



Revista Clínica de Periodoncia,
Implantología y Rehabilitación Oral

ISSN: 0718-5391

revistaclinicapiro@gmail.com

Sociedad de Periodoncia de Chile
Chile

Morales Bozo, Irene; Ortega Pinto, Ana; Rojas Alcayaga, Gonzalo; Aitken Saavedra, Juan
Pablo; Salinas Flores, Juana Olga; Lefimil Puente, Claudia; Lozano Moraga, Carla;
Manríquez Urbina, José; Urzúa Orellana, Blanca

Reporte preliminar sobre el efecto de un sustituto salival a base de manzanilla (*Matricaria
chamomilla*) y linaza (*Linum usitatissimum*) en el alivio de la xerostomía en adultos
mayores

Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral, vol. 8, núm. 2,
agosto, 2015, pp. 145-149

Sociedad de Periodoncia de Chile
Santiago, Chile

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=331042276008>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

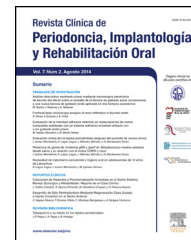
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto



Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral

www.elsevier.es/piro



TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Reporte preliminar sobre el efecto de un sustituto salival a base de manzanilla (*Matricaria chamomilla*) y linaza (*Linum usitatissimum*) en el alivio de la xerostomía en adultos mayores



Irene Morales Bozo^{a,*}, Ana Ortega Pinto^b, Gonzalo Rojas Alcayaga^b,
Juan Pablo Aitken Saavedra^b, Juana Olga Salinas Flores^c, Claudia Lefimil Puente^a,
Carla Lozano Moraga^a, José Manríquez Urbina^a y Blanca Urzúa Orellana^a

^a Instituto de investigación en Ciencias Odontológicas, Facultad de Odontología, Universidad de Chile, Santiago, Chile

^b Departamento de Patología, Facultad de Odontología, Universidad de Chile, Santiago, Chile

^c Centro de Referencia de Salud Peñalolén Cordillera Oriente, Santiago, Chile

Recibido el 30 de julio de 2014; aceptado el 13 de enero de 2015

Disponible en Internet el 16 de junio de 2015

PALABRAS CLAVE

Xerostomía;
Sustituto;
Saliva;
Manzanilla;
Linaza

Resumen

Introducción: La xerostomía es una condición crónica que afecta a un alto porcentaje de adultos mayores, que deben ser tratados paliativamente mediante el uso de sustitutos salivales; sin embargo estos productos no se encuentran disponibles en el mercado nacional.

Objetivos: Evaluar la eficacia de un nuevo sustituto salival a base de manzanilla y semillas de linaza en la disminución de la sintomatología asociada a xerostomía en individuos adultos mayores.

Metodología: Se incluyeron 34 voluntarios adultos mayores con xerostomía de diverso origen. Un nuevo sustituto salival a base de manzanilla y semillas de linaza y un sustituto convencional a base de carboximetilcelulosa fueron testados en un ensayo clínico aleatorizado, cruzado, con período de blanqueamiento.

Resultados: El 100% de los sujetos presentó sensación de boca seca, el 58,8% sensación de saliva espesa, el 52,9% necesitaba beber líquidos para deglutir los alimentos y tenía sensación de dificultad para tragar. La sensación de ardor lingual se registró en el 23,5% de los individuos. Las enfermedades más frecuentes en la muestra analizada fueron la hipertensión arterial y la artritis. Los resultados del ensayo clínico indican que el sustituto salival a base de manzanilla y semillas de linaza disminuye significativamente la sensación de boca seca y la sensación de saliva espesa (test de Wilcoxon $p < 0,05$).

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: irenemoralesbozo@gmail.com (I. Morales Bozo).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.piro.2015.01.001>

0718-5391/© 2014 Sociedad de Periodoncia de Chile, Sociedad de Implantología Oral de Chile y Sociedad de Prótesis y Rehabilitación Oral de Chile. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Conclusión: El nuevo sustituto salival a base de manzanilla y semillas de linaza es efectivo en el alivio de la sintomatología asociada a xerostomía en adultos mayores, por lo que puede contribuir a mejorar la calidad de vida de la población afectada por esta condición.

