



República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

(21) PI 1105928-1 A2



(22) Data de Depósito: 16/11/2011
(43) Data da Publicação: 10/09/2013
(RPI 2227)

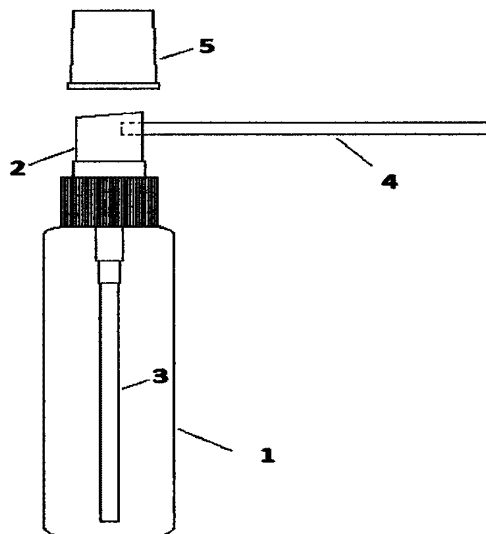
(51) Int.Cl.:
A61C 17/02

(54) Título: IRRIGADOR ORAL COM VÁLVULA SPRAY

(73) Titular(es): Hernandes Ribeiro da Silva

(72) Inventor(es): Hernandes Ribeiro da Silva

(57) Resumo: IRRIGADOR ORAL COM VÁLVULA SPRAY. Aparelho para higiene bucal mediante jateamento de um líquido de limpeza ou antisséptico bucal nos espaços interdentais e gengiva, no qual uma válvula spray, acoplada a um reservatório, faz o papel de bomba de sucção e ejeção do líquido, o qual é levado a pontos específicos da boca através de bicos anatômicos.



"IRRIGADOR ORAL COM VÁLVULA SPRAY"

A presente invenção refere-se a um aparelho para higienização bucal baseado no princípio da remoção da placa bacteriana dos dentes e gengiva por meio de pequenos jatos de água ou produto líquido antisséptico, conduzidos à boca através de bicos anatômicos.

Conforme orientação dos dentistas, a higienização diária dos dentes é fundamental para a manutenção da saúde bucal. Manter os dentes limpos, isto é, o nível de placa bacteriana controlado em níveis baixos, é chave para evitar cáries, manter as gengivas saudáveis, e prevenir doenças periodontais (inflamações nos tecidos de suporte dentário). Contudo, dentes realmente limpos exigem mais que a simples e tradicional escovação das faces livres e mais acessíveis dos dentes. Os espaços interdentais, especialmente os espaços entre os molares, são de difícil acesso, e exigem procedimentos de limpeza mais elaborados e demorados; por isto mesmo são normalmente negligenciados na higiene bucal da maioria da população.

No atual estado da técnica, é preciso utilizar mais de um método e instrumento de limpeza para se efetuar uma higiene bucal que possa ser considerada boa por um dentista. Especificamente em relação aos espaços interdentais, as opções de instrumentos e aparelhos de higienização industrializados disponíveis às populações das grandes cidades são as seguintes: fios dentais, palitos interdentais, enxaguantes bucais, escovas interdentais, escovas unitufo, irrigadores orais. A seguir, destacamos os aspectos mais importantes de cada uma dessas tecnologias de higienização interdental.

1. Fio dental - Fio de nylon (multifilamento) ou PTFE (monofilamento), encerado ou não, o qual remove a placa bacteriana ao ser deslizado ou friccionado sobre a superfície de um dente. O fio dental é tido no meio odontológico como uma forma muito eficiente de remoção da placa bacteriana que se forma entre os dentes, desde que usado corretamente; entretanto, não é capaz de remover 100% dela. Além de sua razoável eficiência, uma boa característica dos fios dentais é o fato de serem descartáveis, evitando, assim, a restituição à boca das bactérias removidas. No lado negativo, relatam-se problemas de usabilidade que prejudicam muito a

adoção dos fios dentais por grande parte da população. São eles:

- Dificuldade de segurar o fio dental adequadamente;
- Incômodo nos dedos causado pelo fio ao ser segurado;
- Dificuldade de passar o fio nas regiões posteriores, principalmente
5 entre molares superiores e inferiores;
- Rompimento do fio ao passar entre os dentes;
- Dificuldade de remover resíduos mesmo após a passagem do fio;
- Gasto de muito tempo no processo.

