

Estudo densitométrico comparativo *in vitro* de duas substâncias de contraste usadas em sialografia: Lipiodol UF e Telebrix 38

***In vitro* densitometry comparative study of two contrast media used in sialography: Lipiodol UF and Telebrix 38**

Mateus Ericson Flores¹, Osvaldo Di Hipólito Júnior², Francisco Haiter Neto³, Agenor Montebelo Filho⁴

¹Aluno de pós-graduação em nível de doutorado em Ciências, Área de Radiologia da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – Unicamp. ²Professor Adjunto do Departamento de Diagnóstico Oral, Área de Semiologia da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – Unicamp. ³Professor Adjunto do Departamento de Diagnóstico Oral, Área de Radiologia da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – Unicamp. ⁴Professor Adjunto do Departamento de Diagnóstico Oral, Área de Radiologia da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – Unicamp.

Resumo

O presente teve por finalidade comparar duas substâncias de contraste utilizadas em exames sialográficos, sendo uma lipossolúvel - Lipiodol UF - e outra hidrossolúvel - Telebrix 38. Essa comparação foi realizada por meio de modelos experimentais e da densitometria óptica, com os quais se pôde simular uma glândula salivar num exame sialográfico. Os meios de contraste foram avaliados quanto à sua radiopacidade nos estados puros e quando aplicados contra uma coluna de saliva artificial, observando-se a presença de solubilidade nos tempos imediatamente após a aplicação do contraste, 30 s, 1 min e 1 min e 30 s. O Lipiodol UF e o Telebrix 38 não apresentaram diferença de radiopacidade no estado puro. Quanto à solubilidade, o Lipiodol UF não apresentou diluição na presença da saliva artificial, ficando com níveis de densidade óptica semelhantes estatisticamente aos do Lipiodol UF puro em todos os tempos estudados. Já o Telebrix 38

apresentou diluição no tempo imediatamente após a aplicação contra a saliva artificial; no tempo imediatamente após a aplicação do contraste, apresentou diluição da ordem de 50%; nos tempos 30 s e 1 min, entre 50% a 75% e, no tempo 1 min e 30 s, acima de 75%.

Palavras-chave: saliva, *in vitro*, radiografia, soluções.

Recebido em 12/9/97. Aceito em 18/11/97

Introdução

O lipiodol, preparado em 1901 por Lafay (Thoma, 1941), para fins terapêuticos, tornou-se o principal contraste sialográfico após o seu uso por Carlsten em 1926. Como é um veículo lipossolúvel com alta viscosidade, propriedade indesejável a um contraste sialográfico, havia dificuldade quando de sua aplicação, principalmente nos ductos atrésicos, por originar dilatação traumática e lesões granulomatosas. Não obstante, oferecia uma boa radiopacidade, constituindo-se num importante meio auxiliar no diagnóstico de patologias glandulares.

As propriedades consideradas ideais de uma substância de contraste foram enumeradas por Neustaedter *et al.* quando, em 1933, propuseram as seguintes características: 1. correta viscosidade; 2. rápida absorção e excreção; 3. livre dos efeitos nocivos aos tecidos; 4. livre dos efeitos nocivos na circulação e 5. suficiente radiopacidade para fazer um bom delineamento das estruturas examinadas. Nitsche e Valyi, em 1962, acrescentaram a essas a baixa tensão superficial, adequada miscibilidade com a saliva e a hipertonicidade.

A partir de 1950, com a introdução de soluções triiodadas (Trester), ocorreram grandes mudanças nos contrastes radiográficos, que passaram a apresentar baixa viscosidade e melhor aplicabilidade. Essas tinham, porém, algumas desvantagens, como a alta miscibilidade com a saliva e a rápida excreção, o que, conseqüentemente, acarretava menor radiopacidade nos sialogramas. Essas substâncias foram denominados de hidrossolúveis iônicos. A primeira substância de contraste desse grupo foi o Diotrast; posteriormente, surgiram o Conray, o Urografin 60%, o Telebrix 38, entre outros. Alguns anos mais tarde, novas composições de contrastes hidrossolú-

veis foram desenvolvidas, sendo denominados não-iônicos, como o Amipaque. A segunda geração desse tipo de contraste apareceu a partir de 1980, conforme Renaa (1995), e tinha como principais características a diminuição da dor quando injetada e o fato de não ser irritante na presença de patologias glandulares.