© 2014 Sociedad de Periodoncia de Chile, Sociedad de Implantología Oral de Chile y Sociedad de Prótesis y Rehabilitación Oral de Chile. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

KEYWORDS

Xerostomia;
Substitute;
Saliva;
Chamomile;
Linseed

Preliminary report on the efficacy of a chamomile (*Matricaria chamomilla*) and linseed (*Linum usitatissimum*) based saliva substitute formulated for the relief of xerostomia in the elderly

Abstract

Introduction: Xerostomia is a common chronic health condition that affects a great number of elderly people. Palliative treatment, such as salivary substitutes should be used, but these products are not accessible in the Chilean market.

Objectives: To evaluate the efficacy of a new Chamomile and linseed based saliva substitute in the reduction of xerostomia-associated symptomatology in elderly people.

Methodology: Forty elderly subjects presenting with xerostomia of various origins were selected. Chamomile and linseed based saliva substitute and a carboxymethylcellulose based conventional artificial saliva were tested using a double-blind, randomized, cross-over clinical trial with an intervening wash out period.

Results: All (100%) of subjects had a sensation of dry mouth, and 58.8% mentioned a sensation of thick saliva, 52.9% needed to drink liquids to swallow, and with a sensation of swallowing difficulty. Burning tongue sensation was recorded in 23.5% of the patients. The most frequent pathologies in the sample were arterial hypertension and arthritis. Results of the clinical tests showed that Chamomile and linseed based saliva substitute significantly relieves the sensation of dry mouth and the sensation of thick saliva (Wilcoxon test $P < .05$).

Conclusion: New chamomile and linseed based saliva substitute was effective in relieving xerostomia symptoms in elderly people, and could improve the quality of life of population affected by this condition.

© 2014 Sociedad de Periodoncia de Chile, Sociedad de Implantología Oral de Chile y Sociedad de Prótesis y Rehabilitación Oral de Chile. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

La saliva aporta mucinas y otras proteínas salivales que contribuyen a generar un gel hidrofílico que lubrica el epitelio oral^{1,2}. Este biofilm permite el desplazamiento de la mucosa bucal y los dientes durante la masticación, deglución y fonarticulación^{3,4}. La disminución de la cantidad de saliva secretada o la alteración de su composición impide la formación apropiada de este biofilm, produciéndose una entidad conocida como xerostomía^{1,5}. En individuos xerostómicos se ha descrito una disminución de las mucinas salivales o las del epitelio bucal⁶. Diversas enfermedades, como la diabetes mellitus, la hipertensión arterial, la artritis reumatoidea y el síndrome de Sjögren, entre otras, afectan la secreción salival. Factores como el tabaquismo, la radioterapia local en el tratamiento del cáncer y el consumo de fármacos también se asocian a xerostomía^{5,7,8}.

La xerostomía se presenta con mayor frecuencia en adultos mayores, debido a que como parte del proceso de envejecimiento, producen menor cantidad de saliva y expresan menor cantidad de mucinas en el epitelio oral^{6,9}, además

del aumento en la prevalencia de enfermedades y consumo de fármacos asociados a xerostomía¹⁰. Así, en adultos mayores, la xerostomía se presenta como una condición progresiva, afectando significativamente su calidad de vida¹¹.

Cuando la función de las glándulas salivales se encuentra afectada de un modo significativo, se indica el uso de sustitutos salivales, que permiten la lubricación transitoria de las mucosas, por lo que se aplican varias veces al día^{2,12}. Entre los componentes lubricantes incorporados en ellos se encuentran: mucina, carboximetilcelulosa, hidroxietilcelulosa, goma xantana, semillas de linaza o polietilenglicol¹². Sin embargo, estos sustitutos no se encuentran disponibles en el mercado nacional y algunos estudios concluyen que no existe evidencia sobre su efectividad¹³. Disponer de un sustituto con eficacia comprobada, creado a base de componentes naturales de fácil adquisición en el territorio nacional, y susceptible de ser usado diariamente, constituiría a un importante avance para la población con disfunción salival.

