

**LUCIANA ALBUQUERQUE DE SOUZA**

**PADRONIZAÇÃO TÉCNICA DO EXAME DE SALIVOGRAMA  
RADIONUCLEAR PARA O SERVIÇO DE MEDICINA NUCLEAR DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO**

Tese apresentada à Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Medicina para obtenção do Título de Mestre em Ciências.

**Orientador: Prof. Dr. Henrique Manoel Lederman**

**Co-orientadores:**

**Prof. Dr. Antônio Barbieri**

**Profa. Dra. Maria Inês Rebelo Gonçalves**

**SÃO PAULO**

**2004**

Souza, Luciana Albuquerque de

**Padronização técnica do exame de salivograma radionuclear para o Serviço de Medicina Nuclear da Universidade Federal de São Paulo** / Luciana Albuquerque de Souza. -- São Paulo, 2004.

xiv, 60f.

Tese (Mestrado) – Universidade Federal de São Paulo. Escola Paulista de Medicina. Programa de Pós-graduação em Radiologia e Ciências Radiológicas.

Título em inglês: Technical padronization of the salivagram exam of the Nuclear Medicine of the Universidade Federal de São Paulo.

1. Salivograma. 2. Técnica. 3. Aspiração.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO  
ESCOLA PAULISTA DE MEDICINA**

**DEPARTAMENTO DE DIAGNÓSTICO POR IMAGEM**

**Chefe do Departamento:**

**Prof. Dr. Jacob Szejnfeld**

**Coordenador da Pós-graduação:**

**Prof. Dr. Sergio Ajzen**

*A Deus, pela saúde e sabedoria que tem me concedido.*

*A meus pais, que apoiaram e acreditaram em mim.*

*A meus orientadores, pela oportunidade, amizade e credibilidade.*

## **Agradecimentos**

Aos Professores Dr. Jacob Szejnfeld e Dr. Sérgio Ajzen, pela oportunidade concedida de realizar este trabalho no Departamento de Diagnóstico por Imagem.

Ao Prof. Dr. Henrique Lederman e Profa. Dra. Maria Inês Gonçalves, pelo exemplo pessoal, profissional e acadêmico, pela amizade e confiança depositadas em mim.

Aos companheiros de profissão e amigos da pós-graduação: Daniela Marti, Gilberto U. Pizarro, Marina, Patrícia Caires Lima, Élio Alcântara, Denilson Souza da Silva, Luciana Harada, André Américo de Oliveira Donassan, Melissa Furnaleto, Sílvia Rovath e Luiz Augusto Nascimento.

Ao querido Herculano, pela paciência, incentivo e carinho durante toda trajetória.

A meus familiares por acreditarem em minha capacidade profissional, apoiando-me sempre.

Em especial, Andrea Scaciota, Dr. Mário Luiz Vieira Castiglioni, Prof. Dr. Antônio Barbieri, Dra. Marta Maite Sevillano, Prof. Dr. Samuel Reibcheid, Dra. Dayse Manrique, Dr. José Marcelo de Oliveira, Profa. Dra. Clara Brandão, Profa. Dra. Jacy Perissinoto, Profa. Dra. Zelita Guedes e Profa. Dra. Brasília Chiari, pelo apoio em todos os momentos, contribuindo com meu crescimento científico e profissional.

Aos docentes, residentes, pós-graduandos e funcionários do Departamento de Diagnóstico por Imagem da UNIFESP, pela paciência e colaboração com este trabalho.

À Disciplina de Distúrbios da Comunicação Humana e toda sua equipe, pelo apoio e por direcionarem-me durante a vida acadêmica na UNIFESP.

Aos pacientes e seus responsáveis, por permitirem sua participação neste estudo.

A todos que, de certa forma, contribuíram para a realização desta pesquisa.

## Sumário

Dedicatória.....	iv
Agradecimentos.....	v
Lista de figuras .....	vii
Lista de abreviaturas e símbolos .....	viii
Resumo.....	ix
<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
1.1 Objetivo.....	3
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA.....</b>	<b>4</b>
<b>3 MÉTODOS.....</b>	<b>8</b>
3.1 Análise Estatística.....	9
<b>4 RESULTADOS.....</b>	<b>11</b>
<b>5 DISCUSSÃO.....</b>	<b>14</b>
<b>6 CONCLUSÃO.....</b>	<b>17</b>
<b>7 ANEXOS.....</b>	<b>18</b>
<b>8 REFERÊNCIAS.....</b>	<b>27</b>
Abstract.....	29
Bibliografia consultada.....	30

## Lista de figuras

Figura 1	Exemplo da compressão das imagens em filme radiológico.....	10
Figura 2	Resultado presente para a aspiração pulmonar no salivograma do 1º momento.....	11
Figura 3	Resultado presente para a aspiração pulmonar no salivograma do 2º momento.....	12
Figura 4	Resultado presente para a aspiração pulmonar no salivograma dos dois momentos.....	12
Figura 5	Resultado ausente para a aspiração pulmonar no salivograma dos dois momentos.....	13

## Lista de abreviaturas e símbolos

%	Porcentagem
mCi	Milicurie
MBq	Megabequerel
Sn coloidal	Estanho Coloidal
SR	Salivograma Radionuclear
$^{99m}\text{Tc}$	Tecnécio
SLT	Separação laringotraqueal
°	Graus
ml	Mililitros
SR	Salivograma Radionuclear
SNG	Sonda nasogástrica
Rads	rads
$\mu\text{Ci}$	Microcurie



## Resumo

**Objetivo:** padronizar a técnica do exame de salivograma radionuclear para ser aplicada no Serviço de Medicina Nuclear da Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Medicina. **Métodos:** 12 pacientes de 14 a 42 anos de idade, de ambos sexos, portadores de deficiência mental de grau severo a profundo, com suspeita de aspiração pulmonar, foram submetidos ao exame em dois momentos usando estanho coloidal marcado com  $^{99m}\text{Tc}$ . No primeiro momento, a dose foi 1 mCi, no volume de 1,0 ml e no segundo momento (24 horas após o primeiro), a dose foi 2,5 mCi em 10,0 ml. O equipamento usado foi a gama câmara Elscint Apex SPX4 de uma cabeça detectora. O protocolo de aquisição das imagens consistiu na obtenção de imagens dinâmicas de duas imagens por segundo no primeiro minuto, uma a cada 30 segundos por 10 minutos, cinco imagens por um minuto após 30 minutos e mais cinco por um minuto após 1 hora, o campo de visão incluiu desde a boca até o estômago. O radiotraçador foi colocado na boca dos pacientes, permitindo que se misturasse com as secreções orais. Os pacientes foram posicionados deitados com projeção em oblíqua anterior direita. A interpretação dos resultados foi realizada por dois observadores independentes e um terceiro na dúvida do resultado. O teste exato de Fisher foi empregado para comparação dos dois momentos do exame. **Resultados:** 16,7% dos pacientes apresentaram resultado presente para aspiração pulmonar no salivograma do primeiro momento, 41,7% no salivograma do segundo momento e 8,3% para ambos momentos; 50,0% apresentaram resultado ausente para aspiração pulmonar para os dois momentos do exame. Pelo teste exato de Fisher, pode-se comprovar estatisticamente que a relação entre os dois momentos do salivograma é não-significante. **Conclusão:** concluiu-se que, para o exame de salivograma radionuclear no serviço de Medicina Nuclear do Departamento de Diagnóstico por Imagem da Universidade Federal de São Paulo, o fármaco utilizado é o estanho coloidal marcado com  $^{99m}\text{Tc}$  na dose de 1 mCi, no volume de 1,0 ml (primeiro momento do exame realizado).

## 1 INTRODUÇÃO

A aspiração tem sido tema de preocupação há séculos. Já em 400 a.C, Hipócrates discutiu a respeito desse assunto em sua obra denominada “Perigos da aspiração”, mas as conseqüências da aspiração foram investigadas em maiores detalhes só no século XVIII <sup>(1)</sup>.

A aspiração de comida, bebida ou conteúdo gástrico na árvore traqueobrônquica pode colocar a vida em risco, e pode ocorrer tanto pela disfunção da deglutição como por refluxo gastroesofágico. No organismo, sua conseqüência depende do volume, da reação do paciente ao material aspirado e de sua habilidade em removê-lo da árvore traqueobrônquica <sup>(1)</sup>.

A aspiração das secreções orais é também conhecida como fonte de infecção pulmonar recorrente. Acredita-se que a aspiração crônica de saliva leve a broncoespasmo e hipoxemia, e em crianças portadoras de problemas neurológicos pode ser responsável por significativa porcentagem de pneumonia <sup>(2)</sup>. O estado de constante inflamação induzida pela progressiva aspiração da saliva também parece reduzir a tolerância a infecções respiratórias virais <sup>(3)</sup>.

