

Avaliação da padronização das sondas periodontais utilizadas em uma instituição de ensino superior de Maceió-AL

Standardization assessment of the periodontal probes used on a higher education institution from Maceió-AL

Luiz Alexandre Moura Penteado¹
Taarek William Maurício Awabdi²
Vitor Cavalcante Auto³
Emerson David Oliveira Rodrigues⁴
Daniel Pinto de Oliveira⁵
Natanael Barbosa dos Santos⁶

- 1- Professor Assistente de Periodontia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Alagoas (FOUFAL)
2- Graduado em Odontologia pelo Centro de Ensinos Superiores de Maceió (CESMAC)
3- Aluno Graduando da Iniciação Científica do Centro de Ensinos Superiores de Maceió (CESMAC)
4- Aluno Graduando da Iniciação Científica do Centro de Ensinos Superiores de Maceió (CESMAC)
5- Professor Adjunto de Endodontia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Alagoas (FOUFAL)
6- Professor Adjunto de Cariologia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Alagoas (FOUFAL)

Correspondência:

Luiz Alexandre Moura Penteado
Av. Roberto Mascarenhas de Brito, 545,
Ap.602. Mangabeiras. Maceió - AL. CEP-
57037-240
Fone: (82) 3325-8273 / 9132-2363
Email: penteado.odonto@gmail.com

RESUMO

O estabelecimento do diagnóstico periodontal se baseia na avaliação de parâmetros clínicos por meio de sondagem periodontal. Erros na padronização da estrutura da sonda periodontal podem acarretar na escolha de um plano de tratamento inadequado. O presente estudo verificou a padronização de 56 sondas periodontais manuais tipo Williams das marcas Golgran e Neumar utilizadas por discentes da Faculdade de Odontologia CESMAC, Maceió-AL. Investigou-se peso, diâmetro da esfera e da ponta ativa e marcações milimetradas. A análise estatística foi realizada por meio do teste *t*-Student. Quanto ao peso, houve diferenças estatísticas significativas entre as marcas ($p < 0.001$), sendo este valor maior para sondas Neumar. O diâmetro médio da esfera da ponta ativa das sondas Neumar foi de 0.6681 ± 0.0175 , estatisticamente diferente do valor recomendado pela Organização Mundial de Saúde. A avaliação entre-marcas do diâmetro da ponta ativa demonstrou diferenças estatísticas significativas, sendo nitidamente maior para as sondas Golgran em todos os terços da ponta ativa. O diâmetro da ponta ativa das sondas Golgran foi semelhante nos terços inicial e médio, embora tenha sido estatisticamente diferentes do terço final. Contudo, o diâmetro da ponta ativa das sondas Neumar era regularmente crescente, sugestivo de uma forma tridimensional cônica. Houve diferenças estatísticas significativas somente entre as marcações milimetradas de 5 a 7 mm. Conclui-se que o uso de sondas periodontais Neumar e Golgran influencia negativamente os valores de profundidade de sondagem e de nível de inserção e o sangramento à sondagem. Além das variações nas marcações milimetradas poderem interferir no diagnóstico periodontal.

Palavras-chave: Sonda; Periodontite; Diagnóstico

ABSTRACT

The establishment of the periodontal diagnostic is based on the clinical parameters assessments by means of the periodontal probing. Errors on the structure standardization of the periodontal probe can lead to a choice of an inappropriate treatment planning. The present study verified the standardization of 56 manual periodontal probes type Williams from the trademarks Golgran e Neumar used by students from the Dentistry School CESMAC, Maceió-AL. It was investigated weight, diameter of the sphere and the tip and the millimeters markings. The statistical analysis was performed by means of the *t*-Student test. Concerning the weight, there were significant statistical differences between the trademarks ($p < 0.001$), being this value higher for Neumar probes. The sphere average diameter of the tip from the Neumar probes was 0.6681 ± 0.0175 , statistically different from the recommended value by the World Health Organization. The tip diameter evaluation among the trademarks demonstrated significant statistical differences, being distinctly higher on the Golgran probes for all the thirds of the tip. The tip diameter of Golgran probes was similar on the initial and medium thirds, although they had been statistically different from the final third. However, the Neumar probes tip diameter was regularly increasing, suggestive of a conical three dimensional shape. There were significant statistical differences only between the millimeters markings from 5 to 7 mm. It was concluded that the use of Neumar and Golgran periodontal probes influences negatively the probing depth and attachment level and the bleeding on probing. Besides the millimeters markings variations can interfere on the periodontal diagnostic.