Existe evidencia de que el extracto de manzanilla (*Matricaria chamomilla*) disminuye los signos clínicos de mucositis

en pacientes irradiados o en terapia con metotrexato^{14,15}, así como el dolor en úlceras recurrentes orales¹⁶. Las flores secas de manzanilla contienen aceite esencial y flavonoides con efectos sedantes, antiinflamatorios y antimicrobianos¹⁷. Por otra parte, sustitutos salivales basados en extractos de semilla de linaza alivian la sensación de boca seca inducida por irradiación terapéutica y síndrome de Sjögren¹⁸. Las semillas del lino (*Linum usitatissimum*) son ricas en fibras solubles o mucílagos^{19,20}. Este mucílago soluble en agua contiene polímeros que se unen a través de interacciones intermoleculares, lo que les otorga propiedades viscoelásticas similares a las que presentan las mucinas salivales²⁰⁻²³.

El objetivo de este estudio es realizar un ensayo clínico para evaluar preliminarmente la eficacia de un sustituto salival casero a base de manzanilla y semillas de linaza en el alivio de la sensación de boca seca de cualquier origen en adultos mayores.

Pacientes y métodos

Muestra

Se estimó una muestra por conveniencia de 34 individuos, reclutados en el Servicio de Diagnóstico de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile y en el Centro de Referencia de Salud, Peñalolén Cordillera Oriente. La selección fue en función de un muestreo no probabilístico de tipo intencional o por conveniencia. Este estudio contó con la aprobación del Comité-Ético-Científico y Comité Institucional de Bioseguridad de la Facultad de Odontología, de la Universidad de Chile. Los voluntarios firmaron un consentimiento informado de su participación en el estudio. El estudio siguió los principios de la Declaración de Helsinki de 1975, revisada en 1983.

Criterios de selección

Inclusión: adultos de ambos géneros, de 60 o más años de edad, que presentaron sensación de boca seca de cualquier origen, determinada por responder afirmativamente a la pregunta n.º 1 de la encuesta de Fox²⁴. Exclusión: presencia de lesiones de la mucosa bucal, trastornos motores a nivel bucal, deterioro cognitivo severo, tratamiento para estimulación de la secreción salival.

Sustitutos salivales

El sustituto salival casero correspondió a una infusión a partir de 30 g de semilla de linaza y 1 mg de manzanilla para un litro de agua, formulación que fue testada en un estudio piloto en un subgrupo de voluntarios xerostómicos. Para su preparación, a 1 mg de flores secas de manzanilla se le agregó 500 ml de agua en ebullición, se agitó durante 3 min y se separó la infusión por filtración. Para obtener el mucílago de la semilla de linaza 30 g de semillas se incubaron en 500 ml de agua en ebullición y se agitó durante 3 min. Se descartaron las semillas por filtración. El mucílago de linaza y la infusión de manzanilla obtenida previamente fueron mezcladas en partes iguales, dando origen al sustituto salival casero que se almacenó a 4 °C.

El sustituto salival convencional correspondió a un preparado obtenido bajo el nombre de saliva artificial en Farmacias Ahumada®, el que se almacenó a 4 °C, según las instrucciones del fabricante.

Ambos sustitutos salivales fueron utilizados en una dosificación de 2 ml, 4 veces al día.

Tipo de estudio

El estudio correspondió a un ensayo clínico aleatorizado cruzado con blanqueamiento, con una modalidad de análisis «por intención de tratar».

Procedimiento de aleatorización

Se generó una lista de aleatorización mediante el software Random Allocation. Correspondió a una aleatorización simple que identificó secuencialmente los sujetos que fueron asignados al grupo de intervención y al grupo control.

Definición de ciegos

Fueron ciegos los voluntarios, el equipo de investigación que tenía comunicación con los voluntarios, que actuó como asignador de eventos y quienes analizaron los datos.