Estudos comparativos entre substâncias de contraste lipossolúveis e hidrossolúveis realizados por Goebel (1977) e Verhoeven (1984) mostram que, para se alcançar a radiopacidade dos meios lipossolúveis, deve-se injetar uma quantidade superior de contraste hidrossolúvel, compensando-se a sua diluição.

Apesar dos contínuos esforços, ainda não foram, contudo, reunidas em uma única substância todas as propriedades exigidas para o contraste ideal, sendo o objetivo deste estudo analisar duas delas, no sentido de selecionar aquela que preencha o maior número de requisitos referentes à diluição e à radiopacidade.

Materiais e métodos

Neste estudo, foram utilizados o meio de contraste lipossolúvel Lipiodol Ultra Fluido (UF), com concentração de iodo de 380 mg/ml, e o meio hidrossolúvel Telebrix 38, com concentração de iodo de 480 mg/ml, ambos fabricados pela Guerbet - Produtos Radiológicos Ltda.

Para analisar o comportamento dessas soluções quanto à diluição, foi utilizada saliva artificial, com água deionizada e pH final 7.

Como instrumento para a avaliação da radiopacidade das soluções de contraste, foi confeccionado um suporte de madeira, medindo 60 mm de largura e 230 mm de comprimento, com altura de 20 mm no lado de aplicação do contraste e com 140 mm no lado que conti-

na saliva artificial (Fig.1). Para a interligação desse sistema, denominado porta-saliva, empregaram-se tubos de polietileno de 23 cm de comprimento e diâmetro interno de 3 mm.

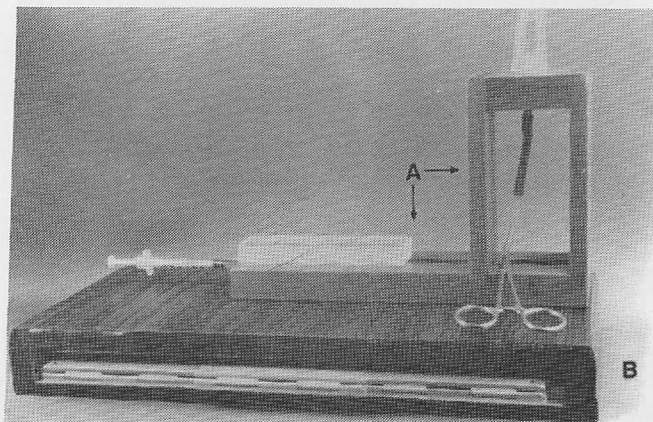


Figura 1 - Sistema porta-saliva (A) e porta-chassi (B).

Para as exposições radiográficas, elaborou-se um porta-chassi de madeira, medindo 20 x 150 x 330 mm, com proteção de chumbo de 4 mm, que cobria a parte superior e com uma janela de 60 mm de diâmetro por onde o filme foi exposto (Fig. 1). Como fonte produtora de radiação X, foi utilizado um aparelho Gnatus, modelo XR 6010. Foram empregados filmes radiográficos TMS-1, 13 x 18 cm, com emprego de chassi EMB e placa intensificadora tipo Lanex, todos fabricados pela Eastman Kodak Co., Rochester - New York, USA.

O aparelho de raios X odontológico foi posicionado a uma distância de 80 cm do chassi, e o tempo de exposição, ajustado a 0,2 segundos. Com o sistema montado, as radiografias foram realizadas nos seguintes tempos: imediatamente após a aplicação do contraste, 30 s, 1 min e 1 min e 30 segundos.

Para a comparação dos dois meios de contraste, oito grupos foram constituídos: Grupo I: Lipiodol UF x Saliva artificial; Grupo

II: Lipiodol UF puro; Grupo III: Saliva artificial; Grupo IV: Telebrix 38 x Saliva artificial; Grupo V: Telebrix 38 puro; Grupo VI: Telebrix 38 a 75%; Grupo VII: Telebrix 38 a 50%; Grupo VIII: Telebrix 38 a 25%.