O estudo cintilográfico do salivograma foi introduzido como uma simples técnica fisiológica para documentar a aspiração de saliva em pacientes com infecções pulmonares crônicas, e muitos desses pacientes nem mesmo recebem alimentação por via oral <sup>(4)</sup>. A técnica cintilográfica é um componente útil para a avaliação da deglutição, especialmente, nos casos de suspeita de microaspiração de saliva em pacientes com disfagia mecânica ou neurogênica, e para o seguimento terapêutico durante o tratamento realizado <sup>(5)</sup>.

A videofluoroscopia da deglutição é um método radiológico, pelo qual estruturas podem ser observadas em sua dinâmica e documentadas em fitas de vídeo para posterior análise <sup>(6)</sup>, além de promover imagens que auxiliam na compreensão do mecanismo da aspiração <sup>(1,7)</sup>.

A cintilografia e a videofluoroscopia são de grande ajuda na detecção da aspiração. A cintilografia demonstra a localização na árvore traqueobrônquica do material aspirado e também pode quantificá-lo, além de possibilitar a medida do tempo de trânsito do bolo nas várias regiões do trato digestivo. Esta é mais sensível do que a

videofluoroscopia para verificar a quantidade e a localização de microaspirações na árvore traqueobrônquica <sup>(1)</sup>. A cintilografia complementa a videofluoroscopia, além da menor exposição do paciente à radiação <sup>(5)</sup>.

A documentação da aspiração em crianças, geralmente, é tarefa árdua em razão de aspectos como: dificuldade de posicionamento da criança de modo estável para o registro em raios x e aspirações assistemáticas e em pequenas quantidades, difíceis de serem visibilizadas à videofluoroscopia.

A dificuldade para avaliar e registrar as microaspirações, tem sido observada, pois as pequenas partículas aspiradas como, por exemplo, a saliva, nem sempre são tão visíveis na videofluoroscopia como às aspirações maciças.

A literatura ainda é escassa, e os raros artigos existentes apresentam distintas técnicas de padronização no que diz respeito à realização do salivograma, englobando dosagens do radiofármaco utilizado, posicionamento do paciente no equipamento e tempo de realização do exame.

## **1.1 Objetivo**

Padronizar a técnica do exame de salivograma radionuclear (SR) para ser aplicada no Serviço de Medicina Nuclear da Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Medicina (UNIFESP/EPM).

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

A literatura nacional e internacional é bastante escassa e pouco concordante no que se refere à técnica de realização do exame de SR.

Hamlet et al <sup>(8)</sup> utilizaram o salivograma com o objetivo de quantificar o resíduo de alimento na faringe após a deglutição, levando em consideração as diferentes atenuações de radioatividade em diversas regiões do corpo e expressando o resultado como um porcentual do total de radioatividade do bolo ingerido.

Cook et al <sup>(2)</sup> estudaram o salivograma com o propósito de determinar se o exame identifica crianças com aspiração severa ou crônica de saliva que se beneficiariam da separação laringotraqueal. Das 15 crianças submetidas à cirurgia, 11 apresentaram aspiração de saliva no exame e concluíram que o salivograma é um método efetivo para documentar a aspiração salivar em crianças com pneumonia recorrente e sugeriram a realização de um trabalho, modificando-se a técnica e a interpretação do salivograma.

Schere et al <sup>(9)</sup> descreveram o salivograma como um exame para detectar a aspiração broncopulmonar do agente ingerido, utilizando 0,1 mCi (3,7 MBq) de tecnécio em 0,1 ml de um líquido, colocado debaixo da língua do paciente, mediante imagens de 3 segundos durante 5 minutos, podendo repetir imediatamente o procedimento se houver dúvidas sobre o resultado.

Finder et al <sup>(3)</sup> estudaram o salivograma em três pacientes de idade variada utilizando 1 mCi (37 MBq) de tecnécio em 0,3 ml de solução salina, obtendo imagens na posição posterior e lateral a cada 30 segundos durante uma hora e recomendaram o salivograma para pacientes com sintomas respiratórios persistentes.

Heyman <sup>(10)</sup> estudou uma criança de 1 ano e 1 mês de idade, empregando a dose de 0,3 mCi (11,1 MBq) de tecnécio em 0,1 ml de um líquido, obtendo imagens com o paciente deitado em supino a cada 30 segundos durante uma hora e confirmou que esta técnica é bastante útil na detecção de aspiração crônica de saliva.

Levin et al <sup>(11)</sup> pesquisaram 13 crianças com suspeita de aspiração pulmonar, usando o salivograma. Utilizaram a dose 1 mCi (37 MBq) de tecnécio em 0,3 ml de solução salina, obtendo imagens a cada 15 segundos por uma hora na posição lateral e posterior e verificaram como resultado: presença de aspiração em 28,0%, atividades

sugestivas de dismotilidade esofágica em 50,0% e resultados normais em 22,0% dos pacientes. Concluíram que o salivograma é um método adicional válido para estudos da função gastroesofágica alta em crianças, já que demonstra aspiração e dismotilidade esofágica.

Heyman, Respondek <sup>(12)</sup> estudaram o salivograma em 27 pacientes de 1 mês a 15 anos de idade, apresentando risco para aspiração pulmonar, com o objetivo de melhorar a taxa de detecção de aspiração pulmonar em neonatos e crianças. O estanho coloidal marcado com <sup>99m</sup>Tc (Sn coloidal- <sup>99m</sup>Tc) na dose de 0,3 mCi (11,1 MBq) no volume de 0,1 ml foi usado. Os pacientes foram posicionados deitados em supino na mesa do equipamento de gama câmera na projeção posterior do tórax a intervalos regulares de 5 minutos durante uma hora. Dos pacientes estudados, 20 obtiveram resultados negativos e sete positivos para aspiração, mostrando aspiração bilateral, pelo menos, no nível da bifurcação da traquéia. Os autores descreveram que a alta concentração do bolo, similar à utilizada por eles, aumenta a sensibilidade do estudo. Sugeriram que tal sensibilidade fosse comparada com a do estudo cintilográfico de refluxo gastroesofágico e com a do bário.

Para Cook et al <sup>(13)</sup>, seu estudo teve como objetivo determinar a utilidade do salivograma, como método de identificação de candidatos à cirurgia de separação laringotraqueal (SLT). Foram revistos 30 prontuários de crianças submetidas à SLT, entre 1988 e 1996, que possuíam registro do salivograma pré-operatório. A técnica do salivograma envolvida constou de estanho coloidal marcado com <sup>99m</sup>Tc (Sn coloidal-<sup>99m</sup>Tc) na dose de 0,2 mCi (7,4 MBq) colocada na boca do paciente, com a criança em supino e as imagens adquiridas na projeção posterior por 1 hora. Os autores concluíram que o salivograma é efetivo para seleção de pacientes para SLT e sugeriram uma mudança na técnica do exame para os pacientes que apresentam dificuldades no clareamento da saliva da cavidade oral, uma vez que poderiam ocultar uma aspiração de saliva.

Muz et al <sup>(1)</sup> realizaram a videofluoroscopia da deglutição e o salivograma em 78 pacientes com distúrbios neurológicos e ou com afecções de cabeça e pescoço. No salivograma, a dose utilizada foi de 2,5 mCi (92,5 MBq) de tecnécio em 20 ml de água na posição oblíqua anterior direita em pé a 80 graus. As imagens foram adquiridas a cada 6 segundos por 10 minutos. Dos 78 pacientes com problemas de deglutição, 24 tiveram aspiração detectada no salivograma e 20 na videofluoroscopia da deglutição.

Entretanto, no que diz respeito à penetração laríngea até o limite das pregas vocais, a videofluoroscopia detectou maior número de pacientes quando comparados ao salivograma. Os pesquisadores concluíram que o salivograma é mais sensível do que a videofluoroscopia da deglutição em detectar aspiração abaixo do nível das pregas vocais e que a videofluoroscopia é melhor no que diz respeito ao estudo do mecanismo da deglutição.

Com pacientes de câncer de cabeça e pescoço, Muz et al <sup>(5)</sup> também fizeram um estudo de salivograma, no qual os pacientes foram posicionados em pé a 80 graus na visão anterior-oblíqua-direita, a dose administrada foi de 2,5 mCi (92,5 MBq) misturada em 10 ml de água e foram adquiridas 16 imagens por segundo por 6 segundos. Este estudo atingiu seu objetivo, que foi avaliar o funcionamento da deglutição, medindo o tempo de trânsito oral, faríngeo e quantificar a aspiração traqueopulmonar.