Diseño del estudio

Al inicio del estudio a todos los individuos se les determinó la intensidad de los síntomas asociados a xerostomía. Mediante una encuesta de xerostomía catalogaron la intensidad de cada uno de sus síntomas asociados a xerostomía descritos por Fox (tabla 1), en una escala visual analógica que va de 1 a 10 (estando el polo positivo en el mayor valor para todas las preguntas). A continuación, la mitad de los individuos comenzó el estudio utilizando durante una semana el sustituto salival casero (grupo A), y la otra mitad el sustituto salival convencional (grupo B). Al término de ese periodo respondieron nuevamente la encuesta de xerostomía y permanecieron en fase de blanqueamiento durante una semana, sin utilizar ningún sustituto salival. Luego contestaron nuevamente la encuesta de xerostomía y los individuos asignados inicialmente a utilizar el sustituto salival convencional utilizaron el sustituto salival casero y viceversa por una semana adicional, después de la cual se les aplicó nuevamente la encuesta de xerostomía.

Tabla 1 Frecuencia y porcentaje de sujetos afectados por sintomatología asociada a la condición de xerostomía, basado en la encuesta descrita por Fox

Sintomatología asociada a xerostomía	N	%
Sensación de boca seca	34	100
Sensación de saliva espesa	20	58,8
Sensación de ardor lingual	8	23,5
Necesidad de tomar líquidos para tragar la comida	18	52,9
Sensación de dificultad para tragar	18	52,9

Fuente: Fox et al.²⁴.

1.1. Definición de indicadores de resultado (*outcomes*)

1.1.1. Principal

Alivio de la xerostomía: se determinó mediante la comparación de la tabulación de las respuestas a las preguntas de la encuesta de xerostomía, antes y después de usar el sustituto salival casero o convencional.

1.1.2. Secundarios

Hiposalialia: fueron considerados hiposialícos aquellos individuos que presentaron un flujo salival igual o inferior a 0,2 ml/min, según el test de saliva total no estimulada. Reacciones adversas: se consideró la aparición de signos o síntomas como irritación de la mucosa bucal, sensación de ardor, sabor y/u olor desagradables u otros.

1.1.3. Examen clínico

Fue realizado al inicio y al término del uso de cada sustituto salival por 2 odontólogos especialistas en patología oral calibrados.

1.1.4. Determinación del flujo salival

Se aplicó el test de «Saliva total no estimulada»²⁵, entre las 8 y 11 h a. m., y con el individuo en reposo y ayuno de una hora. Cada sujeto depositó en un recipiente, previamente pesado, la saliva que produjo durante 5 min. La saliva recolectada fue pesada y los valores obtenidos se expresaron en ml/min, asumiendo un valor de densidad igual a 1 para la saliva.

1.1.5. Análisis estadístico

Para el análisis de los resultados de edad y género se determinó el promedio y la desviación estándar. Se determinó la frecuencia de consumo de fármacos, enfermedades y factores asociados a la condición de xerostomía y síntomas extraorales e intraorales. Puesto que los resultados no presentaron distribución normal, para evaluar el alivio de la sintomatología asociada a xerostomía se utilizó la prueba de rango con signo de Wilcoxon para datos pareados. Se analizaron los datos utilizando el software STATA 9.1. Se aceptaron diferencias estadísticamente significativas con un error alfa igual o menor a 0,05% y un intervalo de confianza del 95%.

Resultados

Edad y género de la muestra estudiada

Del total de individuos 30 eran mujeres (88,2%) y 4 eran hombres (11,8%). La edad para el total de la muestra presentó una media de $64,3 \pm 4,37$ años.

Flujo salival y presencia de hiposalialia en los individuos incluidos en el estudio

El flujo salival no estimulado presentó una media de 0,295 ml/min, con un rango de 0,01 a 0,719 ml/min. El 40% de los voluntarios presentó hiposalialia con un flujo salival igual o inferior a 0,2 ml/min. En estos individuos el flujo salival presentó una media de 0,05 ml/min, con un rango de 0,01 a 0,154 ml/min. Por lo tanto, el 60% de los voluntarios

Tabla 2 Frecuencia y porcentaje de sujetos con enfermedades y consumo de fármacos asociados a xerostomía en la muestra estudiada

Enfermedad	N	%
Hipertensión arterial	18	52,9
Artritis reumatoide	12	35,3
Depresión	8	23,5
Síndrome de Sjögren	8	23,5
Diabetes	6	17,7
Lupus eritematoso sistémico	6	17,7
Consumo de fármacos		
Antihipertensivos	18	52,9
Diuréticos	8	23,5
Antidepresivos	4	11,8
Ansiolíticos	4	11,8
Anticonvulsivantes	2	5,8

presentó xerostomía con valores de flujo salival normal. En este último grupo la media de flujo salival correspondió a 0,412 ml/min, con un rango de 0,210 a 0,719 ml/min.