Aos problemas de usabilidade do fio dental, somam-se o
10 inconveniente da possível ocorrência de traumas (ferimentos) involuntários na gengiva durante o seu uso, e a ineficiência do método na remoção de resíduos de concavidades e superfícies sulcadas.

2. Palitos interdentais - São os tradicionais e muito utilizados
'palitos de dente' que encontramos nos restaurantes. Fabricados em madeira,
15 são especialmente indicados para maiores espaçamentos interdentários e superfícies sulcadas, para a remoção dos alimentos que ali ficam presos ou se depositam. Funcionam como uma alavanca e como elemento de raspagem de placa bacteriana. Alguns fabricantes oferecem o produto embebido em flúor, afirmando que este fica impregnado entre os dentes, adicionando reforço ao
20 esmalte dentário e maior proteção contra as cáries.

A grande popularidade do palito interdental deve-se à sua simplicidade de utilização, e tem a grande vantagem de ser descartável, tal como o fio dental. O seu mais notável inconveniente é a grande possibilidade de ocorrência de trauma gengival durante a sua utilização. Algumas pessoas
25 exageram na força e na profundidade da raspagem, abrindo espaços entre a gengiva e os dentes, onde pequenos restos de alimento se depositam e dão início à formação de placa bacteriana subgengival, a qual poderá redundar em tártaro, gengivite e problemas periodontais.

3. Enxaguantes bucais - São soluções antissépticas utilizadas em
30 bochechos, também conhecidas como 'colutórios'. Atuam como bactericidas, auxiliando no controle do biofilme bacteriano e, conseqüentemente, reduzindo também as inflamações da gengiva e as doenças periodontais. Têm a seu favor a simplicidade e rapidez no uso, sendo por isto muito bem aceitos pela

população, até mesmo devido aos diversos sabores disponíveis. São anunciados pelos fabricantes principalmente como combatentes do mau hálito.

Como pontos negativos para os enxaguantes, ressaltam-se os seguintes:

5 - falta de unanimidade entre os dentistas quanto à conveniência de sua prescrição;

- o uso prolongado de enxaguantes com álcool pode causar efeitos colaterais tais como agressão à mucosa bucal e até mesmo câncer de boca;

10 - o custo do produto é alto e fora do alcance da maioria da população;

- o seu uso tende a mascarar uma má higienização mecânica dos dentes.

4. Escovas interdentais (ou interproximais) - Tais como os palitos, 15 as escovas interdentais ou interproximais são indicadas para pessoas que têm os dentes mais espaçados uns dos outros. Constituem-se normalmente de um cabo no qual é fixada, numa das extremidades, uma pequena escova parecida com um limpador de mamadeira, a qual é inserida entre os dentes e movimentada horizontalmente. Sua popularidade nem se aproxima de palitos e 20 fios dentais; porém, nas grandes cidades já não é tão difícil encontrá-las até mesmo nos grandes supermercados.

As escovas interdentais são consideradas por muitos dentistas como mais eficientes que fios e palitos dentais, e, no longo prazo, mais bem 25 aceitas pelos pacientes, devido à sua facilidade de uso. Como ponto negativo, deve-se ressaltar a possibilidade de ocorrência de traumas gengivais durante a limpeza, especialmente quando os espaços vão se estreitando.

5. Escovas unitufo - Tal como o nome indica, a escova unitufo possui um só tufo ou feixe de cerdas, na ponta de um cabo anatômico. A sua 30 forma permite que ela seja usada para contornar os dentes, inclusive nos espaços interdentais, penetrando suavemente na gengiva. A correta utilização de escovas unitufo exige motivação da parte de quem a utiliza, pois trata-se de um procedimento relativamente demorado.

6. Irrigadores orais elétricos ('water picks') - São aparelhos de

precisão, elétricos, com motores que produzem jatos d'água sob pressão regulável. Possuem um reservatório no qual se adiciona água ou uma solução bucal antisséptica, a qual é jateada diretamente sobre os dentes, a gengiva e a língua. O impacto do líquido nos tecidos bucais destrói e expulsa a placa aderida a eles, podendo ainda impregná-los com substâncias antibacterianas. Possuem um conjunto de bicos irrigadores anatômicos projetados para alcançarem os dentes e os espaços interdentais menos acessíveis.

