

Xerostomia: Desenvolvimento de uma bala com potencial sialogogo

Xerostomia: Development of a candy with potential sialogogue

<http://dx.doi.org/10.18316/2317-8582.15.3>

Maristela Fátima Dalmagro ¹
Rochele Cassanta Rossi ¹
Daiana de Souza ¹
Juliana de Castilhos ¹
Bruna Pontin ¹

¹ UNISINOS - São Leopoldo - RS.

E-mail: maridal@ig.com.br

Recebido : 14/08/2015

Aprovado : 27/10/2015

Resumo

A xerostomia, conhecida como boca seca, pode ser uma consequência ou não do declínio ou interrupção da função das glândulas salivares com redução do fluxo salivar cujas consequências podem comprometer o estado nutricional e a saúde do indivíduo. A proposta deste estudo foi desenvolver uma bala mastigável acrescida de ingredientes funcionais e sialogogos. Foram desenvolvidas três formulações de balas com sabores de tangerina, morango e menta. Realizou-se análise sensorial, através da aplicação do Teste de Aceitação com escala hedônica de nove pontos, variando de desgostei muitíssimo até gostei muitíssimo, considerando os atributos aparência, sabor, textura e aroma; análises microbiológicas e físico-químicas. As amostras adequaram-se à legislação brasileira nos parâmetros microbiológicos. As análises físico-químicas revelaram uma bala com 308 kcal/100g e 18,26 g/100 g de proteínas. Quanto à análise sensorial, os atributos aparência e textura não apresentaram diferença entre as balas. No entanto, os atributos aroma e sabor apresentaram diferença significativa e a bala de sabor morango foi preferida pelo painel de 104 pessoas não treinadas. Os resultados obtidos sugerem que a bala pode ser um produto inovador benéfico e bem aceito por pacientes com xerostomia, porém estudos clínicos para avaliar esse efeito ainda são necessários.

Palavras-chave: Xerostomia; Potencial sialogogo; Balasmastigáveis; Saliva.

Abstract

Xerostomia, known as dry mouth, may be a consequence or not of the decline and of the interruption of the salivary glands with reduced salivary flow and the consequences of which could compromise the nutritional status and health of the individual. The purpose of this study was to develop a jelly candy plus functional and sialogogues ingredients. Three candies formulations were developed with tangerine, strawberry and mint flavors. There were sensory analysis by applying the Acceptance Test with hedonic scale of nine points, ranging from disliked very much to liked very much, considering the attributes: appearance, taste, texture, aroma and microbiological and physical-chemical

analysis. The analyzed samples have been adapted to Brazilian legislation on microbiological parameters. This physical-chemical analysis revealed that the candies with 308 kcal / 100 g, and 18.26 g / 100 g of protein. As for the sensory analysis appearance and texture attributes showed no difference among the candies, however the aroma and flavor attributes were significantly different and strawberry flavor candy was preferred by 104 people untrained panel. The results suggest that the candy can be beneficial, innovative and well - accepted by patients with xerostomia, but clinical studies to evaluate this effect are still needed.

Keywords: Xerostomia; Sialogogue; Chewable candies; Saliva.

Introdução

A palavra “xerostomia” é derivada do grego “xeros” (secos) e “estoma” (boca), e é normalmente usada para indicar a condição de não ter saliva o suficiente para manter a boca úmida¹. A xerostomia se define como sensação subjetiva de diminuição ou ausência da secreção salivar, também conhecida como asialorréia, hipossalivação ou boca seca. Foi descrita pela primeira vez por Bartley, em 1868, o qual estabeleceu relação, já naquele tempo, entre a sintomatologia apresentada pelos pacientes e o impacto desta na qualidade de vida dos mesmos². Em si, a xerostomia não é uma doença, mas sim uma manifestação clínica com múltiplas causas. Pode se dar por uma disfunção glandular devido à desidratação, ausência de estimulação mecânica, efeito anticolinérgico ou agonista de medicação ou, ainda, devido a causas orgânicas irreversíveis, como a destruição do tecido glandular por radioterapia e doenças autoimunes, como a Síndrome de Sjögren³.