Em outro estudo, Muz et al <sup>(14)</sup>, utilizaram pacientes traqueostomizados portadores de câncer de cabeça e pescoço com o objetivo de realizar o salivograma duas vezes, uma com a traqueostomia aberta e outra com a mesma ocluída, ambas na posição oblíqua-anterior-direita a 80 graus. A dose de tecnécio empregada foi de 2,5 mCi (92,5 MBq) em 10 ml de líquido, o paciente é solicitado a segurar o líquido na boca até o comando para degluti-lo. Ao comando para deglutição, são adquiridas 25 imagens por segundo por 10 segundos, após este procedimento são adquiridas imagens estáticas compreendendo a cavidade oral, a faringe, a laringe, o esôfago e os pulmões por 2 minutos. Obtiveram como resultado: com a traqueostomia aberta todos os pacientes aspiraram e com o tubo ocluído apenas metade aspirou, das que aspiraram, a quantidade aspirada deu-se em menor volume. Os pesquisadores concluíram que o método é válido por apresentar menor radiação para os pacientes e por possibilitar a quantificação do volume aspirado.

Heyman <sup>(4)</sup> relatou o caso de uma criança de sete anos de idade com problemas respiratórios e pulmonares, portadora de traqueostomia e de gastrostomia como via de alimentação, que foi submetida ao salivograma. A paciente foi colocada deitada em supino e a dose ministrada foi de 0,1 mCi (3,7 MBq) de tecnécio em 0,1 ml de líquido que foi colocada na língua da criança. As imagens adquiridas foram a cada 30 segundos por 60 minutos, nas quais não foi evidenciado sinal de aspiração. Ao ser administrado um volume maior (10 ml), as imagens mostraram nitidamente o traçado na traqueostomia e migrando para ambos pulmões, confirmando a aspiração.

Bar-Sever et al <sup>(15)</sup> estudaram o salivograma em 31 crianças com pneumonia de repetição usando a dose de 0,3 mCi (11,1 MBq) de tecnécio em 0,1 ml de solução salina, obtendo imagens seqüenciais durante 60 minutos e observaram como resultado oito casos de aspiração detectada no exame, concluindo que o salivograma é um método válido para a pesquisa da aspiração de secreções orais em crianças e do nível no qual o fluido oral penetra na árvore traqueobrônquica.



### 3 MÉTODO

Este estudo foi realizado com 13 pacientes de 14 a 42 anos de idade, de ambos sexos, portadores de deficiência mental de grau severo a profundo, com suspeita de aspiração pulmonar, em razão dos antecedentes de infecções pulmonares de repetição e ou com quadro radiológico pulmonar persistente, encaminhados do Centro Espírita Nosso Lar Casas André Luiz (CENLCAL).

O projeto desta pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética (Anexo 1) da Universidade Federal de São Paulo - Escola Paulista de Medicina (Nº 0458/02). Os representantes legais dos pacientes foram informados dos procedimentos realizados e deram seu consentimento (Anexo 2).

Os pacientes foram submetidos a detalhada anamnese fonoaudiológica (Anexo 3), incluindo informações clínicas, alimentares e sobre os hábitos da vida diária dos mesmos ao exame de SR.

Oito dos pacientes alimentavam-se, no total, por via oral e cinco exclusivamente por via alternativa de alimentação (sonda nasogástrica), que foi retirada para realização dos exames. Dois pacientes estavam em uso de traqueostomia metálica.

Na tentativa de padronizar o exame cintilográfico de salivograma, foram realizadas as técnicas descritas abaixo:

Em um primeiro momento, o fármaco usado foi o estanho coloidal marcado com  $^{99m}\text{Tc}$  (Sn coloidal-  $^{99m}\text{Tc}$ ) na dose de 37 MBq (1 mCi) no volume de 1,0 ml.

No segundo momento (24 horas após o primeiro momento), o fármaco usado também foi o estanho coloidal marcado com  $^{99m}\text{Tc}$  (Sn coloidal-  $^{99m}\text{Tc}$ ) na dose de 92,5 MBq (2,5mCi) no volume de 10,0 ml.

O equipamento usado foi a gama câmara Elscint Apex SPX4 de uma cabeça detectora do Serviço de Medicina Nuclear do Departamento de Diagnóstico por Imagem da UNIFESP. O protocolo de aquisição das imagens consistiu na obtenção de imagens dinâmicas (matriz 64x64x8) de duas imagens por segundo no primeiro minuto, uma imagem a cada 30 segundos por 10 minutos seguintes, cinco imagens por um minuto após 30 minutos e mais cinco imagens por um minuto, após 1 hora na projeção anterior-oblíqua-direita. O campo de visão incluiu desde a boca até o estômago.

Um dos pacientes (paciente número 7) não compareceu ao segundo momento do exame (realização com 10,0 ml), sendo este momento realizado apenas com 12 pacientes. Portanto, a amostra deste trabalho constará de 12 pacientes (Anexo 4).

Os resultados foram apresentados em filme radiológico, após a compressão das imagens, resultando em duas séries de imagens (Figura 1).

O radiotraçador foi colocado na boca dos pacientes, permitindo que se misturasse com as secreções orais. Os pacientes foram posicionados deitados com projeção em oblíqua direita do equipamento.

O salivograma produz uma exposição radiológica ao paciente de 0,16 rads/ 300  $\mu$ Ci no intestino grosso, de 0,08 rads/ 300  $\mu$ Ci no intestino delgado, de 0,03 rads/ 300  $\mu$ Ci nos ovários e no estômago de 0,01 rads/ 300  $\mu$ Ci no corpo total e de 0,002 rads/ 300  $\mu$ Ci nos testículos <sup>(16)</sup>.

Para a realização dos exames, foram tomados os cuidados necessários com relação à Proteção Radiológica (Anexo 5).

A interpretação dos resultados foi realizada por dois observadores independentes e um terceiro observador na dúvida do resultado.

Considerou-se como resultado presente caso houvesse material na projeção da árvore brônquica, e ausente se não fosse observado o mesmo em qualquer momento do exame (até 1 hora).

### **3.1 Análise Estatística**

O teste exato de Fisher para comparação dos dois momentos do exame foi usado. O nível de rejeição para a hipótese de nulidade foi fixado sempre em um valor menor ou igual a 0,05 (5%).