Key words: Probe; Periodontitis; Diagnostic

INTRODUÇÃO

Doença periodontal é um processo patológico que afeta as estruturas periodontais de proteção e/ou sustentação¹. A etiologia desta doença apresenta como fator determinante e primário o acúmulo de microorganismos organizados na forma de biofilme dental.

A migração apical do epitélio juncional e da inserção conjuntiva com diminuição/perda de estrutura óssea alveolar, distingue a periodontite das várias formas de gengivite². A periodontite em último estágio gera como morbidade a perda de elementos dentais, por outro lado tem sido demonstrado que esta enfermidade pode agravar problemas sistêmicos instalados como, por exemplo: endocardite bacteriana, bebês pré-termos e diabetes mellitus^{3,4}.

O estabelecimento do diagnóstico clínico periodontal de saúde, gengivite ou de periodontite se baseia na avaliação de alguns parâmetros clínicos – profundidade de sondagem, nível clínico de inserção, sangramento, posição da margem gengival – coletados por meio do processo de sondagem que emprega um instrumento denominado sonda periodontal⁵.

Contudo, diversos fatores influenciam os valores obtidos por meio da sondagem periodontal. Esses fatores podem estar relacionados ao examinador, ao instrumento ou às condições dos tecidos intra-orais. A força exercida para penetração da sonda e sua angulação são fatores dependentes do examinador^{6,7}, pesquisadores^{6,7} afirmam ainda que a experiência do examinador também deve ser considerada. Condições intra-orais como anatomia radicular, posição dos dentes na arcada, presença de cálculos, estado de inflamação dos tecidos e sangramento podem contribuir para os resultados da sondagem periodontal^{5,6,7}. Por fim, características da sonda periodontal como peso, diâmetro da ponta ativa, marcações milimetradas, diâmetro da esfera da ponta ativa são capazes de interferir nos valores da sondagem periodontal^{8,9,10}. Erros durante a sondagem podem levar o clínico à escolha de um plano de tratamento não adequado⁵. Dessa forma, enquanto a padronização das sondas periodontais for incerta, faz-se necessário tentar minimizar os fatores dependentes do examinador, com o intuito de estreitar a margem de erro na elaboração do diagnóstico periodontal.

A sonda periodontal preconizada como ideal pela Organização Mundial de Saúde (OMS) foi desenvolvida em 1978 e segue alguns parâmetros dimensionais padronizados, evitando-se assim erros que possam ser gerados por diferenças no próprio instrumento: a) ter um cabo com diâmetro de 3,5 mm e peso máximo de 4,5 g; b) mostrar marcações corretas e padronizadas de milimetragem; c) ter um diâmetro de 0,25 mm na união da esfera com a ponta ativa, d) possuir uma esfera no final de sua ponta ativa com 0,5 mm de diâmetro. Para este tipo de sonda, a pressão de sondagem recomendada é de 15 a 25 gramas^{8,11}.

Estudos específicos que avaliam as características morfológicas das sondas periodontais são relativamente escassos e portanto a literatura acerca do tema é limitada.

Winter¹² delineou um estudo com o objetivo de verificar a exatidão das marcações milimetradas de 129 sondas utilizadas por cinco periodontistas. As sondas foram agrupadas por tipo (Williams, Goldman-fox e Michigan) e fabricante (Hu-Friedy e May). Devido às diferenças notáveis observadas nas marcações entre as sondas mais antigas e novas da Hu-Friedy, essas foram subdivididas em novas e velhas. As sondas Williams e Goldman-fox foram mensuradas nas marcações de 0 a 5.0; 0 a 7.0 e 0 a 10.0mm, e as sondas tipo Michigan nas marcações de 0 a 3.0; 0 a 6.0 e 0 a 8.0mm. Os resultados encontrados evidenciaram que a maioria das marcações não eram precisas. Entre as sondas novas e antigas (mais de 3 anos de uso) da Hu-Friedy analisadas, as mais coerentes foram as de Williams novas. Por fim recomenda que os dentistas usem sondas periodontais com acurácia e marcações consistentes.