O avanço da idade *per se* não leva à diminuição do fluxo salivar, entretanto a alta prevalência de doenças sistêmicas associadas ao uso crônico de medicamentos faz com que essa sintomatologia esteja frequentemente associada a essa faixa etária⁴. Dentre os fármacos associados com a prevalência de boca seca, encontra-se a classe dos anti-histamínicos, anticonvulsivantes, descongestionantes, antidepressivos, anti-hipertensivos e diuréticos⁵. Em pacientes submetidos a tratamentos com radio ou quimioterapia, a xerostomia é provavelmente a seqüela oral mais persistente⁶.

Segundo diversos estudos, cerca de 30 % da população brasileira sofre de algum grau de xerostomia e dos sintomas concomitantes: dificuldade na mastigação e deglutição, déficit na percepção do paladar e na fonação, risco aumentado de doença oral incluindo lesões da mucosa, gengivas e língua, infecções bacterianas e fúngicas, como a candidíase e cárie^{7,8}, que refletem negativamente no estado nutricional, psicológico e social das pessoas, comprometendo sua qualidade de vida.

De acordo com os resultados do Inquérito Brasileiro de Avaliação Nutricional (IBRANUTRI), quase a metade (48,1%) dos pacientes internados na rede pública do país apresenta algum grau de desnutrição⁹. Segundo Crogan¹⁰, a desnutrição está presente em até 85% da população de lares de idoso, levando a deficiências crônicas, declínio funcional e até à morte. O multifacetado problema pode ser causado pela xerostomia ou boca seca, por afetar negativamente o apetite e a ingestão de alimentos.

O manejo da xerostomia consiste na eliminação das causas e no uso de substâncias que confirmam ao paciente conforto e alívio dos sintomas. Na presença de parênquima salivar funcional, o estímulo de maneira mecânica e/ou química gustativa pode aumentar a secreção salivar. Uma alternativa seria o uso de gomas de mascar e balas sem açúcar, mantendo-as por mais tempo na boca, além da ingestão de alimentos que exijam uma mastigação mais potente^{10,11}.

Existem, comercialmente, produtos farmacológicos ou medicamentos indicados para estimular o aumento do fluxo salivar e/ou substituir a saliva, porém, quando se considera as propriedades da saliva, torna-se claro o quão difícil é substituí-la. Além disso, devido aos seus efeitos adversos e a fatores adicionais como a preferência do paciente, sabor, viscosidade, custos, acessibilidade e praticidade na utilização, esses produtos são pouco aceitos, fazendo-se necessária a busca por novas alternativas.

A bala é um doce popular com vasta diversidade, consumido por pessoas de todas as idades. Nas últimas décadas, diversos estudos envolvendo o desenvolvimento de produtos com agregação de valor final têm sido realizados com o principal foco de auxiliar na promoção da saúde e bem estar da população^{12,13,14}. Com base nessa premissa e vislumbrando preencher a lacuna de necessidade crescente da população, a proposta deste estudo foi desenvolver uma bala mastigável acrescida de ingredientes funcionais e de provável potencial sialogogo sem adição de açúcar, como um produto inovador que atenda às necessidades de pacientes com xerostomia para posterior estudo clínico de seu potencial sialogogo.

Materiais e métodos

O desenvolvimento das balas foi realizado no Laboratório de Nutracêuticos Instituto Tecnológico em Alimentos para Saúde – itt Nutriforda Universidade do Vale do Rio dos Sinos – São Leopoldo. Os ingredientes utilizados para a formulação da bala foram: gelatina em pó incolor da marca Gelco Gelatinas, sorbitol da marca *Rokeette*, glicerina da marca Nuclear, ácido cítrico da marca *Weifang*, ácido ascórbico e zincoquelado da marca *PhamaNostra* e o xilitol da marca *EpicXylitol*. Os corantes utilizados foram o Carmim INS120, a clorofila cúprica INS 141, o caroteno da marca Sensient e os aromatizantes naturais ou idênticos aos naturais de sabores menta, tangerina, morango verde e morango maduro da marca Duas Rodas, que foram gentilmente fornecidos pelas empresas Sensient Technologies Brasil e Duas Rodas, respectivamente. Os reagentes empregados nas análises físico-químicas foram de grau analítico.