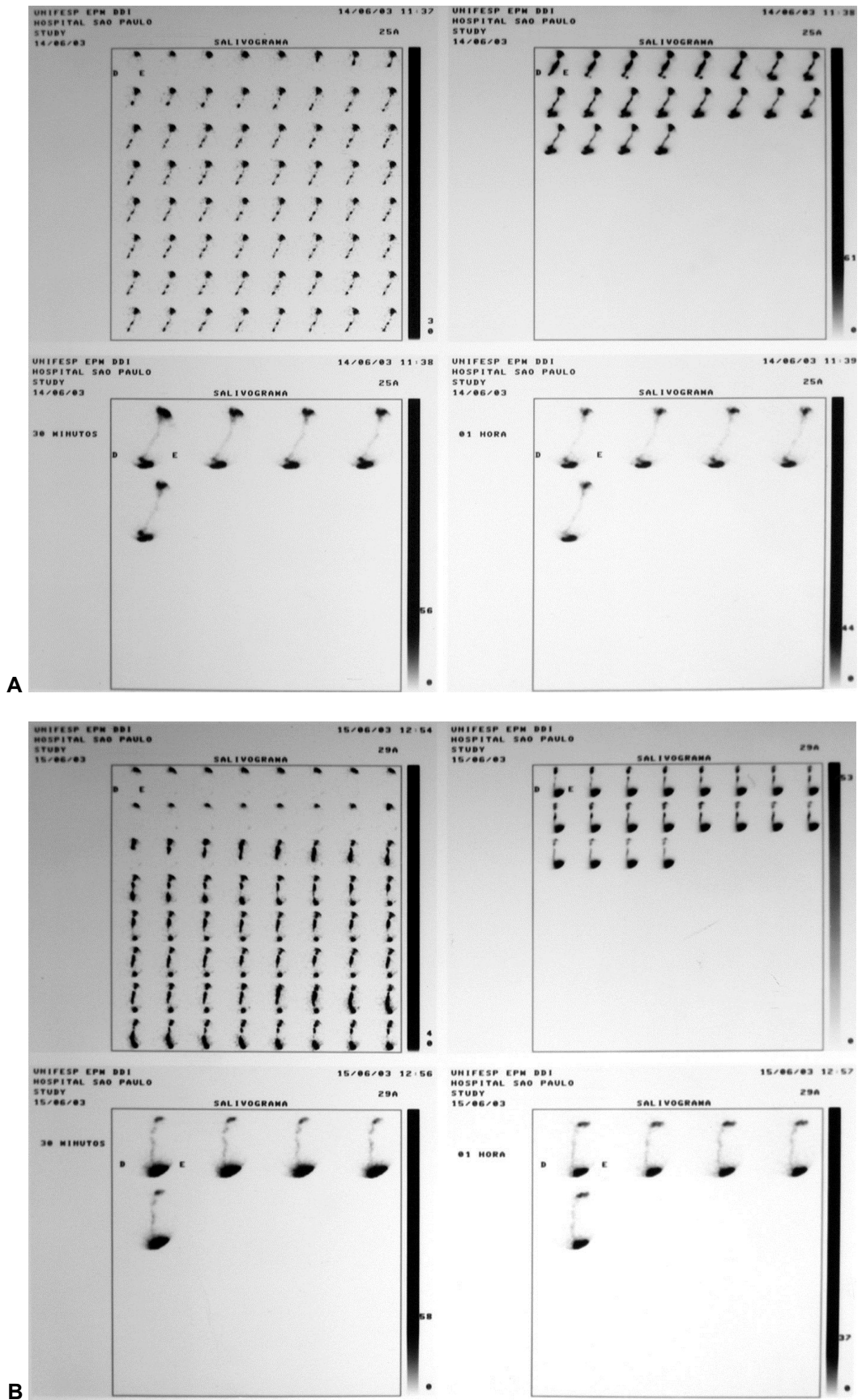


Figura 1. Exemplo da compressão das imagens em filme radiológico. (A) Salivograma do 1º momento. (B) Salivograma do 2º momento.

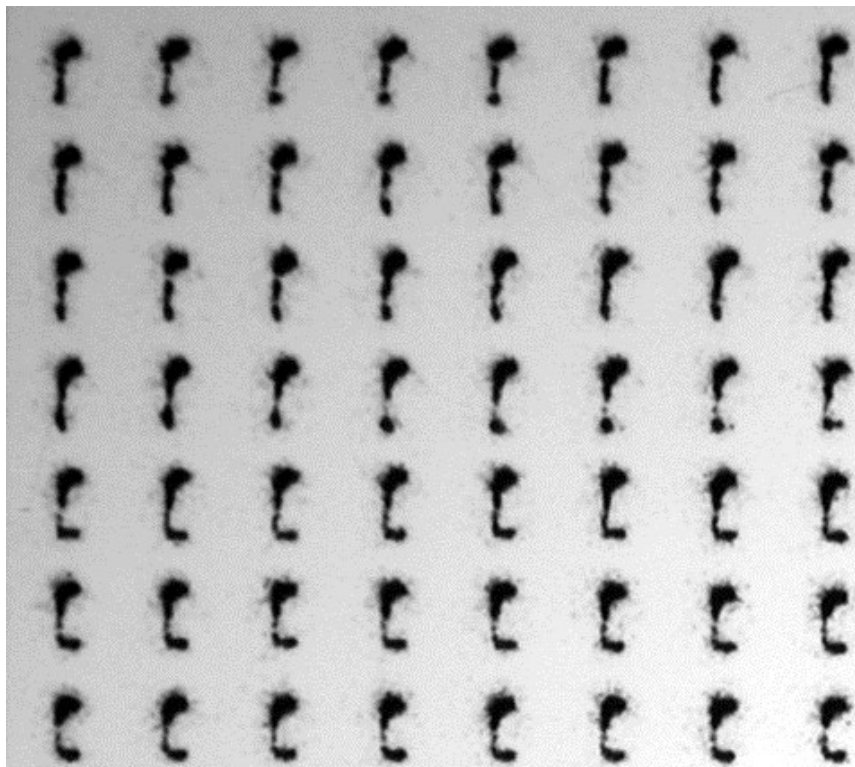
## 4 RESULTADOS

**Tabela 1 – APRESENTAÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO DOS RESULTADOS DOS DOIS MOMENTOS DO EXAME PARA OS 12 PACIENTES ESTUDADOS**

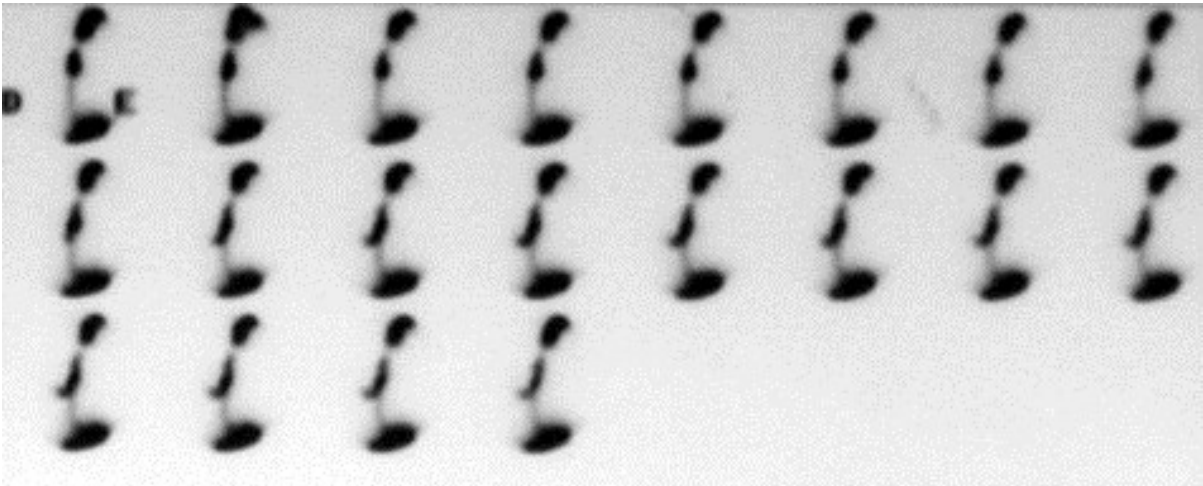
1º momento	2º momento		
	ausente	presente	total
ausente	6 (50,0%)	4 (33,3%)	10 (83,3%)
presente	1 (8,3%)	1 (8,3%)	2 (16,7%)
total	7 (58,3%)	5 (41,7%)	12 (100,0%)

p = 0,682 (Teste Exato de Fisher)