Van der Zee et al.¹⁰ investigaram a padronização de 7 tipos diferentes de sondas que representavam os modelos (WHO-CPITN, Williams, Michigan) mais comercializados na época. A largura em diferentes marcações da ponta ativa, a precisão dos milímetros e o diâmetro da ponta foram avaliados por meio de um estereomicroscópio numa ampliação de 40x. Os resultados demonstraram que ocorreram variações para todos os parâmetros pesquisados. Ao final do estudo os autores concluíram que padronizar as características da ponta ativa e evitar o uso de diferentes tipos ou lotes em um único estudo

aumentaria a precisão e a reprodutibilidade de mensurações dependentes das sondas.

César et al.¹³ avaliaram a marcação milimetrada e o diâmetro da ponta ativa de três marcas comerciais de sondas periodontais disponíveis no mercado brasileiro. Obtiveram imagens digitais dos instrumentos e em sequência analisaram, por meio de um programa de imagens e um paquímetro digital (diâmetro das pontas), as partes componentes das sondas. Os resultados encontrados evidenciaram que em todos os grupos de sondas analisadas haviam variações estatisticamente significativas nas medidas das marcas milimetradas quando comparados aos valores padronizados, contudo o diâmetro das pontas das sondas não apresentaram diferenças estatisticamente significativas.

Rapp et al.¹¹ com o objetivo de verificar a estabilidade da padronização das sondas periodontais após esterilizações consecutivas realizaram um estudo onde avaliaram cinquenta sondas brasileiras (WHO-621 - Trinity) após 100 ciclos de autoclavagem. Tiveram como parâmetros diâmetro da esfera, milimetragem das marcações e o peso do instrumento. Após análise estatística dos dados obtidos concluíram que as sondas mostraram diferenças significativas nos parâmetros observados após as esterilizações consecutivas.

Tahin et al.¹⁴ avaliaram 60 sondas periodontais tipo Williams de duas marcas (Golgran/Brasil e Trinity) com o objetivo de verificar sua padronização. As marcações, do terceiro e quinto milímetros, foram analisadas por meio de um paquímetro digital e de uma lupa. Esta análise foi sempre realizada sobre um negatoscópio, com as sondas estando sucessivamente na mesma posição. Os resultados encontrados demonstraram que as sondas periodontais das duas marcas avaliadas apresentaram distorções nas marcações em relação às medidas consideradas como padrão, havendo diferença estatística significativa favorecendo a marca Trinity ($p < 0,05$).

Como anteriormente destacado, ratifica-se que a literatura específica avaliando as características morfológicas das sondas periodontais é escassa, especialmente nos últimos anos, portanto ainda há carência deste tipo de investigação.

Isto posto, este estudo investigou as sondas periodontais nacionais indicadas pela disciplina de Periodontia, da Faculdade de Ciências Biológicas e da Saúde do Centro

Universitário Cesmac, quanto aos parâmetros citados na literatura.

MATERIAL E MÉTODO

Padronizou-se, nesta pesquisa, como nomenclaturas os termos sonda periodontal para o instrumento completo e ponta ativa para a parte final do instrumento conforme esquema abaixo (Figura - 1).

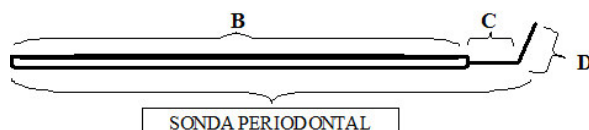


Figura 1 - Desenho esquemático sonda periodontal. **B** = cabo; **C** = haste; **D** = ponta ativa

A amostra avaliada no presente estudo foi composta por 56 sondas periodontais do tipo Williams ou Williams Modificada da marca Golgran (Golgran Indústria e Comércio de Instrumental Odontológico Ltda., São Paulo-SP) ou Neumar (Neumar Instrumentos Cirúrgicos Ltda., Caieiras-SP). Estas totalizaram 103 pontas ativas visto que as sondas da marca Golgran apresentam apenas uma parte ativa fixada ao cabo, e que algumas da Neumar tinham, por vezes, uma das pontas quebrada.