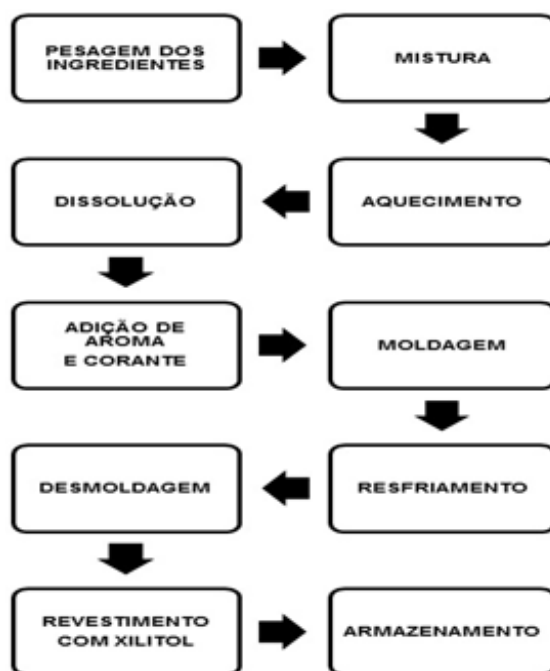
Desenvolvimento da bala

O desenvolvimento da bala ocorreu em duas etapas. Primeiramente, através de ensaios preliminares utilizando-se gelatina em pó, glicerina e água, foi definida a formulação da base padrão. Ao ser definida a base padrão, iniciou-se a segunda etapa do desenvolvimento da bala, na qual a proporção adequada dos demais ingredientes como xilitol, ácido cítrico, ácido ascórbico e zinco quelado foi definida. Foram utilizados corantes e aromatizantes disponíveis na quantidade suficiente (q.s) para fornecer cor e sabor. Os procedimentos de preparação foram iguais para

todas as formulações, conforme demonstrado na Figura 1.

Os ingredientes foram pesados individualmente, tendo cada formulação o total de 100 g. Em um bécker de 500 mL, foi preparada uma mistura contendo os ingredientes sólidos e, em outro bécker separado, foram misturados os ingredientes líquidos. Primeiramente, foram aquecidos os ingredientes líquidos em banho-maria, com água quente (80-90°C), por 5 minutos. Após, foi acrescentada a mistura dos ingredientes em pó de forma lenta, homogeneizando-os com auxílio de um bastão, evitando a formação de grumos. A formulação permaneceu em banho-maria, atingindo temperatura em torno dos 70°C, tempo suficiente para a total dissolução dos ingredientes. A seguir foram misturados o corante e o aromatizante. Após total homogeneização, a formulação foi transferida para moldes com formato redondo, com auxílio de uma seringa, resultando em balas de aproximadamente 2g. Estas permaneceram enformadas até total resfriamento em temperatura ambiente (cerca de 30 minutos). Decorrido o tempo do resfriamento, as balas foram retiradas dos moldes, envoltas com xilitol e armazenadas em recipiente fechado em temperatura ambiente. Foram elaboradas balas de três sabores: tangerina, morango e menta.

Figura 1 –Fluxograma do processo de fabricação das balas de goma em escala de bancada.



Análise microbiológica

A análise microbiológica foi realizada conforme legislação vigente, segundo a Resolução RDC nº12¹⁵, item 19, letra a (balas, pastilhas, drageados, caramelos, confeitos e similares), sendo analisados coliformes totais e coliformes termotolerantes. A análise foi realizada pela Fundação de Ciência e Tecnologia – CIENTEC de Porto Alegre-RS, conforme ISO 4831:2006 e ISO 7251:2005.

Análise físico-química

As análises físico-químicas da formulação final foram realizadas no Laboratório de Química da Universidade do Vale do Rio dos Sinos, de acordo com os métodos descritos pelo Instituto Adolfo Lutz¹⁶. A determinação da umidade foi realizada pelo método de secagem em estufa a 105°C até peso constante; o resíduo mineral fixo foi determinado por incineração em forno de mufla a 550°C; os lipídios foram quantificados por extração com éter etílico através do uso do extrator Soxhlet; as proteínas foram determinadas pelo método de Kjeldahl e os carboidratos foram determinados por diferença. Todas as análises foram executadas em duplicata.

Análise sensorial

Os testes de análise sensorial foram iniciados após aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), conforme a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde e do parecer de aprovação número 646.066 da Plataforma Brasil.