Os irrigadores orais elétricos são apresentados por seus fabricantes como o melhor dispositivo para a completa higiene bucal, com níveis de eficiência no controle da placa bacteriana muito acima de escovas e fios dentais. Não sendo ainda populares no Brasil e em quase todo o mundo, percebe-se que, nos Estados Unidos, sua tecnologia tem melhorado, e o preço baixado, constantemente, tornando-os, num primeiro momento, muito atrativos à população.

Quanto às desvantagens dos irrigadores orais elétricos, podem-se citar as seguintes:

- o seu alto preço, especialmente no mercado brasileiro, inibe radicalmente a sua popularização;
- o seu custo total de propriedade e uso não está restrito ao custo do aparelho, mas sim à soma deste com o custo das baterias e/ou energia elétrica ao longo da vida útil do aparelho;
- a necessidade de ligar o aparelho a uma tomada, recarregar baterias ou trocá-las é um fator de desmotivação do paciente. A motivação é referida pela totalidade dos dentistas como fator de sucesso ou insucesso na manutenção da higiene bucal;
- o fato de ser um aparelho de mecânica delicada gera eventual necessidade de reparo ou troca do mesmo, o que também é um fator de desmotivação;
- desconforto psicológico quanto a se estar usando um aparelho elétrico, em contato com água, num banheiro;
- as dimensões da maioria dos aparelhos disponíveis no mercado dificultam muito a sua portabilidade.

7. Irrigadores orais de torneira - São aparelhos simplificados cuja

característica principal é o aproveitamento da água pressurizada da rede hidráulica das residências. Sendo assim, não utilizam energia elétrica, porém o único líquido que aceitam é a água, a qual sai da torneira diretamente para a boca do paciente. Um registro no cabo do aparelho regula a vazão de água que sai no bico. A grande desvantagem desse modelo é a impossibilidade de regulagem da pressão, que é constante. A grande vantagem, todavia, é o custo, muito mais em conta para a população em geral.

Deve-se observar que todos os instrumentos e aparelhos industrializados disponíveis no mercado somente conseguem remover a placa bacteriana enquanto esta ainda não se solidificou. Quando isto acontece, a massa solidificada passa a se chamar tártaro, o qual somente pode ser removido totalmente por um dentista, visto que não desagrega facilmente e adere firmemente aos dentes. Portanto, independentemente do método ou do aparelho, a remoção da placa bacteriana deve ser feita enquanto a mesma se encontra em início de formação, ou seja, logo após a mastigação de alimentos, visto que, nessa fase, a mesma se apresentará como uma massa mole facilmente desagregável.

Estando a placa bacteriana em seu estágio inicial, isto é, poucas horas após a mastigação de alimentos, parte da mesma é suscetível de remoção por pequenos jatos de água levemente pressurizada. Uma idéia que logo vem à mente quando se pensa nisto é utilizar-se água pressurizada por um pequeno compressor, tal como o fazem os dentistas em seus consultórios. Contudo, analisando-se mais a fundo essa idéia, percebem-se os inconvenientes, tais como necessidade de energia elétrica para acionar o compressor e a pouca ou nenhuma portabilidade do conjunto. A fim de materializar essa idéia e tornar o produto resultante acessível à população, foi inventado o irrigador oral elétrico, também conhecido como 'water pick', descrito no item 6 acima. Embora represente uma tendência, ainda existem muitos problemas intrínsecos a esta tecnologia, sendo os principais deles a dependência da energia elétrica e a pouca ou nenhuma portabilidade dos conjuntos. No atual estado desta tecnologia, pode-se afirmar que os 'water picks' são aparelhos caros, dependentes de uma tomada e de uma bancada de banheiro, fatores altamente limitantes à popularização, especialmente entre as

camadas sociais de menor poder aquisitivo.