Para a análise da radiopacidade dos grupos I e IV, aplicou-se 0,1 ml de cada contraste em um período de tempo de dez segundos. Nos demais grupos, o protocolo foi alterado, aplicando-se 0,6 ml dos respectivos contrastes em cânulas vazias. O processamento das radiografias deu-se pelo método automático, em uma única sessão, tendo-se o cuidado de manter as lanternas de segurança da câmara escura desligadas.

A seguir, procedeu-se à leitura das densidades ópticas em um fotodensitômetro de transmitância, com um feixe óptico de 2 mm de diâmetro. Este aparelho apresenta as leituras num *display* digital, fornecendo leitura direta da densidade óptica.

As leituras foram realizadas ao longo da imagem radiográfica da cânula em dez áreas distintas, partindo-se da extremidade em que foi injetado o contraste. Para tanto, uma tira plástica com dez perfurações, com 3 mm de diâmetro e distantes 5 mm uma das outras, foi colocada sobre a imagem radiográfica da cânula de modo a permitir a leitura das densidades ópticas em regiões semelhantes nos diferentes grupos. Repetiu-se três vezes cada leitura, obtendo-se uma média aritmética para cada área.

A comparação entre os grupos foi realizada da forma que se segue:

- A - Grupo II x Grupo V - nas dez posições (Fig. 2);
- B - Grupo I x Grupo II x Grupo III - nas posições 1 e 2 (Fig. 3);
- C - Grupo IV x Grupo V x Grupo VI x Grupo VII x Grupo VIII x Grupo III - nas posições

de 1 a 7, no tempo imediatamente após a aplicação do contraste (Fig. 4);

- D - Grupo IV x Grupo V x Grupo VI x Grupo VII x Grupo VIII x Grupo III - nas posições de 1 a 10, no tempo 30 s após a aplicação do contraste;
- E - Grupo IV x Grupo V x Grupo VI x Grupo VII x Grupo VIII x Grupo III - nas posições de 1 a 10, no tempo 1 min após a aplicação do contraste;
- F - Grupo IV x Grupo V x Grupo VI x Grupo VII x Grupo VIII x Grupo III - nas posições de 1 a 10, no tempo 1 min e 30 s após a aplicação do contraste.

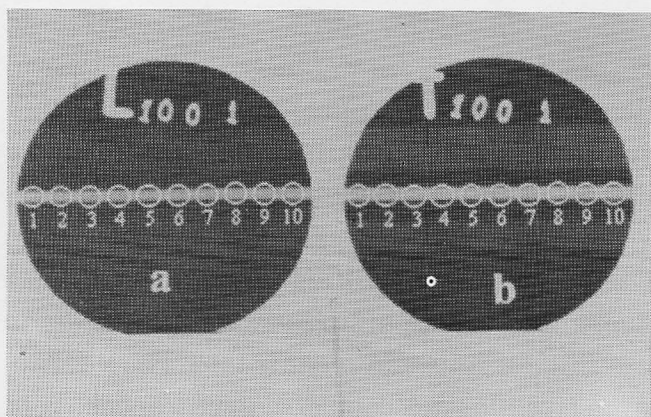


Figura 2 - Imagens radiográficas dos grupos II e V, com os locais das leituras densitométricas.

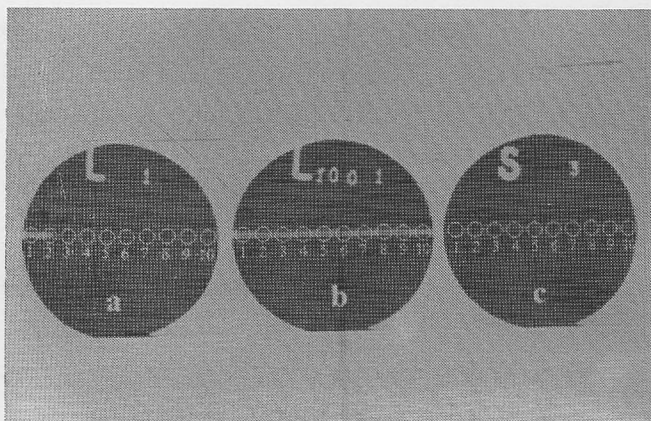


Figura 3 - Imagens radiográficas dos grupos I, II e III, com os locais das leituras densitométricas.