A análise sensorial das balas foi realizada no Laboratório de Análise Sensorial da Universidade do Vale do Rio dos Sinos em São Leopoldo por 104 (cento e quatro) painelistas. Estes eram estudantes, professores e funcionários não treinados, com idade entre 18 e 60 anos, de ambos os sexos, com participação voluntária. Aos painelistas foi entregue um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) em duas vias de igual teor que foram devidamente preenchidas, sendo uma via do painalista e outra arquivada pelo pesquisador responsável pelo estudo para fins específicos. O objetivo da análise sensorial foi verificar a aceitabilidade da nova bala pelo consumidor normal.

As amostras foram disponibilizadas aos painelistas em copos de plástico descartável de 50 ml, codificadas com três dígitos e aleatorizadas, acompanhadas de um copo de água, guardanapos, ficha de avaliação e caneta. O teste adotado foi o Teste de Aceitação com escala hedônica de aceitação de 9 pontos¹⁷. Os dados da análise sensorial foram avaliados estatisticamente pela análise de variância ANOVA. As médias foram comparadas entre si através do Teste de Tukey a 5% de significância ($p \leq 0,05$), utilizando-se o sistema operacional STATA.

Resultados e discussão

Desenvolvimento da bala

A partir da determinação da formulação de base padrão (BP), foram desenvolvidos diferentes ensaios para a obtenção da bala final (B). Além dos ingredientes da BP, foram incluídos xilitol, zinco quelado, ácido cítrico, ácido ascórbico, corantes e aromatizantes em concentrações que sofreram ajustes no decorrer do estudo.

Tabela 1 – Formulações finais das balas com sabor de tangerina, morango e menta.

Ingredientes	Balas		
	Tangerina	Morango	Menta
Gelatina ^a	20	20	20
Água ^a	8	7,30	8,20
Glicerina ^a	30	30	30
Sorbitol ^a	30	30	30
Xilitol ^a	10	10	10
Znquelado ^a	0,26	0,26	0,26
Acido cítrico ^a	1	1	1
Acido ascórbico ^a	0,40	0,40	0,40
Aroma tangerina ^a	0,20	-	-
Aroma morango verde ^a	-	0,44	-
Aroma morango maduro ^a	-	0,27	-
Aroma menta ^a	-	-	0,07
Corante caroteno ^a	0,13	-	-
Corante carmim ^a	-	0,33	-
Corante clorofila cúprica ^a	-	-	0,03

^a Valores expressos em porcentagem (%).

A conclusão dos ensaios resultou numa bala com aparência transparente, sem incorporação de ar, com textura adequada e sem percepção gustativa de resíduo amargo ou metálico. A bala foi composta pelos seguintes ingredientes: 20% de gelatina; 8% de água; 30% de glicerina; 30% de sorbitol; 10% de xilitol; 1% de ácido cítrico; 0,4% de ácido ascórbico; 0,26% de zinco quelado e corantes e aromatizantes em quantidade suficiente para cor e aroma (Tabela 1).

Análise microbiológica

Os resultados obtidos nas análises microbiológicas da formulação final da bala atende à RDC nº 12/2001 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA)¹⁵ do Ministério da Saúde, que preconiza o limite máximo de 10 NMP/g para coliformes a 45°C (termotolerantes). De acordo com os resultados das análises microbiológicas, a amostra apresentou qualidade e conformidade com os padrões legais vigentes, garantindo os padrões de qualidade da formulação e das matérias primas utilizadas.

Análises físico-químicas

As determinações físico-químicas realizadas na bala em estudo foram: carboidratos, proteínas, gorduras, umidade e cinzas. A bala produzida apresentou 308 kcal/100g, teor de carboidratos equivalente a 58,50g/100g sem adição de açúcar. Também contém xilitol em sua formulação, ingrediente funcional com alegação de que “*não produz ácidos que danificam os dentes*”, reconhecido pela ANVISA.

