pesquisador responsável por este Projeto de Pesquisa é a Fonoaudióloga Andréa Pereira da Silva, tendo este documento sido revisado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa desta Instituição de atenção à saúde em __/__/__ .

Data __/__/__

Nome e assinatura do pai ou responsável legal