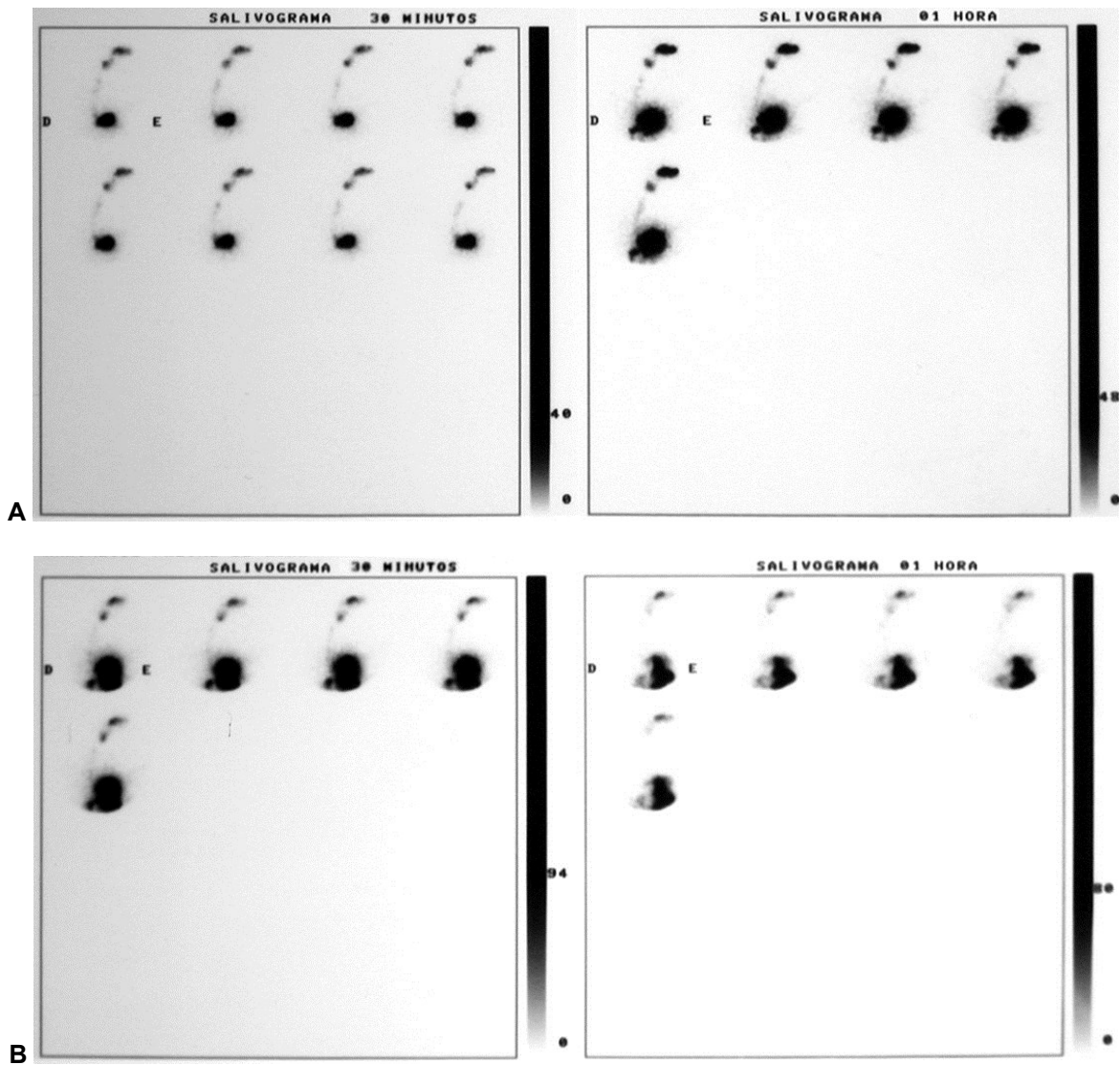
Dos pacientes estudados, dois (16,7%) apresentaram resultado presente para aspiração pulmonar no salivograma do primeiro momento (Figura 2), cinco (41,7%) no salivograma do segundo momento (Figura 3) e apenas um paciente (8,3%) para ambos momentos (Figura 4). Seis pacientes (50,0%) mostraram resultado ausente para aspiração pulmonar para os dois momentos (Figura 5).



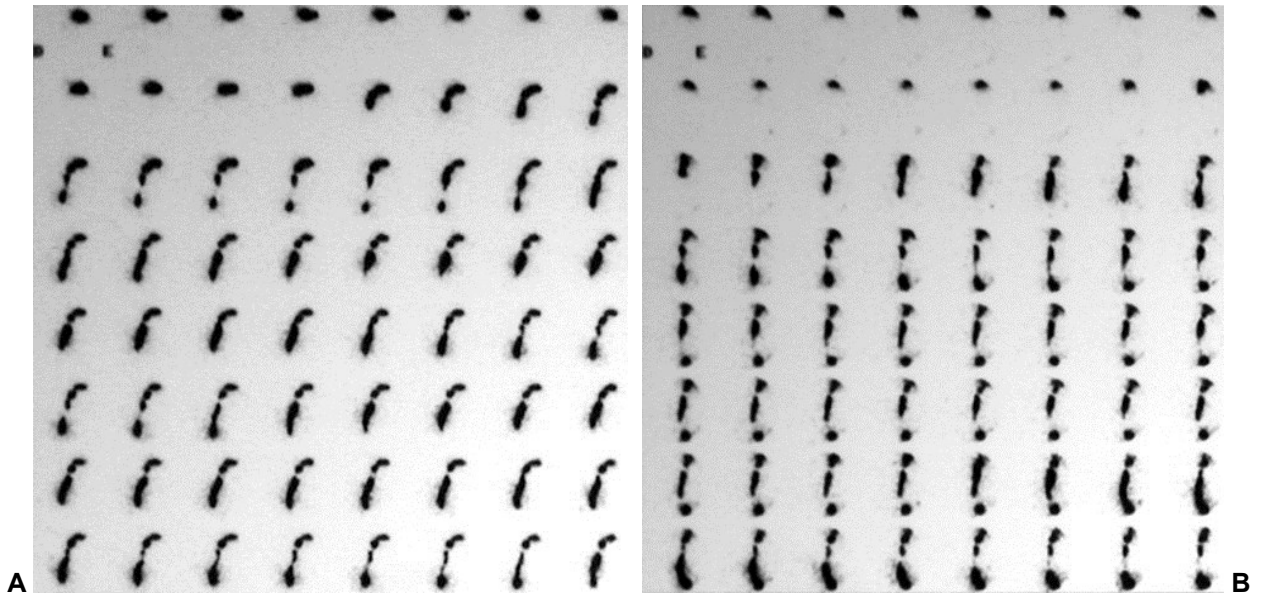
**Figura 2.** Resultado presente para a aspiração pulmonar no salivograma do 1º momento (paciente nº 11).



**Figura 3.** Resultado presente para a aspiração pulmonar no salivograma do 2º momento (Paciente nº 13).



**Figura 4.** Resultado presente para a aspiração pulmonar no salivograma dos dois momentos. (A) 1º momento e (B) 2º momento. [Paciente nº 2].



**Figura 5.** Resultado ausente para a aspiração pulmonar no salivograma dos dois momentos. (A) 1º momento e (B) 2º momento. [Paciente nº 9].

De acordo com o Teste Exato de Fisher, pode-se comprovar estatisticamente que a relação entre os dois momentos do salivograma foi não-significante, ou seja, quem apresentou o resultado presente para aspiração pulmonar no primeiro momento do salivograma não apresentará necessariamente o mesmo resultado no segundo momento e vice-versa ( $p > 0,05$ ).

## 5 DISCUSSÃO

O SR é um exame útil para detectar aspiração pulmonar de pequenas partículas como, por exemplo, a saliva em pacientes de qualquer faixa etária <sup>(2,3,10,15)</sup>.

O salivograma é considerado mais sensível do que a videofluoroscopia da deglutição para detectar aspiração abaixo do nível das pregas vocais <sup>(1)</sup> trata-se de um exame rápido, levando em conta sua precisão em detectar a aspiração pulmonar. Outra vantagem é o fato de não necessitar da colaboração do paciente, pois o mesmo permanece em decúbito dorsal e imobilizado durante todo o processo.

Na tentativa de padronizar o SR no serviço de Medicina Nuclear do Hospital São Paulo (UNIFESP – EPM), foram analisados 12 pacientes de 14 a 42 anos de idade, de ambos sexos, portadores de deficiência mental de grau severo a profundo, com suspeita de aspiração pulmonar. Eles foram submetidos ao exame de salivograma radionuclear, utilizando estanho coloidal marcado com <sup>99m</sup>Tc (Sn coloidal- <sup>99m</sup>Tc), em dois momentos: no primeiro momento, na dose de 37 MBq (1 mCi) em 1,0 ml e no segundo momento (24 horas após o primeiro momento), na dose de 92,5 MBq (2,5mCi) em 10,0 ml.

Optou-se pelo estanho coloidal marcado com <sup>99m</sup>Tc por ser este o mais utilizado na literatura com o campo de visão da boca até o estômago <sup>(1-5,8-15)</sup>.

Para a realização do exame, tomou-se o cuidado de retirar as sondas nasogástricas dos pacientes que faziam uso das mesmas, para que não houvesse alteração da dinâmica da deglutição.

Levin et al <sup>(11)</sup> e Cook et al <sup>(13)</sup> realizaram um estudo, empregando o SR com imagens na projeção lateral e ou posterior. O equipamento possui apenas uma cabeça detectora, não possibilitando a análise de dois ângulos diferentes (posterior e lateral), sendo necessária a projeção oblíqua-anterior-direita, que tira o efeito de atenuação do coração, permitindo inclusive a visibilização da projeção laríngea, corroborando com a posição utilizada nos estudos de Muz et al <sup>(1,5)</sup>.

Em relação ao volume do radiofármaco oferecido, acredita-se que 1ml é o volume mais indicado, mesmo tendo encontrado na literatura volumes maiores <sup>(1,5,13)</sup>, pois, se há um volume a ser acrescentado à saliva, que este seja o mínimo possível

para não alterar a dinâmica normal da deglutição de saliva e, ao mesmo tempo, suficiente para não se correr o risco do paciente não o deglutir.

Quanto à atividade de 1 mCi, corroborou com os estudos de Finder et al <sup>(3)</sup> e Levin et al <sup>(11)</sup> por mostrar-se suficiente para o volume de 1 ml.