Quanto ao teor proteico, a bala apresentou o valor de 18,26g/100g. Esse resultado justifica-se pela quantidade de gelatina (20%) utilizada na sua formulação. Como já esperado, o teor de lipídios foi 0,14g/100g, visto que na formulação não há nenhum ingrediente que fosse fonte expressiva de lipídeo e o teor de umidade foi de 22,84 g/100 g. Com relação ao teor de cinzas, que representa o conteúdo total de minerais da formulação, foram encontrados 0,27g/100g. O teor de zinco quelado e de ácido ascórbico não foi quantificado analiticamente. Com a adição de 0,26g/100g de zinco quelado na formulação da bala, o resultado esperado é que uma unidade de bala de 2g contenha 1mg de zinco disponível. Conforme a ANVISA¹⁸, quando um produto apresentar no mínimo o valor de 30% da Ingestão Diária Recomendada (IDR) para minerais e vitaminas por porção, este pode receber a denominação de possuir alto conteúdo desses nutrientes. De acordo com a RDC nº 359 de 2003¹⁹, o valor determinado para uma porção de balas, pirulitos, caramelos e pastilhas é equivalente a 20g e os valores estabelecidos pela IDR são de 7mg de zinco e de 45mg de vitamina C/ácido ascórbico para adultos. A falta da validação analítica dos teores de ácido ascórbico e zinco foi uma limitação do estudo para afirmar que o produto desenvolvido pode ter o “*claim*” de alto conteúdo em ácido ascórbico e zinco.

Cabe destacar que, comumente, as balas são guloseimas com uso não recomendado para consumo habitual pela ANVISA. No entanto, a utilização de ingredientes com características nutricionais e com alegações de saúde podem torná-las um produto com propriedades funcionais e aspectos nutricionais positivos para o consumo. Diversos estudos mostram o benefício da suplementação de zinco na redução da gravidade da mucosite orofaríngea e desconforto oral, na prevenção de alterações do paladar induzidas pela radiação, bem como na melhora da acuidade gustativa e aceleração de sua recuperação^{20,21}. O ácido ascórbico, como o ácido cítrico, além de potente antioxidante, é estimulador salivar natural quando aplicado na cavidade oral¹¹.

Sendo as balas, de forma geral, produtos de consumo ligado ao prazer, podem ser utilizadas como veículo para a disponibilização de nutrientes essenciais à saúde, sem serem associadas pelo paciente a qualquer medicamento. Atentos ao objetivo do estudo, a bala de gelatina formulada sem adição de sacarose, com xilitol, que possui alegações de propriedades funcionais reconhecidas pela ANVISA, com adição de ácido ascórbico e zinco, pode tornar-se um produto com potencial funcional e nutricional.

Análise sensorial

A análise sensorial foi realizada nas três balas, desenvolvidas com sabor de tangerina, de morango e de menta, através da aplicação do Teste de Aceitação com escala hedônica de aceitação de 9 pontos (DUTCOSKY, 2007). As notas variavam de 1 para desgostei muitíssimo até 9 para gostei muitíssimo e deixavam espaço para comentários.

O atributo aparência, que é conferido basicamente pela cor, pela presença de ar disperso no produto e pelo processo de moldagem, não apresentou diferença significativa entre as três balas. A média das notas ficou entre os conceitos “gostei muito” e “gostei muitíssimo”, o que demonstra que as aparências dos produtos foram plenamente aprovadas pelos painelistas.

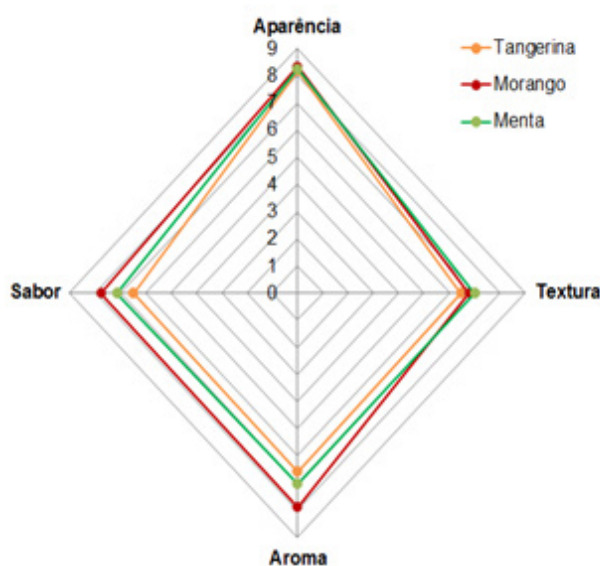
A aceitação da textura, o segundo atributo a ser avaliado, pôde ser medida pelo tato através das mãos e do palato e pela mastigação, não apresentando diferença entre as balas. As