Todas as sondas pertenciam a acadêmicos regulares, do segundo semestre do ano de 2008, que estivessem cursando ou que já houvessem cursado a disciplina de Periodontia na Faculdade de Ciências Biológicas e da Saúde do Centro de Ensino Superiores de Maceió (FCBS-CESMAC)

Como critérios de inclusão, para a variável peso, apenas as sondas periodontais que apresentavam a(s) ponta(s) ativa(s) íntegra(s) sem sinais de danos, como por exemplo, por queda foram avaliadas.

Para as demais variáveis analisadas (espessura da esfera, espessura dos terços e distâncias entre as marcações) as pontas ativas que apresentavam descolorações, fratura ou qualquer outro dano que dificultasse a leitura foram excluídas do estudo.

As sondas incluídas foram divididas para análise em grupos distintos de acordo com sua marca comercial, bem como de acordo com o período ao quais os discentes pertenciam (oitavo; nono ou décimo). Quando as sondas avaliadas apresentavam duas pontas ativas foram determinados, de forma padronizada para todas as amostras,

um lado A e um lado B com o intuito de prevenir/evitar um viés de confusão. Previamente às análises realizadas pelo pesquisador/examinador todas as sondas foram identificadas, embaladas individualmente e autoclavadas objetivando-se prevenir qualquer tipo de contaminação cruzada.

Após todos os métodos de avaliação serem feitos, estas eram novamente embaladas, e esterilizadas antes de serem devolvidas aos seus donos. Durante todo o momento em que estas estiveram em posse do pesquisador, este foi responsável por sua guarda e qualquer prejuízo alegado pelo proprietário era completamente assumido pelo pesquisador.

As sondas foram sempre avaliadas por um único examinador. Como primeiro critério foi mensurado o peso do instrumento em gramas. Para esta análise foram usadas quarenta e sete sondas (n=47), sendo doze da marca Golgran e trinta e cinco da Neumar.

Seguindo-se a metodologia proposta por Rapp et al.¹¹ utilizou-se uma balança de precisão digital de dois dígitos (Instrutherm Bd - 141, Instrutherm Instrumentos de Medição Ltda., São Paulo-SP) calibrada em gramas, em ambiente que não possuía correntes de ar que pudessem interferir nas medidas a serem colhidas. Esta balança foi sempre colocada em uma superfície plana, tendo-se o cuidado de que o nível marcador evidenciasse a bolha de ar dentro do círculo vermelho, o que confirma um nível plano.

Cada sonda era depositada delicadamente sobre a balança, e somente quando os números se tornavam estáveis, era anotado seu peso em ficha apropriada. Este procedimento era executado três vezes consecutivas. A partir destas medidas calculou-se uma média e desvio-padrão para cada sonda em particular.

Outro critério estudado foi o diâmetro da esfera constituinte das pontas ativas de sondas de Williams Modificada (n=75), sendo todas da marca Neumar. Esta teve seu diâmetro mensurado por meio do emprego de um paquímetro digital (Digimess 100.174BL, Digimess Instrumentos de Precisão Ltda. São Paulo-SP) de quatro dígitos.

Para esta análise a sonda era segura com as mãos pelo examinador. Este sempre permanecia com seus braços apoiados em uma bancada com superfície firme e plana para evitar deslizos e mudanças de posição que pudessem interferir na análise. As

esferas eram medidas seguindo-se sempre um mesmo sentido de orientação espacial (transversal), de maneira que assim procurou-se padronizar a avaliação. De cada esfera foi realizada três medidas consecutivas, e a partir destes valores confeccionou-se uma média e desvio-padrão.

Assim como para a esfera, mensurou-se o diâmetro da ponta ativa da sonda periodontal. Para este critério as pontas ativas foram divididas em três terços, a saber: terço inicial (correspondente a marcação do segundo milímetro da ponta ativa), médio (quinto milímetro da ponta ativa) e final (décimo milímetro da ponta ativa). Neste caso foram analisadas 103 pontas ativas (Golgran n=28, Neumar n=75). A mensuração destes diâmetros seguiu a mesma metodologia descrita para a avaliação da esfera da ponta ativa. De cada um dos terços foram obtidas três medidas de onde foi estabelecido uma média e desvio-padrão.