Levin et al <sup>(11)</sup> e Finder et al <sup>(3)</sup> utilizaram a mesma atividade em menor volume, mas realizaram o estudo por uma hora contínua. Não se considerou necessário este tempo contínuo, já que se pode visibilizar a atividade no meio e no final desse período (30 minutos e 60 minutos), apresentando menor tempo de uso do equipamento.

Shere et al <sup>(9)</sup> empregaram menor atividade e volume com duração de cinco minutos de exame, observou-se que a investigação é necessária, após uma hora do início do exame por se ter observado dificuldade no clareamento de saliva da cavidade oral (Figura 1B), também, percebida por Cook et al <sup>(13)</sup> uma vez que poderia ocultar uma aspiração de saliva.

Levin et al <sup>(11)</sup> e Finder et al <sup>(3)</sup> obtiveram imagens a cada 15 segundos e Shere et al <sup>(9)</sup> a cada 3 segundos, no presente estudo foram obtidas duas imagens por segundo no primeiro minuto (na intenção de se conseguir imagens mais próximas da dinâmica da deglutição), uma imagem a cada 30 segundos nos 10 minutos seguintes e cinco imagens por um minuto após 30 minutos e após 1 hora do início do exame.

Heyman <sup>(10)</sup>, Respondek <sup>(12)</sup> e Cook et al <sup>(13)</sup> realizaram seu estudo com o paciente deitado em supino durante uma hora contínua, corroborando com a posição do paciente ao exame, entretanto, neste estudo, observou-se menor tempo de utilização do equipamento (cinco imagens após 30 minutos e cinco imagens após 60 minutos). O exame foi realizado com o paciente em decúbito dorsal, pois considera-se esta a posição mais propícia para a aspiração pulmonar, uma vez que a força gravitacional incide sobre o indivíduo, podendo haver escape de saliva para a orofaringe <sup>(10-13)</sup>, embora outros autores utilizem a posição em pé a 80° <sup>(1,5,14)</sup>.

Embora a amostra seja pequena e o equipamento é de uma cabeça detectora, foi possível observar a aspiração de saliva em 16,7% dos pacientes no primeiro momento e em 41,7% no segundo momento (Tabela 1). Cinquenta por cento dos pacientes apresentaram resultado ausente para aspiração pulmonar de saliva em ambos momentos (Tabela 1), mesmo após uma hora de investigação a contar do disparo do reflexo de deglutição.



Se cinqüenta por cento dos pacientes estudados apresentarem resultados ausentes para aspiração pulmonar em ambos momentos do SR, pode-se afirmar que existem indícios de que metade da amostra não aspira. Se 16,7% dos pacientes apresentarem resultados presentes para aspiração pulmonar no primeiro momento do salivograma, logo, não poderá afirmar que 33,3% da amostra aspiram ou não no primeiro momento. “O salivograma é fidedigno em dois terços dos pacientes no primeiro momento”.

De acordo com o Teste Exato de Fisher, pode-se comprovar estatisticamente que a relação entre os dois momentos do salivograma é não-significante, ou seja, quem apresentou o resultado presente para aspiração pulmonar no primeiro momento do salivograma, não necessariamente apresentará o mesmo resultado no segundo momento e vice-versa ( $p > 0,05$ ).

Deste modo, considera-se importante a pesquisa de aspiração pulmonar com pequenos volumes (1 ml), mesmo que o paciente tenha apresentado resultado ausente para aspiração pulmonar em outros exames, como o exame de videofluoroscopia da deglutição, por exemplo.

## 6 CONCLUSÃO

Os parâmetros para o exame de salivograma radionuclear para o serviço de Medicina Nuclear do Departamento de Diagnóstico por Imagem da Universidade Federal de São Paulo foram:

fármaco utilizado - estanho coloidal marcado com  $^{99m}\text{Tc}$  (Sn coloidal-  $^{99m}\text{Tc}$ )

volume do radiofármaco – 1,0 ml

atividade do radioisótopo – 1 mCi (37 MBq)

projeção do equipamento – oblíqua anterior direita com paciente em decúbito dorsal

campo de visão: desde a boca até o estômago

tempo/imagens adquiridas – duas imagens por segundo no primeiro minuto, uma imagem a cada 30 segundos pelos 10 minutos restantes, cinco imagens por um minuto após 30 minutos e mais cinco por um minuto após 1 hora.

## 7 ANEXOS

## Anexo 1 – Carta de aprovação do Comitê de ética e Pesquisa da UNIFESP – EPM

	Universidade Federal de São Paulo Escola Paulista de Medicina	Comitê de Ética em Pesquisa Universidade Federal de São Paulo/Hospital São Paulo
---	--	---

São Paulo, 28 de agosto de 2002  
CEP Nº 0458/02

Ilmo(a). Sr(a).  
 Pesquisador(a): LUCIANA ALBUQUERQUE DE SOUZA  
 Disciplina/Departamento: Diagnóstico por Imagem  
 Ref.: Projeto de Pesquisa  
 Quantificação de microaspiração em pacientes disfágicos, utilizando a videofluoroscopia e o salivograma

O Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Paulo/Hospital São Paulo **ANALISOU** e **APROVOU** o projeto acima.

Conforme resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde são deveres do pesquisador:

1. Comunicar toda e qualquer alteração do projeto e do termo de consentimento. Nestas circunstâncias a inclusão de pacientes deve ser temporariamente interrompida até a resposta do Comitê, após análise das mudanças propostas.
2. Comunicar imediatamente ao Comitê qualquer evento adverso ocorrido durante o desenvolvimento do estudo.
3. Os dados individuais de todas as etapas da pesquisa devem ser mantidos em local seguro por 5 anos para possível auditoria dos órgãos competentes.
4. Apresentar primeiro relatório parcial em **26/02/03**

Atenciosamente,

  
**Prof. Dr. José Osmar Medina Pestana**  
 Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa da  
 Universidade Federal de São Paulo/Hospital São Paulo

SOLICITO A PESQUISADORA QUE CADASTRE O SEU EXPERIMENTO NO NUCLEO DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA

---

Rua Botucatu, 572 - 1o andar - CEP 04023-062 - São Paulo/Brasil  
 Tel.: (11) 5571.1062 Tel/Fax 5539.7162

## Anexo 2 – Termo de consentimento

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

“Quantificação de microaspiração em pacientes disfágicos, utilizando a videofluoroscopia e o salivograma”.

Estas informações estão sendo fornecidas para sua participação voluntária ou de seu filho neste estudo que visa a medir a quantidade de pequenas porções de alimento que foram para o pulmão em pacientes com dificuldades de engolir, utilizando a videofluoroscopia da deglutição (que é um exame de raios X que o paciente deverá engolir alguns alimentos misturados com um líquido, chamado contraste de bário, com gosto de maçã que não causa nenhum prejuízo ao paciente) e o salivograma (que é um exame parecido com os raios X, em que vamos colocar algumas gotinhas de um líquido sem gosto, chamado estanho coloidal, na boca do paciente, que não causa nenhum prejuízo ao paciente). Estes exames são gravados em fita de vídeo para podermos rever os exames, quando necessário.

Os pacientes serão submetidos à história clínica (perguntas sobre a vida alimentar e médica do paciente), ao exame de salivograma e à videofluoroscopia da deglutição como já foi explicado acima.

O benefício para o paciente na participação deste estudo está no que se diz à análise mais detalhada de seu caso clínico, que será discutido com outros profissionais da área podendo assim chegar a um diagnóstico e terapêutica mais precisa. Estes exames duram aproximadamente 10 minutos cada, não sendo necessário nenhum preparativo antes do exame.

Em qualquer etapa do estudo, você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. O principal investigador é a Fonoaudióloga Luciana Albuquerque de Souza que pode ser encontrada na Rua Napoleão de Barros, 800, telefone 5572 35 62. Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) Rua Botucatu, 572 - 1º andar cj 14, Fone: 5571-1062 — Fone/fax: 5539-7162.

É garantida a liberdade de retirada de seu consentimento a qualquer momento e caso retire sua participação ou de seu filho não haverá prejuízos à continuidade de seu tratamento na Instituição.

As informações obtidas serão analisadas em conjunto com outros pacientes, a identificação de nenhum paciente não será divulgada. Você terá direito de ser mantido atualizado sobre os resultados parciais das pesquisas, quando em estudos abertos ou nos resultados que sejam do conhecimento dos pesquisadores. Não haverá despesas pessoais para o participante em qualquer fase do estudo, incluindo exames e consultas. Também não haverá compensação financeira relacionada à sua participação ou de seu filho. Se existir qualquer despesa adicional, ela será absorvida pela disciplina. Em caso de dano pessoal diretamente causado pelos procedimentos ou tratamentos propostos neste estudo, o participante tem direito a tratamento médico na Instituição, bem como às indenizações legalmente estabelecidas. É de compromisso do pesquisador de utilizar os dados e o material coletado somente para esta pesquisa.

Acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações que me foram dadas, descrevendo o estudo “Quantificação de microaspiração em pacientes disfágicos, utilizando a videofluoroscopia e o salivograma”.

Discuti com a Fonoaudióloga Luciana Albuquerque de Souza sobre minha decisão em participar ou permitir a participação de meu filho nesse estudo. Ficaram-me claros quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação ou de meu filho é isenta de despesas e que eu ou ele(a) tem garantia do acesso a tratamento hospitalar quando necessário. Concordo voluntariamente com a participação deste estudo e poderei retirar meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido, ou no atendimento neste Serviço.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do representante legal

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura da testemunha

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

(Somente para o responsável do projeto)

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste paciente ou representante legal para a participação neste estudo.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do responsável pelo estudo

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_



Engasgos frequentes:  não  sim  
 todas as refeições  todos os dias  algumas x por semana  
 esporadicamente  todas as consistências  sólido  semi-sólido  pastoso  líquido

Tosse quando engasga:  não  sim  
Sufocamento durante o engasgo:  não  sim  
Sensação de estase alimentar:  não  sim  
 boca  garganta  
Voz fraca/molhada após a alimentação:  não  sim  
Tempo médio para cada refeição:  20'  40'  1h  +1h  
Dificuldade para deglutir comprimidos:  não  sim  
 comprimidos  drágeas  cápsulas

Dor à deglutição:  não  sim  
Regurgitação do alimento:  não  sim  
 boca  nariz  
Perda de peso:  não  sim há quanto tempo \_\_\_\_\_  
Mudança de dieta recentemente:  não  sim  
 sólido p/ semi-sólido  sólido p/ pastoso  sólido p/ líquido  
 semi-sólido p/ pastoso  pastoso p/ líquido

Tosse voluntária:  não  sim  
 eficaz  não eficaz  
Necessidade de pigarrear (constante):  não  sim  
Azia/queimação:  não  sim  
 sempre  ocasional

Ingestão de alimentos condimentados  não  sim

**Respiratório**  não  sim  
 asma  tosse crônica  cianose  ruído (estridor)  pneumonias

**Medicação**  não  sim Qual \_\_\_\_\_

**Fumo**  não  sim  ex-fumante  
há quanto tempo  < 5a  5a  10a  10 a 20a  >20a

**Álcool**  não  sim  ex-alcoólatra  
há quanto tempo  < 5a  5a  10a  10 a 20a  >20a  
O que gosta de beber?  fermentadas  destiladas  
Frequência/dia  5 doses  > 5 doses  1 garrafa  >1 garrafa  
Acha que bebe muito?  não  sim  
Alguém fala que bebe muito?  não  sim  
A bebida atrapalha seu trabalho?  não  sim

**Sono**  normal  alterado  
 sensação de aperto  ronco  apnéia  acorda várias vezes  acorda c/ falta de ar

**Prótese dentária**  não  sim  
 superior  inferior  total  parcial  adaptada  não adaptada

**Fala**  normal  alterada

**Observações:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Anexo 4 – Quadro dos pacientes, incluindo sexo, idade, presença de traqueostomia, de alimentação por via oral e de aspiração pulmonar nos dois momentos do salivograma**

Paciente	Sexo	Idade	Traqueostomia	Via oral	Aspiração no 1º momento	Aspiração no 2º momento
1	masculino	42	presente	ausente	ausente	ausente
2	feminino	33	ausente	ausente	presente	presente
3	feminino	28	presente	ausente	ausente	ausente
4	masculino	15	ausente	ausente	ausente	presente
5	feminino	19	ausente	ausente	ausente	ausente
6	masculino	25	ausente	presente	ausente	ausente
8	feminino	18	ausente	presente	ausente	presente
9	feminino	29	ausente	presente	ausente	ausente
10	feminino	26	ausente	presente	ausente	presente
11	feminino	14	ausente	presente	presente	ausente
12	masculino	40	ausente	presente	ausente	ausente
13	masculino	36	ausente	presente	ausente	presente



## Anexo 5 – Planejamento de Proteção Radiológica

### Objetivo

Este trabalho tem como objetivo estabelecer as diretrizes básicas das normas de radioproteção. Estabelecer uma rotina de radioproteção na Medicina Nuclear aplicada aos procedimentos radiológicos do exame de salivograma.

### Siglas e Referências

CNEN – Comissão Nacional de Energia Nuclear

IRD – Instituto de Radioproteção e Dosimetria

SAER- Serviço de Atendimento a Emergências Radiológicas

SVS – Secretaria de Vigilância Sanitária

GADE/SURAD – Grupo de avaliação de doses elevadas da superintendência de unidades radioativas da CNEN.

IPEN/SP – Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares-SP

CNEN-NE – 3.05 – “Requisitos de Radioproteção e Segurança para Serviços de Medicina Nuclear”

CNEN-NE- 6.05 – “Gerência de Rejeitos Radioativos em Instalações Radioativas”

CNEN-NE – 3.01 – “Diretrizes Básicas de Radioproteção”

### Termos

Dose Absorvida: expressa a energia absorvida num ponto unidade Gray

Dose Equivalente: indicador da probabilidade de ocorrência de efeitos subseqüentes. Unidade Sivert

Exposição: grandeza que mede a quantidade de ionizações produzidas por radiação x ou gama no ar. Unidade C/kg

Contaminação: acontece na presença do material radioativo, nos seres vivos pode ser contaminação interna, quando o material radioativo é ingerido ou inalado, e contaminação externa que é através da pele. Unidade CPM

Limites de Radiação: são os limites individuais de exposição à radiação por ano ou de uma determinada quantidade por uma única exposição. 50 mSv/ano

Gêiger Muller: detector de radiação ionizante com alta sensibilidade, porém não permitem a discriminação do tipo de radiação e nem da energia, geralmente, é utilizado para detecção de radiação gama e beta.

### Ações em Radioproteção

- Planejar, coordenar e supervisionar as atividades do serviço de medicina nuclear, garantindo exposições tão baixas quanto razoavelmente exeqüíveis (ALARA);
- Cumprir e fazer cumprir o plano de radioproteção aprovado pela CNEN;
- Assessorar e informar a direção da instalação (responsável legal) sobre todos os assuntos relativos à radioproteção; Orientar o modo de administração e fracionamento de doses aos pacientes;
- Gerenciar os rejeitos radioativos;

- Prover a monitoração ambiental, quando for o caso;
- Manter os registros de dose equivalente à disposição dos trabalhadores;
- Manter todos os registros atualizados.

#### Responsabilidade dos Biomédicos/técnicos

- Auxílio no gerenciamento de rejeitos radioativos.
- Utilização de todo o equipamento de radioproteção.
- Fracionamento de atividades;
- Aferição de equipamentos;
- Armazenar adequadamente os radionuclídeos, considerando os aspectos farmacêuticos;
- Manter radionuclídeos e rejeitos radioativos em locais adequadamente blindados;
- Manter soluções de radiofármacos em recipientes blindados que sejam visualmente rotulados;
- Identificar as doses a serem ministradas com o nome dos pacientes.
- Utilizar meios adequados para o deslocamento seguro de radionuclídeos e rejeitos radioativos dentro do serviço;
- Utilizar sempre luvas para administração dos radionuclídeos nos pacientes.
- Manter atualizado os registros de recebimento de radiofármacos e armazenamento de rejeitos radioativos;
- Realizar as monitorações de contaminação diariamente
- Não comer, não beber, não fumar ou aplicar cosméticos nos locais onde forem manipulados e ou armazenados radionuclídeos ou rejeitos radioativos;
- Nunca pipetar com a boca
- Usar dosímetro individual e extremidade, durante a operação de eluição em geradores e durante o preparo, ensaio e administração de radionuclídeos a pacientes;
- Nos procedimentos de ventilação pulmonar, utilizar máscara, avental Pb, protetor de tireóide e óculos plumbífero.
- Monitorar diariamente mãos, roupas e administração de doses e quando necessário descontaminar ou isolar a área;
- Monitorar, semanalmente, as áreas de armazenamento de radionuclídeos e de rejeitos radioativos e quando necessário descontaminar ou isolar a área;
- Anotar devidamente no livro de registros CNEN os resultados das monitorações.
- Antes de administrar radioisótopos em pacientes do sexo feminino, o biomédico(a)/técnico(a) deve sempre a questionar sobre a eventualidade de gestão. Em caso afirmativo, o médico responsável deverá decidir ou não da continuidade do exame.