médias das notas ficaram entre os conceitos “gostei ligeiramente” e “gostei moderadamente”, o que demonstra que as texturas dos produtos, apesar de terem sido aprovadas, foram divergentes na opinião dos painelistas. Alguns comentários com relação à textura das balas foram feitos pelos painelistas, como: textura diferente da bala normal de gelatina, presença de resistência à mastigação, consistência muito firme, preferência por bala mais macia. O objetivo dessa bala é fazer com que, ao consumi-la, haja maior liberação do fluxo salivar, por isso faz-se necessário um produto com uma textura macia, porém mais firme, diferentemente das balas normalmente consumidas. Essas balas não contêm adição de açúcar, o que também pode ter auxiliado para sua textura ficar mais firme.

A aceitação do atributo aroma apresentou diferença significativa entre as balas de morango e a de tangerina e entre a bala de morango comparada à de menta. A bala de morango apresentou a média superior às demais, $7,89 \pm 1,67$ e apresentou diferença significativa ($p < 0,05$) quando comparada com a bala de tangerina, assim como quando comparada com a bala de menta ($p = 0,002$). Porém, não houve diferença entre a bala de tangerina e a de menta quanto à aceitação do aroma. As médias das notas ficaram entre os conceitos “gostei ligeiramente” e “gostei moderadamente”. Os aromas estão ligados à nossa memória cognitiva de tal maneira que podem interferir na avaliação sensorial. Possivelmente, a bala de morango recebeu as melhores notas por ser o sabor mais conhecido e utilizado em produtos considerados guloseimas e, também, porque a maioria dos painelistas eram pessoas de 18 a 25 anos.

Com relação à aceitação do atributo sabor, os resultados demonstraram diferença significativa ($p < 0,05$) entre as três balas. Comparando a bala de morango com a de tangerina, obteve-se o $p = 0,000$; comparando a bala de morango com a de menta, o $p = 0,027$; e comparando a bala de menta com a de tangerina, o $p = 0,041$. Portanto, todas as balas diferenciaram-se entre si quanto ao atributo sabor e as médias das notas deste atributo ficaram entre os conceitos “gostei ligeiramente” e “gostei moderadamente”. O sabor é o atributo mais complexo de ser avaliado, pois é influenciado pelo aroma, pela cor e pela textura de um produto. Novamente, o morango foi o sabor com melhores notas de aceitação, talvez por ser o sabor mais reconhecido.

Figura 2 – Gráfico com resultados da análise sensorial dos atributos aparência, textura, aroma e sabor das balas de tangerina, morango e menta.



Considerando-se, portanto, os resultados obtidos quanto aos atributos sensoriais, comprova-se que, de forma global, houve aceitação das balas desenvolvidas e que a bala de sabor morango apresentou melhor harmonia entre suas notas, com notas mais próximas entre todos os atributos. (Figura 2). Cabe, porém, considerar como uma limitação do estudo a realização da análise sensorial com painelistas sem xerostomia, uma vez que a aceitação sensorial da bala pode não ser a mesma pelos pacientes xerostômicos, pois alterações no paladar são uma consequência da xerostomia.

Conclusão

A bala desenvolvida resultou em um produto sem adição de açúcar, com alto teor de zinco, ácido ascórbico e proteínas, com ingredientes sialogogos e ingredientes com alegação de propriedades funcionais, os quais podem trazer benefícios à saúde humana e com qualidade microbiológica que assegura o seu consumo.

As médias dos atributos, obtidas através da análise sensorial de todas as balas foram satisfatórias, porém a bala de sabor morango se destacou entre as demais pela harmonia entre os atributos sensoriais e pela aceitabilidade dos painelistas.

Portanto, o desenvolvimento de uma bala mastigável com os ingredientes do estudo, que a tornam um produto inovador com maior valor agregado, pode ser uma alternativa para promoção da qualidade de vida dos pacientes com xerostomia, já que até então se desconhece a existência de uma bala que atenda a esse objetivo. Assim, a próxima etapa deste trabalho é o desenvolvimento de um estudo clínico para avaliar a efetividade da bala desenvolvida em pacientes xerostômicos.