A fim de ser popular, e estar ao alcance de todos, o aparelho de higienização bucal tem de ser eficiente, confortável, compacto, altamente portátil e barato. Estas são características que vislumbramos na invenção do Irrigador Oral com Válvula Spray (IOVS), o qual passamos a descrever.

O IOVS é formado pelos componentes descritos abaixo, representados nas figuras 1 a 7, em anexo:

1. Recipiente - Reservatório do líquido de limpeza.

2. Válvula spray - Bomba de acionamento manual, responsável por extrair o líquido de limpeza do recipiente, por meio de sucção.

3. Extrator ou tubo de sucção do líquido de limpeza - Tubo de extensão da válvula spray, para extração de todo o líquido contido no recipiente.

4. Bicos ou 'tubos de ataque' - Conjunto de tubos de pequeno diâmetro, furações especiais e formatos anatômicos que são conectados à válvula spray, a fim de conduzirem o líquido de limpeza até os pontos de ataque, na boca.

5. Tampa da válvula spray.

Os componentes do IOVS, em função do custo, preferencialmente devem ser plásticos, não obstante poderem ser também fabricados em vidro ou metal. O material deve ser atóxico e não pode reagir com as substâncias do líquido de limpeza.

O princípio básico deste modelo de irrigador é a não utilização de qualquer tipo de energia elétrica no sistema, e de nenhum gás pressurizador. O sistema funciona com o acionamento manual da válvula spray (2), a qual, através do extrator (3), extrai o líquido de limpeza do recipiente (1) e, através do bico ou tubo de ataque (4), leva-o até o ponto que se deseja atingir, na boca. Sendo assim, o sistema se fecha com o aparelho e a pessoa que o utiliza, isto é, nenhum outro tipo de energia é necessário.

O líquido de limpeza pode ser a água tratada da torneira, pura; solução de creme dental diluído em água, enxaguantes bucais antibacterianos, ou uma solução oral. Contudo, o líquido de limpeza não faz parte da invenção aqui descrita; é de livre escolha por quem utiliza o aparelho. Porém, deve-se ter

em mente que o reservatório será constantemente reabastecido com o líquido de limpeza e, portanto, a válvula spray deve poder ser removida e reinstalada na cabeça do recipiente, seja por meio de rosqueamento ou por encaixe, sempre que necessário.

5 Os bicos ou tubos de ataque (Fig. 7), com formatos anatômicos e cabeças arredondadas para não machucarem a gengiva, são escolhidos conforme os dentes e as áreas destes que se deseja atingir. A sua conexão na válvula spray deve ser fácil e rápida, podendo ser tipo encaixe ou tipo rosqueável (Figs. 3 a 6).

10 Após posicionar-se a cabeça do tubo de ataque no ponto desejado, que pode ser entre dois dentes, atrás de um dente, ou na linha da gengiva, aperta-se a cabeça (Fig. 1) ou o gatilho (Fig. 2) da válvula spray, liberando um esguicho suficientemente forte para remover pequenos restos de alimentos soltos escondidos, evitando a formação de placa bacteriana. O
15 aparelho pode ser utilizado, também, como simples aplicador de enxaguante ou desodorante bucal líquido, com o fim de tornar o hálito mais agradável com menor utilização do produto.

Uma importante característica desse tipo de irrigador é o baixo consumo do líquido de limpeza, visto que os ataques são pontuais e, em cada
20 acionamento da válvula spray, a quantidade de líquido esguichado é pequena, evitando o desperdício de produto.

Quanto à portabilidade do aparelho, a mesma é garantida pelas pequenas dimensões do conjunto e por um estojo para transportá-lo. Além do mais, para uma mesma válvula o reservatório pode ser de vários formatos e
25 tamanhos. Assim, o conjunto pode ser transportado em bolsas, praticamente sem inconvenientes.

Outra característica a ser notada no aparelho aqui sendo apresentado é que o seu Custo Total de Propriedade e Uso restringe-se ao custo do próprio aparelho e o do líquido de limpeza. Quanto ao custo de
30 manutenção, considera-se que o custo do aparelho seja suficientemente baixo para que, havendo necessidade, um novo seja adquirido, em vez de se perder tempo consertando um defeituoso. Essas características são uma grande vantagem em relação aos 'water picks', que, ao longo de sua vida útil,

consomem energia elétrica e, em caso de falhas mecânicas e/ou elétricas, podem necessitar de um técnico ou uma troca dispendiosa.