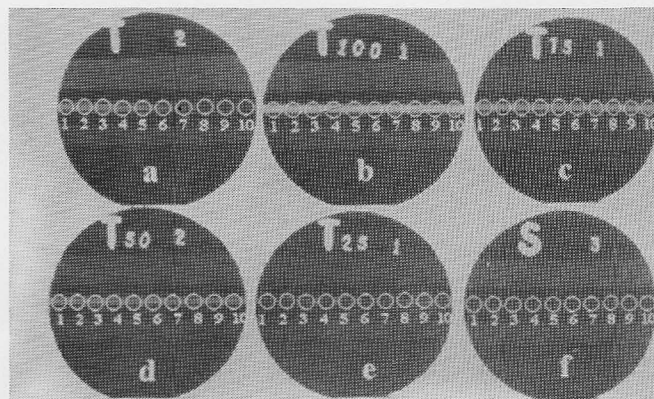


Figura 4 - Imagens radiográficas dos grupos IV, V, VI, VII, VIII e III com os locais das leituras densitométricas.

Resultados

As leituras densitométricas dos grupos foram registradas em planilhas, tendo sido obtidas as médias individuais para cada posição, em cada tempo, para cada grupo. Em seguida, procedeu-se à análise de variância das médias parciais e aplicou-se o teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade, as quais estão apresentadas na Tabela 1.

Discussão

Em nosso estudo, a comparação das médias das radiopacidades do Lipiodol UF e do Telebrix 38, quando puros (grupos II e V), mostra que não houve diferença estatisticamente significativa entre elas (Tabela 1), apesar de as duas substâncias possuírem concentrações diferentes de iodo, conforme os impressos que acompanham os contrastes - Lipiodol UF (480 mg/ml) e Telebrix 38 (380 mg/ml).

Quando o Lipiodol UF foi aplicado contra a coluna de saliva artificial (grupo I), a média de densidade óptica nos pontos de leitura 1 e 2 mostrou-se estatisticamente semelhante à do Lipiodol UF (grupo II) em todos os tempos analisados (Tabela 1). Isso demonstra que, em nível de densidade óptica, não houve

Tabela 1 - Médias e níveis de significância das densidades ópticas das comparações entre os grupos

	Grupo	Média	Significância
A	II	0,421250	A
	V	0,416000	A
B	I	0,402917	A
	II	0,399583	A
	III	1,452083	B
C	III	1,451905	A
	VIII	1,200000	B
	IV	0,899524	C
	VII	0,812381	C
	VI	0,580476	D
	V	0,426667	E
D	III	1,483000	A
	VIII	1,189000	B
	IV	0,919000	C
	VII	0,832000	D
	VI	0,556000	E
E	V	0,416500	F
	III	1,450000	A
	VIII	1,183000	B
	IV	0,972000	C
	VII	0,826000	D
	VI	0,578000	E
F	V	0,403000	F
	III	1,503000	A
	IV	1,183000	B
	VIII	1,074000	C
	VII	0,819000	D
	VI	0,568000	E
	V	0,420000	F

Médias seguidas de letras distintas diferem entre si ao nível de significância de 5%.

diluição do Lipiodol UF quando em contato com saliva, conservando, assim, a concentração de iodo de sua composição. Esse resultado é concordante com o observado por Goebel (1977) e Verhoeven (1984), que também não verificaram diluição de substâncias lipossolúveis em contato com a saliva, obtendo concentrações próximas a 100% e radiopacidades superiores às dos meios hidrossolúveis.

Na aplicação do contraste Telebrix 38 contra a coluna de saliva artificial (grupo IV), no tempo imediatamente após a aplicação do contraste, a média densitométrica deste grupo foi comparada à dos grupos III, V, VI, VII e VIII, para que se pudesse avaliar o grau de diluição do contraste em contato com a saliva. Os resultados mostraram semelhança estatística entre os grupos IV e VII nos pontos de leitura de 1 a 7, o que permite afirmar que, nesse tempo do estudo, o contraste sofreu uma diluição da ordem de 50%. Da mesma forma, Goebel (1977) e Verhoeven (1984) observaram acentuada queda na concentração de iodo em substâncias hidrossolúveis em contato com a saliva, representada pela menor radiopacidade do contraste. Essa diluição, conforme observa Goebel (1977), realiza-se imediatamente após o contato do contraste com a saliva e não deve ser superior a 25%, para que a imagem radiográfica não fique prejudicada.