Enfermedades, medicamentos consumidos y factores asociados a xerostomía

La [tabla 2](#) muestra el número y porcentaje de individuos afectados por diferentes enfermedades o factores asociados a xerostomía. Las enfermedades más prevalentes en la muestra fueron: hipertensión, artritis reumatoidea, depresión y síndrome de Sjögren. En esta misma tabla se muestran los fármacos consumidos por los voluntarios del estudio, siendo los antihipertensivos y diuréticos los más frecuentes. El 17,7% de los individuos de la muestra estudiada declaró ser fumador.

Signos extraorales e intraorales

En este estudio también se registró la presencia de signos extraorales asociados a xerostomía, y se observó que 20 (58,8%) individuos presentaban labios secos y 2 (5,9%) presentaron queilitis angular. Adicionalmente, se evaluó la presencia de signos intraorales asociados a xerostomía y se pudo observar, en orden decreciente, la presencia de lengua fisurada en 24 (70,6%) individuos, lengua depapilada en 4 individuos (11,8%) y evidencias clínicas de candidiasis en 2 (5,9%) individuos.

Sintomatología asociada a xerostomía en la muestra

En la [tabla 1](#) se describe la frecuencia en que los individuos del estudio presentaban los parámetros considerados como sintomatología asociada a xerostomía, de acuerdo a la encuesta descrita por Fox²⁴, antes de comenzar el ensayo clínico. Dado que uno de los criterios de inclusión para el estudio era presentar sensación de boca seca, el 100% de los individuos presentó este síntoma. La sensación de saliva espesa estaba presente en el 58,8% de los sujetos. Los otros parámetros evaluados por la encuesta de Fox —necesidad de tomar líquidos para deglutir alimentos, la sensación de

Tabla 3 Valores correspondientes a la magnitud de la sintomatología asociada a xerostomía, percibida por los voluntarios antes y después de utilizar los sustitutos salivales

Sintomatología asociada a xerostomía	Sustituto convencional			Sustituto de manzanilla y linaza		
	Antes Media \pm DE	Después Media \pm DE	Valor p	Antes Media \pm DE	Después Media \pm DE	Valor p
Sensación de boca seca	6,68 \pm 2,06	5,58 \pm 2,32	0,037*	6,91 \pm 2,06	5,70 \pm 2,39	0,011*
Sensación de saliva espesa	6,28 \pm 2,53	5,14 \pm 2,54	0,028*	6,44 \pm 1,92	4,93 \pm 2,64	0,002*
Sensación de ardor lingual	4,94 \pm 2,57	4,05 \pm 2,82	0,145	4,52 \pm 2,39	4,66 \pm 1,22	0,582
Necesidad de tomar líquidos para tragar la comida	5,37 \pm 3,57	4,42 \pm 3,07	0,239	5,62 \pm 3,09	4,64 \pm 2,41	0,130
Sensación de dificultad para tragar	5,03 \pm 3,47	4,73 \pm 2,55	0,356	5,09 \pm 2,92	4,25 \pm 2,42	0,120

DE: desviación estándar.

*Diferencias estadísticas, test de Wilcoxon.

dificultad para tragar y la sensación de ardor lingual— se encontraban en el 52,9%, 52,9% y 23,5%, respectivamente.

Efecto de los sustitutos salivales en la sintomatología asociada a xerostomía

A los individuos participantes en el estudio, antes y después de utilizar ambos sustitutos salivales en forma estandarizada, se les aplicó la Encuesta de xerostomía en la que se evaluó mediante escala visual analógica la intensidad en la sintomatología asociada a xerostomía descrita por Fox²⁴. En la [tabla 3](#) se detallan los resultados obtenidos y se puede observar que después de utilizar el sustituto salival casero y el convencional presentaron un menor grado de sensación de sequedad bucal y de sensación de saliva espesa (test de Wilcoxon). Ninguno de los sustitutos salivales disminuyó la sensación de ardor lingual, la necesidad de tomar líquidos para tragar ni la sensación de dificultad para deglutir.