Por fim, o mesmo montante de pontas ativas que o critério acima, foram avaliadas quanto à padronização de sua milimetragem. Para esta avaliação cada ponta ativa das sondas foi fotografada, por meio de uso de uma máquina fotográfica digital (Sony DSC-T2000).

As fotografias foram feitas de maneira padronizada usando-se para tanto um dispositivo que permitiu empregar sempre a mesma distância foco-objeto, além de proporcionar uma incidência fotográfica constante.

A máquina fotográfica foi regulada de forma padronizada, usou-se resolução padronizada (3 megapixels), mesmo formato fotográfico (JPG), sempre sem flash, sensibilidade ISO 100, e por fim a abertura e velocidade do obturador foram controlados/ajustados automaticamente. Na obtenção destas fotos foi empregado um dispositivo de comparação de medida (régua endodôntica) - sendo esse o mesmo para todas as sondas - o qual estava preso ao dispositivo padronizador da distancia foco-objeto.

Para que a fotografia fosse feita, o dispositivo (padronizador da distancia foco-objeto -Figura-2) era colocado sobre uma superfície firme e plana, a máquina presa a um tripé fotográfico (Melbon CX-300), o nível marcador do tripé devia apresentar a bolha de ar dentro da marcação circular vermelha de maneira a garantir que a máquina se encontrava corretamente

disposta paralela ao solo. Estando a máquina regulada e o dispositivo desenvolvido pelos pesquisadores completamente adaptado a esta, era então realizada a tomada fotográfica, contudo teve-se o cuidado de se realizar esta por meio do uso do botão de retardo fotográfico disponível neste modelo de câmera para se descartar qualquer distorção que pudesse advir da pressão exercida pelo operador durante o acionamento do botão disparador.

As imagens obtidas foram levadas a um programa de análise de imagens digitais (Image J) de domínio público (disponibilizado on-line pelo Natural Institute of Health - NIH em sua homepage para download). Cada imagem neste programa citado foi aumentada 150x usando-se a ferramenta zoom, onde logo após selecionava-se a ferramenta *straight line* que possibilitava ser traçada uma reta sobre a imagem, tomando sempre como base os mesmos 5 mm da régua endodôntica (do décimo ao décimo quinto milímetro). Traçada a reta, por sobre a régua, calibrava-se o programa para permitir transformação da medida base obtida de pixel para milímetros. Isto possibilitou a padronização de uma mesma medida comparativa para todas as imagens.

Depois de configurado e calibrado o programa, voltava-se a selecionar a ferramenta *straight line* e somente então era mensurada a distância compreendida entre as medidas de marcações de sondagem de 0-3 mm, 3-5 mm e 5-7 mm. Cada medida entre as distâncias citadas foi realizada três vezes e por fim obtida uma média e desvio-padrão.

Os dados coletados (média e desvio-padrão) foram então levados ao programa Bioestat 5.0 para análise estatística aplicando-se o teste t-Student com nível de significância de 99% ($p < 0.001$).

RESULTADOS

A Tabela 1 expressa as médias e desvios-padrão dos pesos mensurados em gramas das sondas das marcas comerciais Golgran e Neumar. O peso médio de todas as sondas periodontais Golgran avaliadas foi de 10.5694 g $\pm$ 0.0090; enquanto que o peso médio de todas as sondas Neumar avaliadas foi de 14.1343 g $\pm$ 0.0175.

As significâncias dos resultados estão expressas por meio de letras, onde as maiúsculas referem-se às comparações feitas entre as linhas, enquanto que as minúsculas as comparações entre as

colunas. Letras diferentes significam uma existência de diferença estatística significativa ($p < 0.001$). Na Tabela 1 houve diferença entre as marcas comerciais utilizadas em três períodos letivos (8º, 9º e 10º) da referida instituição de ensino.



Figura 2 – (A) Vista Superior do dispositivo para tomada fotográfica, (B) Vista lateral do dispositivo para tomada fotográfica

Os dados da Tabela 2 comparam o diâmetro da esfera da ponta ativa, que existia apenas nas sondas Neumar ($n=75$), com a orientação da Organização Mundial de Saúde (OMS). A análise estatística demonstrou que o diâmetro das esferas são semelhantes em ambas extremidades das sondas Neumar ($p = 0,3$) quando

comparados o lado A ao lado B. Quando se comparou o diâmetro da esfera dos lados A ou B da sonda com a norma preconizada pela OMS, houve diferença estatisticamente significativa ($p < 0.001$). O diâmetro médio da esfera dos lados A e B foi de 0.6681 ± 0.0011 .