Nos períodos de tempo seguintes, 30 s, 1 min e 1 min e 30 s, as médias densitométricas do grupo IV não apresentaram semelhança estatísticas com as dos demais grupos estudados.

Assim, no tempo 30 s, a média densitométrica dos pontos de 1 a 10 do grupo IV ficou situada entre os grupos VII e VIII, representando uma diminuição de radiopacidade entre 50 e 75%.

Essa situação permaneceu até o período de tempo correspondente a 1 min e 30 s, quando a média densitométrica do grupo IV passou a situar-se entre as do grupo VIII e III, isto é, em níveis de concentração de iodo inferiores a 25%. Na prática do exame sialográfico, Goebel (1977) afirma que, ao final do preenchimento glandular, a concentração de iodo chega a 75%.

Conclusão

Os resultados obtidos dentro das condições experimentais do trabalho e face aos critérios de análise utilizados fundamentam as seguintes conclusões:

1. o Lipiodol UF e o Telebrix 38 apresentaram radiopacidade semelhante quando puros, sem o contato com a saliva artificial;
2. o Lipiodol UF não apresentou diluição quando aplicado contra a saliva artificial, resultando em médias de densidade óptica semelhantes ao Lipiodol UF puro em todos os tempo de trabalho;
3. o Telebrix 38 apresentou diluição no decorrer do experimento na ordem de 50% imediatamente após a sua aplicação contra a saliva; entre 50% a 75% nos tempos 30 s, 1 min e maior que 75% após 1 min e 30 segundos.

Abstract

This *in vitro* study was developed to compare two contrast media used in sialography: an oil-soluble product (Lipiodol UF) and a water-soluble product (Telebrix 38). Experimental models and optical densitometer readings were used to simulate and evaluate the salivary glands during the sialographic examination. The radiopacity of each contrast media was evaluated at baseline and 30 s, 60 s and 90 s after injection into the artificial saliva column. No differences in radiopacity were observed between Lipiodol UF and Telebrix 38 at baseline. The Lipiodol UF did not show any dilution in artificial saliva remaining with similar optical density during all readings. In contrast, Telebrix 38 showed significant dilution right after injection in artificial saliva: 50% at 30s, 50% to 75% at 60 s and more than 75% dilution at 90 s.

Key words: artificial saliva, *in vitro* study, radiography, contrast media.

Referências bibliográficas

- CARLSTEN, D. B. - Lipiodoinjektion in den ausführungsgänder speicheldrüsen. *Acta Radiol.*, v.6, p.221-223, 1926.
- GOEBEL, W. M. - *In vitro* comparison of sialographic agents. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, v. 44, n. 6, p. 960-965, 1977.
- NEUSTAEDTER, T. *et al.* - New contrast medium for use in uterosalpingography; preliminary report. *Radiology*, v. 21, p. 568, 1933.
- NITSCHKE, H., VALYI, E. - Methylglucamine iodopamine: contrast material for silography. *J. Oral Surg.*, v. 20, p. 220-221, 1962.
- RENAA, T. - Contrast media. *Synergy*, p. 42-44, 1995.
- THOMA, K. H. The use of radiopaque diagnostic media in roentgen diagnosis of oral surgical conditions. *Am. J. Orthodont.* v. 27: Sec. *Oral Surg.* v. 64, 1941.
- TRESTER, P. H. - The development and use of contrast media in sialography. *J. Can. Dent. Assoc.*, v. 34, n. 4, p. 210-3, 1968.
- VERHOEVEN, J. W. - Choice of contrast medium in sialography. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, v. 57, n. 3, p. 323-37, 1984.

Endereço para correspondência

Osvaldo Di Hipólito Júnior
Faculdade de Odontologia de Piracicaba - Unicamp
Departamento de Diagnóstico Oral - Área de Semiologia
Av. Limeira 901, Cx. Postal 52
CEP 13414-900
Piracicaba - SP