#### DESCRIÇÃO DA UTILIZAÇÃO

O salivograma é um exame que utiliza fonte emissora de radiação gama. O radioisótopo utilizado é o tecnécio, com meia vida de 6,02 horas e atividade de 37MBq (1Mci), diluído em uma quantidade de estanho coloidal que varia de acordo com a idade do paciente. Utilizamos 1ml de estanho para pacientes de até cinco anos de idade e 10ml em pacientes acima de cinco anos e um dia de idade. O tecnécio é

retirado da geladeira, espera-se 10 minutos para que ele fique na temperatura ambiente, pega-se, então, na seringa de 3ml em torno de 10Mci de tecnécio que está no frasco de proteção, acrescenta-se soro fisiológico ao tecnécio até 3ml da seringa. Este preparo da seringa é colocado no frasco de estanho coloidal e é homogenizado e deixado por 10 minutos de repouso. Esta solução é preparada pelo técnico usando luvas, barreira, proteção de seringa e a própria seringa. Dependendo do volume a ser oferecido de estanho coloidal utiliza-se a seringa de 3ml ou de 12ml. A solução é dada para o paciente na própria seringa.

## CUIDADOS

**Manipulação:** o radioisótopo é manipulado com luvas com intuito de se evitar uma contaminação, utilizam-se barreira e protetor de seringa para evitar exposição desnecessária.

**Exposição:** a pessoa que prepara a solução fica a uma distância de 20cm aproximadamente da solução e ao ser oferecida ao paciente e disparada a fonte de radiação gama, o avaliador já estará a uma distância de quase cinco metros do paciente. Mulheres grávidas não participam deste procedimento.

**Utilização de dosímetro:** toda a equipe que participa da realização do exame utiliza o dosímetro ao nível do tórax sobre a proteção.

**Cuidados com os rejeitos:** estes são separados de acordo com sua meia vida, energia, aguardando decaimento. As fraldas descartáveis das crianças que foram submetidas ao exame, são segregadas durante 24 horas após a administração do radiofármaco, em sacos plásticos amarelos, devidamente identificados com origem e data.

**Descarte:** As seringas e as luvas usadas são colocadas em sacos plásticos amarelos e também identificadas. Aguarda-se o tempo de decaimento do tecnécio, monitora-se com o Gêiser Muller após este tempo para então poder ser descartado todo o material coletado.

**Situação de acidente:**

- Urina/refluxo: caso a criança urine na roupa ou no chão ou no lençol após durante 24 horas após a administração do radiofármaco, deve-se limpar o local e colocar o material que foi utilizado (pano, papel, roupa) no saco amarelo devidamente identificado.
- Para situações de acidente como queda da seringa: se a seringa cair, pegar a seringa, inutilizá-la, colocá-la no saco amarelo devidamente identificado.

**WC:** pedir o paciente para dar três descargas consecutivas após a utilização do toalete durante 24 horas, após a administração do radiofármaco.

## 8 REFERÊNCIAS

1. Muz J, Mathog RH, Miller PR, Rosen R, Borrero G. Detection and quantification of laryngotracheopulmonary aspiration with scintigraphy. *Laryngoscope* 1987; 97(10):1180-5.
2. Cook SP, Lawless S, Mandell GA, Reilly JS. The use of the salivagram in the evaluation of severe and chronic aspiration. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1997; 41(3):353-61.
3. Finder JD, Yellon R, Charron M. Successful management of tracheotomized patients with chronic saliva aspiration by use of constant positive airway pressure. *Pediatrics* 2001;107(6):1343-5.
4. Heyman S. Volume-dependent pulmonary aspiration of a swallowed radionuclide bolus. *J Nucl Med* 1997; 38(1):103-4.
5. Muz J, Mathog RH, Hamlet SL, Davis LP, Kling GA. Objective assessment of swallowing function in head and neck cancer patients. *Head Neck* 1991; 13(1):33-9.
6. Costa MMB, Da Nova JLL, Carlos MT, Pereira R, Koch HA. Videofluoroscopia – um novo método. *Radiol Bras* 1992; 25:11-18.
7. Gonçalves MI, Vidigal MLN. Avaliação videofluoroscópica da deglutição. In: Furkim AM, Santini CS, editors. *Disfagias Orofaríngeas*. Barueri: Pró-fono. 1999. p.203-28.
8. Hamlet S, Muz J, Farris R, Kumpuris T, Jones L. Scintigraphic quantification of pharyngeal retention following deglutition. *Dysphagia* 1992; 7(1) :12-6.
9. Schere DB, Nirenberg ML, Gilligan GL. Medicina Nuclear en Pediatría. In: Degrossi O, editor. *Medicina Nuclear, manual de técnicas de aplicación diagnóstica y terapéutica*; 1999. p.79(8).
10. Heyman S. The Radionuclide salivagram for detecting the pulmonary aspiration of saliva in an infant. *Pediatric Radiology* 1989; 19:208-9.
11. Levin K, Colon A, DiPalma J, Fitzpatrick S. Using the radionuclide salivagram to detect pulmonary aspiration and esophageal dysmotility. *Clinical Nuclear Medicine* 1993; 18(2):110-4.

12. Herman S, Respondek M. Detection of Pulmonary aspiration in children by radionuclide "salivagram". J Nucl Med 1989, 30:697-9.
13. Cook SP, Lawless S, Mandell GA, Reilly JS. The use of the salivagram in the evaluation of severe and chronic aspiration. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 1997, 41: 353-61.
14. Muz J, Mathog RH, Miller PR, Rosen R, Borrero G. Scintilographic assessment of aspiration in head and neck cancer patients with tracheostomy. Head & Neck 1994; 16:17-20.
15. Bar-Sever Z, Connolly LP, Treves ST. The radionuclide salivagram in children with pulmonary disease and a high risk of aspiration. Pediatric Radiology 1995; 25(1): 180-3.
16. Siegel JA, Wu LK, Knight LC, et al. Radiation dose estimate for oral agents used in upper gastrointestinal disease. J Nucl Med 1983, 24: 835-7.

## **Abstract**

**Purpose:** Make a pattern for the radionuclide salivagram (RS) technique to introduce in the Nuclear Medical Service of the Universidade Federal de São Paulo - Escola Paulista de Medicina **Methods:** 12 patients from 14 to 42 years old, from both sex, which has mental deficiency from severe to profound levels being suspicious of pulmonary aspiration, were subjected to the exam at two instances using sulfur colloid  $^{99m}\text{Tc}$ . At the first time the dose was 1mCi, with a 1,0 volume and at the second time (24hours after the first one), the dose was 2,5mCi in 10,0 ml. The equipment that was used was the gama camara Elscint Apex SPX4 of a detecting head. The protocol of the captured images consisted in the dynamic images of 2 images per second in the first minute, one every 30 seconds for 10 minutes, 5 images per minute after 30 minutes and 5 more images for a minute after one hour. The visual field is from the mouth to the stomach. The radiotracer was put at the patients mouth, allowing it to be mixed with the oral secretions. The patients were laid down with projections in the upper right position. The interpretation from the results were made by two independent observers and one other observer in case there were any doubts. It was used an exact Fischer test for comparison of both instances of the exam. **Results:** 16,7% of the patients showed positive results for the pulmonary aspiration at the RS at the first moment, 41,7% at the second moment and 8,3% on both moments; 50 % did not show any results for the pulmonary aspiration on both moments of the exam. By the exact Fisher test, we may conclude that statistically the relation between both moments of the RS isn't significant. **Conclusion:** we concluded that the pattern of radionuclide salivagram exam in the Nuclear Medical Department of Diagnostics by Images of the Universidade Federal de São Paulo is the first moment of the exam.

## **Bibliografia consultada**

Conselho Nacional de Estatística. Normas de apresentação tabular. Rev Bras Estat 1963; 24:42-8.

Houaiss A, Villar MS, Franco, FMM. Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa. Rio de Janeiro: Objetiva; 2001.

International Committee of Medical Journal Editors. Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journal. Ann Intern Med 1997; 126:36-47.

Neter J, Wasserman W, Withmore GA. Applied statistics models. 4<sup>th</sup> ed. Irwin: Allyn & Bacon; 1996. 453p.

Rother ET, Braga MER. Como elaborar sua tese: estrutura e referências. São Paulo; 2001. 86p.

Sociedade Brasileira de Anatomia. Terminologia anatômica. São Paulo: Manole; 2001.