Tabela - 1. Comparação do peso (g) das sondas quanto ao período letivo e marca comercial.

Marca	Período		
	8º	9º	10º
Golgran (n=12)	10.6500 ± 0.0050 Aa	10.5000 ± 0.0200 Aa	10.5667 ± 0.0073 Aa
Neumar (n=35)	14.1227 ± 0.0196 Bb	14.2067 ± 0.0186 Bb	14.1200 ± 0.0048 Bb

Tabela - 2. Comparação do diâmetro da esfera da ponta ativa de sondas periodontais Neumar (n=75) com a orientação da OMS.

	Extremidades das sondas	
	Lado A	Lado B
Neumar	0.6660 ± 0.0013 Aa	0.6699 ± 0.0009 Aa
OMS	0.5000 ± 0.0000 Bb	0.5000 ± 0.0000 Bb

Na Tabela 3 estão demonstradas as diferenças intra-marcas e entre-marcas por meio das médias dos diâmetros pré-estabelecidos nos três terços das pontas ativas. Na comparação intra-marca (Golgran), observou-se diferença estatística significativa entre os diâmetros dos terços inicial e médio, em relação àquele do terço final. Com relação às sondas Neumar, os resultados apontam diferença significativa entre os diâmetros dos três terços avaliados. Os terços iniciais das sondas Golgran e Neumar comparados entre si mostraram-se estatisticamente diferentes, o mesmo comportamento de resultado foi observado nos terços médio e final.

Tabela - 3. Comparação das médias dos diâmetros da ponta ativa intra- marca e entre-marcas.

Terço	Marcas	
	Golgran (28)	Neumar (75)
Inicial	0.7386 ± 0.0047 Aa	0.5531 ± 0.0006 Ba
Médio	0.7892 ± 0.0048 Aa	0.6122 ± 0.0006 Bb
Final	0.8869 ± 0.0062 Ab	0.7623 ± 0.0010 Bc

Os dados demonstrados na Tabela 4 comparam as marcações milimetradas entre

as duas marcas de sondas. A marcação do quinto ao sétimo milímetro foi o único local onde foi observada diferença estatística significativa.

Tabela - 4. Comparação das marcações milimetradas entre as marcas

Marcações (mm)	Marcas	
	Golgran (n=28)	Neumar (n=75)
0-3	3.0376 ± 0.0210 A	3.0345 ± 0.0078 A
3-5	1.9493 ± 0.0072 A	2.0113 ± 0.0109 A
5-7	1.9092 ± 0.0075 A	2.0096 ± 0.0128 B

DISCUSSÃO

A sondagem clínica do sulco gengival é de suma importância para determinação do diagnóstico da condição periodontal de um paciente, sendo um método prático e acessível⁶. Contudo, estudos vêm demonstrando que o procedimento de sondagem sofre influências que alteram a confiabilidade no uso do instrumento^{8,9,10,12}. O presente estudo verificou a padronização das sondas periodontais manuais utilizadas em uma instituição de ensino superior de Maceió, modelo/marca Williams/Golgran e Williams/Neumar, com a finalidade de verificar a variabilidade e a reprodutibilidade entre e intra-marcas, avaliando parâmetros como peso, diâmetro da esfera, diâmetro da ponta ativa e marcações milimetradas.

As características ideais de uma sonda periodontal, determinadas pela OMS permitem uma melhor acuidade tátil do operador, além de ser mais segura, sem causar danos aos tecidos periodontais¹¹. Contudo, os resultados deste estudo demonstram que existem discrepâncias em todos os parâmetros verificados para ambas as marcas, em comparação com aqueles pré-estabelecidos pela OMS.

