

Comparação de duas sequências de cálculo da dimensão fractal na análise da densidade óssea em tomografias computadorizadas de feixe cônico

Honório EF, Asmuz RSS, Oliveira MC, Gassen HT, Silva Jr AN, Fontanella VRC, Feldens CA, Miguens Jr SAQ.

UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL CURSO DE ODONTOLOGIA – CANOAS/RS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO

INTRODUÇÃO

A utilização do cálculo da dimensão fractal (DF) permite a análise objetiva da morfologia e densidade óssea. Entretanto, verifica-se na literatura a ausência de padronização e descrição do método para obtenção dos valores da DF, trazendo dificuldade para sua reprodutibilidade e obtenção de resultados confiáveis.

O objetivo do estudo foi verificar a correlação entre duas sequências de um mesmo método de cálculo da DF e a associação entre gênero, idade, localização anatômica e região óssea com a densidade óssea obtida.

METODOLOGIA

Delineamento: estudo do tipo correlacional, aprovado sob parecer CEP-ULBRA 2011-469H.

Participantes: 42 pacientes de ambos os sexos com indicação de implantes dentários em maxila e/ou mandíbula, considerando-se para análise apenas um implante por paciente, independente da região.

Aquisição das imagens TCFC: protocolo de aquisição e armazenadas no formato *Dicom*. A partir dos cortes axiais, as imagens foram recortadas para obtenção da região óssea de interesse (ROI) com o auxílio do *software* Adobe Photoshop CS2 v.9.0. As áreas das ROIs foram compostas exclusivamente de osso trabecular com tamanhos de 94X94 pixels, conferidos no histograma, foram transformadas e salvas em 8 bits (BMP).

Cálculo da DF: método *box counting* com *software* *ImageJ* 1.45q (NIH). A DF foi calculada por duas sequências (Fig. 1 e 2).

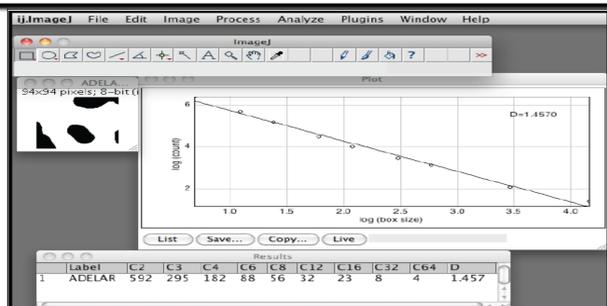
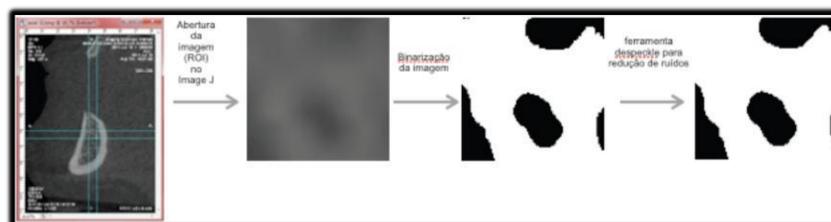
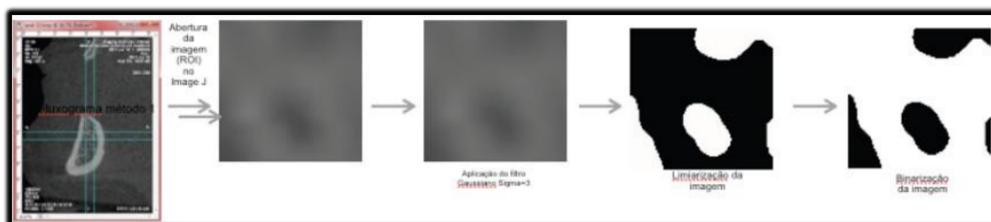


Figura 1. Fluxograma do cálculo da DF pela sequência 1 (Hua et al., 2009)

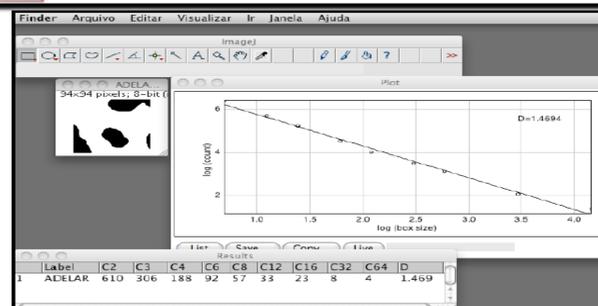


Figura 2. Fluxograma do cálculo da DF pela sequência 2 (Corpas et al., 2011)

RESULTADOS

A partir dos valores da DF das sequências 1 e 2, foi estabelecido um ponto de corte que correspondeu ao número de casos que apresentaram valores da DF \geq ou $<$ a 1,5. Desses, 50% tiveram valores abaixo de 1,5 que representou densidade óssea abaixo do padrão normal (Amer et al., 2012).

Tabela 1. Distribuição das variáveis quantitativas (sequências de DF)

Variáveis DF	Mín	Máx	Média	(DP)	Mediana	(P25-P75)
Sequência 1	1,44	1,74	1,62	0,07	1,64	(1,59-1,66)
Sequência 2	1,34	1,76	1,65	0,08	1,68	(1,61-1,70)

As variáveis apresentaram distribuição normal (teste Kolmogorov), e forte correlação (teste de Pearson) entre as sequências 1 e 2 da DF ($p < 0,001$, $r = 0,893$).

Tabela 2. Associação entre variáveis independentes e DF

Variáveis	N(42)	DF(1) Média (DP)	p	DF(2) Média (DP)	p
Sexo			0,084		0,148
Masculino	14	1,60 (0,08)		1,62 (0,11)	
Feminino	28	1,63 (0,05)		1,66 (0,06)	
Faixa etária			0,809		0,949
<50	16	1,61 (0,08)		1,64 (0,09)	
50 a 65	15	1,63 (0,05)		1,65 (0,05)	
>65	11	1,62 (0,07)		1,65 (0,12)	
Localização			0,834		0,695
Maxila	24	1,62 (0,06)		1,65 (0,07)	
Mandíbula	18	1,62 (0,07)		1,64 (0,10)	
Região			0,968		0,790
Anterior	17	1,62 (0,06)		1,65 (0,07)	
Posterior	25	1,62 (0,07)		1,65 (0,09)	

Legenda: N (número total); DF1 (dimensão fractal sequência 1); DF2 (dimensão fractal sequência 2)

CONCLUSÕES

- Ambas sequências de DF apresentaram forte correlação e reprodutibilidade dos valores de densidade óssea;
- A sequência 2 se mostrou de fácil execução com um menor número de etapas, o que pode indicar sua utilização clínica;
- Independente da sequência de análise fractal foi possível realizar o cálculo da DF a partir de imagens de TCFC, o que aponta ser um método útil para o planejamento em implantodontia.