Discusión

La xerostomía es una condición que se presenta con una alta frecuencia en individuos adultos mayores, afectando significativamente su calidad de vida. El tratamiento de esta condición crónica es paliativo, y cuando el compromiso de las glándulas salivales es severo se hace necesario el uso de sustitutos salivales para aliviar la sintomatología asociada. Estos elementos se aplican sobre la mucosa oral varias veces al día, ya sea en forma de líquido, gel o *spray*^{2,12}. En el mercado nacional no existen productos comerciales formulados para aliviar la sintomatología asociada a la xerostomía. Así, los individuos afectados de esta condición deben optar por importar estos productos desde otros países, con el consecuente aumento del costo, u obtenerlos mediante receta en farmacias, lo que implica un trámite adicional en su adquisición. Por estos motivos, el presente estudio se realizó con el objetivo de evaluar clínicamente la eficacia de un sustituto salival que combina los efectos benéficos de la infusión de manzanilla y de las semillas de linaza, con la finalidad de disponer de un sustituto con eficacia comprobada, susceptible de ser preparado en casa, utilizando componentes naturales de fácil adquisición y con la posibilidad de ser usado

diariamente, ofreciendo una solución práctica a la población con disfunción salival.

La muestra estudiada se formó principalmente de mujeres adultas mayores, cuyos síntomas intraorales y extraorales más frecuentes fueron lengua fisurada y labios secos, respectivamente.

De la muestra estudiada un alto porcentaje de individuos presentó enfermedades sistémicas asociadas a xerostomía como hipertensión, artritis reumatoide, depresión y síndrome de Sjögren, o consumía fármacos como antidepresivos, diuréticos y antihipertensivos, a los que se les describe como factores causales de xerostomía ([tabla 2](#))^{5,7,8}.

Solo el 40% de los sujetos presentó hiposialia, por lo que el 60% restante de los participantes del estudio presentó sensación de boca seca con valores normales de flujo salival. Este hecho sustenta la necesidad de evaluar cualitativamente la percepción de boca seca del paciente, además de realizar las pruebas de flujo salival en el caso de individuos xerostómicos.

Al evaluar el efecto del sustituto salival casero a base de manzanilla y semillas de linaza sobre la sintomatología asociada a xerostomía, se pudo determinar que alivia 2 de los 5 síntomas, esto es, la sensación de boca seca y la sensación de saliva espesa, comportándose del mismo modo que el sustituto salival convencional ([tabla 3](#)). De esta forma, el sustituto salival testeado fue tan eficiente como el único disponible en el mercado nacional, por lo que constituye una alternativa terapéutica para el alivio de la xerostomía, con la ventaja adicional de que puede ser preparado por cada individuo con materias primas inocuas y de fácil adquisición.

Financiación

FONIS-Ministerio de Salud-CONICYT, Proyecto SA12I2207.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Dawes C. How much saliva is enough for avoidance of xerostomia? *Caries Res.* 2004;38:236–40.