Apesar do peso recomendado pela OMS para a sonda periodontal ser de 4,5 g, os resultados obtidos neste estudo demonstram valores bem acima disto, sendo em média de 10.5694 g para as sondas Golgran e de 14.1343 g para as sondas Neumar, com diferenças estatisticamente significativas ($p < 0.001$) entre as duas marcas. Em concordância com esses dados, Rapp et al.¹¹ encontraram mesmo em sondas do tipo OMS-621 um peso médio de 10.12 g. As sondas examinadas por este autor também são de fabricação brasileira,

apesar de serem de uma marca comercial não investigada neste estudo (Trinity). O propósito de um peso ideal padronizado de 4,5 g tem a finalidade de totalizar um peso à sondagem de 20 a 25 g, considerando que a força aplicada pelo examinador influencia diretamente, de forma negativa, na profundidade de sondagem e no sangramento à sondagem^{8,9}.

O diâmetro médio da esfera da ponta ativa das sondas periodontais Williams/Neumar foi de 0.6681 mm $\pm$ 0.0175. Van der Zee et al.¹⁰ avaliaram o diâmetro da esfera da ponta ativa de seis sondas do modelo OMS de três marcas comerciais: Ash/Dentsply (Reino Unido), LM-Dental (Finlândia) e Hu-Friedy (E.U.A.) por meio de microscopia direta. Os autores relatam os valores de diâmetro médio de 0.59 mm $\pm$ 0.01, 0.54 mm $\pm$ 0.03 e 0.50 mm $\pm$ 0.01, para as sondas das respectivas marcas comerciais. Rapp et al.¹¹ obtiveram diâmetros médios de 0.54 mm transversalmente e de 0.66 mm longitudinalmente em sondas OMS-621 da Trinity (Brasil), sem diferenças estatisticamente significativas. Esses autores atribuem o fato da esfera desse modelo de sonda não ser perfeita ao procedimento de polimento durante sua fabricação. O presente estudo fornece resultados divergentes daqueles referenciados acima quanto a esta característica. Além do diâmetro da esfera da ponta ativa apresentar diferenças estatisticamente significantes ($p < 0.001$) quando comparado com a orientação da OMS (0.5 mm), não foi avaliado o diâmetro da esfera no sentido longitudinal, de forma que não é possível traçar comparações quanto à exatidão da esfera. Por outro lado, o presente estudo demonstrou semelhanças estatisticamente significativas ($p = 0.3$) entre as esferas das duas pontas ativas de uma mesma sonda.

Não há recomendações da OMS para o diâmetro da ponta ativa das sondas periodontais. Segundo Magalhães et al.⁹, esses valores variam de 0,35 mm a 0,63 mm. O presente estudo determinou uma metodologia para avaliação desta variável ao estabelecer uma média de três mensurações para cada terço avaliado. Esta conduta possibilitou a avaliação da uniformidade do diâmetro ao longo da ponta ativa. A avaliação intra-marca da sonda periodontal Golgran não revelou diferença estatística significativa entre o terço inicial e médio, todavia a comparação entre estes

dois terços com o terço final foi estatisticamente significativa. Por outro lado, a comparação intra-marca da sonda periodontal Neumar exibiu diferenças estatísticas significativas entre os três terços analisados. Contudo, essas diferenças eram regularmente crescentes, sugestivas de uma forma tridimensional cônica. A avaliação entre-marcas apresentou diferenças estatísticas igualmente significativas. Para as sondas periodontais Golgran, os valores encontrados foram nitidamente superiores àqueles das sondas Neumar em todos os terços da ponta ativa, sendo a maior discrepância referente ao terço inicial, seguida pelos terços médio e final.

César et al.¹³ avaliaram 94 sondas periodontais tipo Williams das marcas Golgran, Neumar e Hu-Friedy, por meio de paquímetro digital. Contrariamente aos resultados deste estudo, não foi encontrada diferença estatisticamente significativa entre as três marcas. Todavia, os autores não detalharam em seu estudo as especificações de mensuração quanto ao terço da sonda avaliado, bem como não forneceram mais de um valor desta variável na mesma sonda para uma investigação mais completa. Van der Zee et al.¹⁰ comentam que sondas finas tenderiam a superestimar a profundidade de sondagem em tecidos inflamados e sondas espessas, por sua vez, subestimariam a profundidade de sondagem em condições de restabelecimento da condição de saúde dos tecidos periodontais.