Em relação a traumas gengivais durante o uso, o IOVS é excepcionalmente seguro, pois o seu jato é leve e os bicos têm as pontas arredondadas, evitando traumas, mesmo em tecidos sensíveis.

Percebe-se facilmente que a eficiência do IOVS é altamente dependente da tecnologia das válvulas spray. Havendo avanço nessa tecnologia, principalmente com o aumento no volume de líquido extraído em cada acionamento, e aumento na força de ejeção de líquido, o aparelho aqui descrito tornar-se-á cada vez mais eficiente na remoção de placa bacteriana.

A utilização do Irrigador Oral com Válvula Spray causa muito pouco impacto ambiental, pois não utiliza energia elétrica e nem gás pressurizador, e nenhum dos seus componentes é tóxico. O seu descarte não exige nenhum cuidado especial, além dos já estabelecidos nos regulamentos municipais.

É importante mencionar que a invenção ora descrita não substitui a escova e nem o fio dental, e nem tampouco os irrigadores orais elétricos são indicados pelos dentistas como substitutos para esses tradicionais instrumentos de higiene dental. Trata-se, na verdade, de mais uma opção de aparelho à disposição da população.

Finalmente, tendo em vista que a invenção aqui exposta é um contraponto aos irrigadores orais elétricos ou 'water picks', expomos abaixo um comparativo resumido de algumas características dos dois tipos de tecnologia.

Característica	Water Picks	IOVS
25 Acionamento	Elétrico	Manual
Portabilidade	Baixa	Alta
Custo	Alto	Baixo
Custo Total de Propriedade e Uso	Aparelho + Energia	Aparelho
Pressão regulável	Sim	Não
30 Volume por minuto	Alto	Baixo
Desperdício de líquido	Alto	Baixo
Tecnologia	Complexa	Simple

REIVINDICAÇÕES

- 5 1. **“IRRIGADOR ORAL COM VÁLVULA SPRAY”** para higienização bucal, o qual remove a placa bacteriana aderida aos dentes e aos tecidos bucais mediante jatos de líquido pressurizado, conhecido pelos nomes 'irrigador oral', 'irrigador bucal' ou 'irrigador dental', caracterizado por utilizar uma válvula spray como bomba de sucção do líquido de limpeza, acionada manualmente.
- 10 2. Aparelho de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por possuir um reservatório de água ou líquido antisséptico, na cabeça do qual é instalada a válvula spray.
3. Aparelho de acordo com as reivindicações 1 e 2, caracterizado por possuir um tubo de sucção do líquido de limpeza ligado à válvula spray.
4. Aparelho de acordo com as reivindicações 1 a 3, caracterizado por possuir uma tampa para a válvula spray.
- 15 5. Aparelho de acordo com as reivindicações 1 a 4, caracterizado por possuir tubos de pequeno diâmetro e com formatos anatômicos, chamados tubos de ataque ou bicos, os quais são conectados à válvula spray para direcionarem o fluxo do líquido de limpeza para os pontos desejados, na boca.
- 20 6. Aparelho de acordo com as reivindicações 1 a 5, caracterizado pelo fato de que os bicos são ligados à válvula spray por meio de encaixe tipo macho-fêmea ou através de um anel rosqueado.
7. Aparelho de acordo com as reivindicações 1 a 6, caracterizado pelo fato de que a válvula spray possui uma extensão com conexão fêmea ou ponta rosqueada, para encaixe ou fixação do bico.
- 25 8. Aparelho de acordo com as reivindicações 1 a 7, caracterizado por possuir um estojo para transporte de todo o conjunto.