REFERÊNCIAS

1. Femiano F, Rullo R, Spirito F, Lanza A, Festa VM, Cirillo N. A comparison of salivary substitutes versus a natural sialogogue (citric acid) in patients complaining of dry mouth as an adverse drug reaction: a clinical, randomized controlled study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2011 Jul;112(1):15-20.
2. Jiménez EG, Cordero MJA, Barrilao RG, Fernández JMT, López PAG, Ferre JA. Xerostomía: Diagnóstico y Manejo Clínico. *RevClínMed Fam.* 2009; 2(6): 300-4.
3. López LJ, Salas EJ, Küstner EC. Pronóstico y tratamiento de la boca seca: Revisión sistemática. *MedClin (Barc).* 2014; 142(4): 119-24.
4. Neville B. *Patologia Oral e Maxilofacial.* 3.ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2011.
5. Fávaro RAA, Ferreira TNR, Martins WD. Xerostomia: etiologia, diagnóstico e tratamento. *ClinPesq Odontol.* 2006; 29(4): 303-17.
6. Sciubba JJ, Goldenberg D. Oral complications of radiotherapy. *Lancet Oncol.* 2006; 7(2):175-83.

7. Bossola M, Tazza L. Xerostomia in patients on chronic hemodialysis. *Nat. Rev. Nephrol.* 2012; 8(3):176-82.
8. Bueno AC, Magalhães CS, Moreira AN. Associações entre Fatores de Risco e Complicações Bucais em Pacientes com Câncer de Cabeça e Pescoço Tratados com Radioterapia Associada ou Não à Quimioterapia. *Pesq Bras Odontoped Clin Integr*, 2012; 12(2):187-93.
9. Waitzberg DL, Caiaffa WT, Correia MI. Hospital malnutrition: the Brazilian national survey (IBRANUTRI): a study of 4000 patients. *Nutrition.* 2001; 17(7): 573-580.
10. Crogan NL. Managing Xerostomia in Nursing Homes: Pilot Testing of the Sorbet Increases Salivation Intervention. *J Am Med Dir Assoc.* 2011; 12(3): 212-6.
11. Pedrazas CHS, Azevedo MNL, Torres SR. Manejo do paciente com hipossalivação. *Revista Perio News* 2007; 1(4): 369-73
12. Garcia T, Penteado MVC. Qualidade de balas de gelatina fortificadas com vitaminas A, C e E. *Ciênc. Tecnol. Aliment.* 2005; 25(4): 743-749.
13. Gonçalves AA, Rohr M. Desenvolvimento de balas mastigáveis adicionadas de inulina. *Ver. Alim. Nutr.* 2009; 20(3): 471-78.
14. Fontoura LM, Correa AF, Vicente J, Meleiro CHA, Faralosso FB. Formulação de balas enriquecidas com ferro, cálcio, beta-caroteno, licopeno e vitamina C. *Acta Tecnológica.* 2013; 8(2): 36-43.
15. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº12, de 02 de janeiro de 2001. Aprova o regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. *Diário Oficial da União; Poder Executivo* de 10 jan. 2001. Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/a47bab8047458b909541d53fbc4c6735/RDC_12_2001.pdf?MOD=AJPERES.
16. Instituto Adolfo Lutz. Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz: métodos químicos e físicos para análises de alimentos. 4. ed. São Paulo; 2005.
17. Dutcosky SD. Análise Sensorial de Alimentos. 2. ed. Curitiba: Champagnat; 2007.
18. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 54, de 12 de novembro de 2012. Dispõe sobre o Regulamento Técnico sobre Informação Nutricional Complementar. Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/630a98804d7065b981f1e1c-116238c3b/Resolucao+RDC+n.+54_2012.pdf?MOD=AJPERES.
19. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº. 359, de 23 de dezembro de 2003. Aprova Regulamento Técnico de Porções de Alimentos Embalados para Fins de Rotulagem Nutricional. Disponível em: www.anvisa.gov.br/alimentos/legis/especifica/rotuali.htm.
20. Hong JH, Ozbek P, Stanek BT, Dietrich AM, Duncan SE, Lee YW et al. Taste and odor abnormalities in cancer patients. *J Support Oncol.* 2009; 7(2): 58-65.
21. Najafzade N, Hemati S, Gookizade A, Berjis N, Hashemi M, Vejdani S et al. Preventive effects of zinc sulfate on taste disorders in patients receiving radiation for head and neck cancer : a randomized placebo-controlled. *J Res Med Sci.* 2013; 18(2): 123-6.