As marcações milimetradas foram avaliadas, no presente estudo, agrupadas em três partes a serem mensuradas: a distância entre as marcações de 0 a 3 mm; de 3 a 5 mm e de 5 a 7 mm. Nas distâncias de 0 a 3 mm e de 3 a 5 mm não foram encontradas diferenças estatísticas significativas. No entanto, na distância entre as marcações de 5 a 7 mm houve diferença estatisticamente significativa entre as marcas avaliadas. Winter¹² descreve que as marcações de 5, 6 e 7 mm são especialmente importantes para a definição do diagnóstico periodontal e para a subsequente elaboração do plano de tratamento, com base nas respostas teciduais esperadas. Essas marcações de 5 a 7 mm foram justamente as que apresentaram diferenças estatísticas significativas no presente estudo. Este achado enfatiza a possibilidade de que as características inerentes ao instrumento de sondagem – sonda periodontal – possam interferir nos diagnósticos clínicos realizados

pelos discentes que utilizam esses instrumentos na clínica de periodontia da instituição de nível superior investigada.

CONCLUSÃO

Diante dos resultados obtidos e respeitando os limites da metodologia empregada conclui-se que:

- Não há padronização para os parâmetros de peso, diâmetro da esfera e da ponta ativa, bem como das marcações milimetradas das sondas avaliadas entre si.
- O uso simultâneo dentro do mesmo ambiente (instituição de ensino) de sondas periodontais das marcas Neumar e Golgran pode influenciar nos valores de profundidade de sondagem, nível de inserção e o sangramento à sondagem.

REFERÊNCIAS

1. Cortelli JR, Lotufo RFM, Opperman RV, Sallum AW. Glossário da sociedade brasileira de periodontologia. *Rev Periodont* 2005; 15(4):3-61.
2. Clemons GP, Reynolds MA, Agarwal S, Bougham JA, Suzuki JB. Current concepts in the diagnosis and classification of periodontitis. *J Calif Dent Assoc* 1990; 18(5):33-5.
3. Newman MG, Takey HH, Carranza FA. Carranza - Periodontia Clínica. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2004.
4. Pinheiro ACC, Sandres DL, Oliveira GV, Lima DLF, Nuto SAS, Rego DM. Tratamento periodontal e bem-estar: um estudo qualitativo. *Rev Bras Promoção Saúde* 2006; 19(2):68-73.
5. Vidigal Júnior GM. Utilização da sonda periodontal no diagnóstico clínico. *Rev Bras Odontol* 1997; 54(4):240-3.
6. Pinto FM, Gusmão ES, Souza EHA, Silveira RCJ. Sondagem clínica do sulco gengival: avaliação da sua variabilidade e reprodutibilidade. *Rev Gaúcha Odontol* 2006; 54(1):39-42.
7. Rocha EF, Campanelli V, Crivelenti LAM, Joaquim AMC. Variability of the probing depth between conventional and controlled-force periodontal probes. *Salusvita* 2003; 22(2):219-27.
8. Costa RCC, Koser LR, Alves PM. Sondas periodontais convencionais: uma revisão. *Rev ABO Nac* 2007; 15(5):296-9.
9. Magalhães D, Compoli MAO, Teixeira CPR. Avaliação da precisão de sondagem periodontal. *Rev Odontol Bras Central* 1993; 3(7):4-6.
10. Van Der Zee E, Davies EH, Newman HN. Marking width, calibration from tip and tine diameter of periodontal probes. *J Clin Periodontol* 1991; 18(7):516-20.
11. Rapp GE, Barbosa Júnior AA, Mendes AJD, Motta ACF, Bião MAA, Garcia RV. Technical assessment of WHO-621 periodontal probe made in Brazil. *Braz Dent J* 2002; 13(1):61-5.
12. Winter AA. Measurement of the millimeter markings of periodontal probes. *J Periodontol* 1979; 50(9):483-5.
13. César JB, Nogueira GR, Casati MZ, Machado MAN, Tramontina VA. Avaliação da padronização de sondas periodontais: marcas milimetradas e diâmetro das pontas. Disponível em: <http://www.revistasobrape.com.br/ed_maidez_99.asp>. Acesso em: 20 nov.2008.
14. Tahin CM, Barbosa CS, Mota OML, Pereira SLS, Lima DLF, Carlos MX. Avaliação da padronização de sondas periodontais tipo Williams. *Rev Periodont* 2007; 17(3):86-9.

Recebido em 11/03/2010

Aprovado em 17/07/2010