1/2

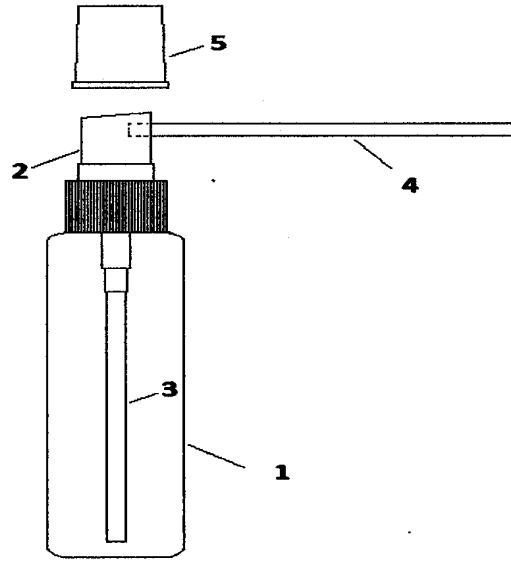


Fig. 1

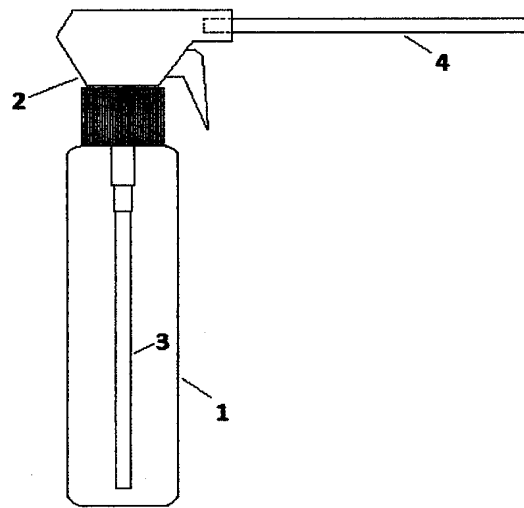


Fig. 2

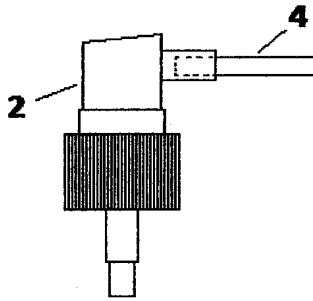


Fig. 3

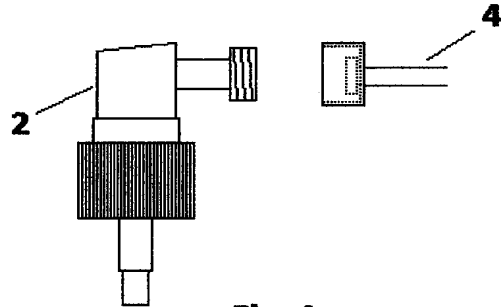


Fig. 4

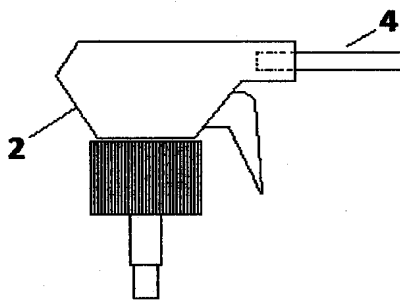


Fig. 5

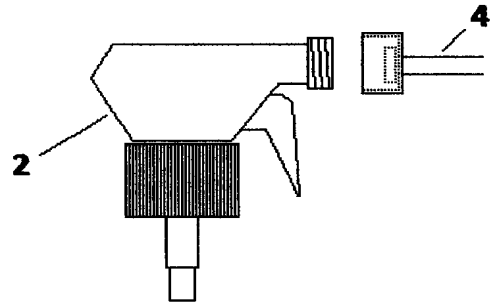


Fig. 6

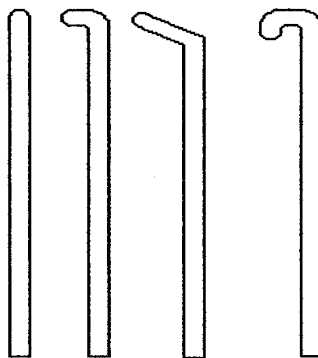


Fig. 7

RESUMO

Patente de Invenção: "IRRIGADOR ORAL COM VÁLVULA SPRAY".

Aparelho para higiene bucal mediante jateamento de um líquido de limpeza ou antisséptico bucal nos espaços interdentais e gengiva, no qual
5 uma válvula spray, acoplada a um reservatório, faz o papel de bomba de sucção e ejeção do líquido, o qual é levado a pontos específicos da boca através de bicos anatômicos.