2. Amerongen AV, Bolscher JG, Veerman EC. Salivary mucins: Protective functions in relation to their diversity. *Glycobiology*. 1995;5:733–40.
3. Berg IC, Rutland MW, Arnebrant T. Lubricating properties of the initial salivary pellicle—an AFM study. *Biofouling*. 2003;19:365–9.
4. Dodds MW, Johnson DA, Yeh CK. Health benefits of saliva: A review. *J Dent*. 2005;33:223–33.
5. Brosky ME. The role of saliva in oral health: Strategies for prevention and management of xerostomia. *J Support Oncol*. 2007;5:215–25.
6. Chang WI, Chang JY, Kim YY, Lee G, Kho HS. MUC1 expression in the oral mucosal epithelial cells of the elderly. *Arch Oral Biol*. 2011;56:885–90.
7. Pajukoski H, Meurman J, Halonen P, Sulkava R. Prevalence of subjective dry mouth and burning mouth in hospitalized elderly patients and outpatients in relation to saliva, medication, and systemic diseases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2001;92:641–9.
8. Von Bültzingslöwen I, Sollecito TP, Fox PC, Daniels T, Jonsson R, Lockhart PB, et al. Salivary dysfunction associated with systemic diseases: systematic review and clinical management recommendations. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2007;103 Suppl S57:e1–15.
9. Gupta A, Epstein JB, Sroussi H. Hyposalivation in elderly patients. *J Can Dent Assoc*. 2006;72:841–6.
10. Morales-Bozo I, Rojas G, Ortega-Pinto A, Espinoza I, Soto L, Plaza A, et al. Evaluation of the efficacy of two mouthrinses formulated for the relief of xerostomia of diverse origin in adult subjects. *Gerodontology*. 2012;29:e1103–12.
11. Gerdin EW, Einarson S, Jonsson M, Aronsson K, Johansson I. Impact of dry mouth on oral health-related quality of life in older people. *Gerodontology*. 2005;22:219–26.
12. Hahnel S, Behr M, Handel G, Bürgers R. Saliva substitutes for the treatment of radiation-induced xerostomia—a review. *Support Care Cancer*. 2009;17:1331–43.
13. Chiappelli F. No strong evidence that any topical treatment is effective for relieving the sensation of dry mouth. *Evid Based Dent*. 2012;13:16–7.
14. Carl W, Emrich LS. Management of oral mucositis during local radiation and systemic chemotherapy: A study of 98 patients. *J Prosthet Dent*. 1991;66:361–9.
15. Mazokopakis EE, Vrentzos GE, Papadakis JA, Babalis DE, Ganotakis ES. Wild chamomile (*Matricaria recutita* L.) mouthwashes in methotrexate-induced oral mucositis. *Phyto-medicine*. 2005;2:25–7.
16. Ramos-e-Silva M, Ferreira AF, Bibas R, Carneiro S. Clinical evaluation of fluid extract of *Chamomilla recutita* for oral aphthae. *J Drugs Dermatol*. 2006;5:612–7.
17. Orav A, Raal A, Arak E. Content and composition of the essential oil of *Chamomilla recutita* (L.) Rauschert from some European countries. *Nat Prod Res*. 2010;24:48–55.
18. Johansson G, Andersson G, Edwardsson S, Björn AL, Manthorpe R, Attström R. Effects of mouthrinses with linseed extract salinum without/with chlorhexidine on oral conditions in patients with Sjögren's syndrome. A double-blind crossover investigation. *Gerodontology*. 2001;18:87–94.
19. Singh KK, Mridula D, Rehal J, Barnwal P. Flaxseed: A potential source of food, feed and fiber. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2011;51:210–22.
20. Naran X, Chen G, Carpita NC. Novel rhamnogalacturonan 1 and arabinoxylan polysaccharides of flax seed mucilage. *Plant Physiol*. 2008;148:132–41.
21. Warrand J, Michaud P, Picton L, Muller G, Courtois B, Ralainirina R, et al. Contributions of intermolecular interactions between constitutive arabinoxylans to the flaxseed mucilage properties. *Biomacromolecules*. 2005;9:1871–6.
22. van der Reijden WA, Veerman EC, Nieuw Amerongen AV. Rheological properties of commercially available polysaccharides with potential use in saliva substitutes. *Biorheology*. 1994;31:631–42.
23. Park MS, Chung JW, Kim YK, Chung SC, Kho HS. Viscosity and wettability of animal mucin solutions and human saliva. *Oral Dis*. 2007;13:181–6.
24. Fox PC, Busch KA, Baum BJ. Subjective reports of xerostomia and objective measures of salivary gland performance. *J Am Dent Assoc*. 1987;115:581–4.
25. Márton K1, Madléná M, Bánóczy J, Varga G, Fejérdy P, Sreebny LM, et al. Unstimulated whole saliva flow rate in relation to sicca symptoms in Hungary. *Oral Dis*. 2008;14:472–7.