
COMPARACIÓN DE LA RESOLUCIÓN DE LA ESTOMATITIS SUBPRÓTESIS TRATADA CON ACONDICIONADOR DE TEJIDO BLANDO Y MATERIAL DE REBASE DURO AUTOPOLIMERIZABLE¹

COMPARISON OF TREATMENT RESULTS OF SUBDENTURE STOMATITIS TREATED WITH SOFT TISSUE CONDITIONERS AND HARD AUTOPOLYMERIZING RELINERS¹

DAIRO JAVIER MARÍN ZULUAGA², ELIANA MARITZA ÁLVAREZ TOVAR³,
JULIANA KATHERINE ROJAS GARCÍA⁴

RESUMEN. Introducción: el uso de prótesis totales genera inflamación, inclusive subclínica, en los tejidos de soporte, la cual debe tratarse antes de su reemplazo, para esto se usan materiales blandos que deben cambiarse a menudo para conservar sus cualidades, aumentando el costo del tratamiento y afectando la prótesis existente. Se buscó determinar mediante examen clínico, si existían diferencias en la resolución de la estomatitis subprótesis (ES) luego de un mes de tratamiento con acondicionador de tejidos blandos y material de rebase duro autopolimerizable. **Métodos:** participaron 32 pacientes edéntulos totales superiores, con ES, de las clínicas geriátricas de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Colombia en 2005. Un patólogo oral clasificó la severidad de la ES, se tomó frotis del paladar para determinar presencia de *Candida albicans*. Se usaron las prótesis para dividir el paladar en dos, aplicando acondicionador de tejido en una mitad y material de rebase en la otra (coe confort y kool liner g. c.). Dos odontólogos calibrados en la clasificación de la ES, evaluaron la situación clínica durante cuatro semanas, ellos no conocían el material aplicado en cada mitad; se tomaron fotografías y se cambió semanalmente el acondicionador de tejidos. **Resultados:** ambos materiales readaptan las prótesis al asiento basal, resolviendo o disminuyendo la severidad de la ES, sin diferencias significativas entre ellos. **Conclusiones:** el material de rebase duro autopolimerizable es una alternativa para el manejo de la ES. Toda prótesis existente debería readaptarse antes de su cambio con el fin de mejorar el asiento basal.

Palabras clave: estomatitis subprótesis, acondicionador de tejidos, material de rebase autopolimerizable, prótesis, *Candida albicans*.

Marín DJ, Álvarez EM, Rojas JK. Comparación de la resolución de la estomatitis subprótesis tratada con acondicionador de tejido blando y material de rebase duro autopolimerizable. Rev Fac Odontol Univ Antioq 2007; 19 (1): 21-34.

ABSTRACT. Introduction: the use of dentures usually leads to inflammation of soft tissues, this condition must be treated before making a new denture. Soft materials are generally used for this purpose, but they must be changed periodically in order to maintain its properties, this in turn affects the quality of the denture and increases costs. In order to determine if there is a difference in the resolution of sub prosthesis stomatitis (SS), a clinical examination after a month's use of a tissue conditioner and an autopolymerizing reline material was carried out. **Methods:** the sample consisted of 32 patients from the geriatric dental clinic of Universidad Nacional de Colombia during 2005 who were using upper complete dentures and presented SS. A culture of their palates was taken in order to determine the presence of *Candida albicans*. An oral pathologist classified the severity of SS. The dentures were divided in halves, applying tissue conditioner in one half and autopolymerizing reline material in the other one (Coe Comfort and Kool Liner g. c.). Two dentists previously calibrated in the classification of SS evaluated the patients for a period of four weeks. At the time of evaluation the dentists did not know which material have been applied in each half. Photographs were taken during each evaluation. Materials were changed weekly during the period of treatment. **Results and conclusions:** autopolymerizing materials are an alternative for the treatment of SS. Every denture must be re-adapted before changing it in order to improve seating.

Key words: Denture stomatitis, tissue conditioners, autopolymerizing reline materials, *Candida albicans*.

Marín DJ, Álvarez EM, Rojas JK. Comparison of treatment results of subdenture stomatitis treated with soft tissue conditioners and hard autopolymerizing reliners. Rev Fac Odontol Univ Antioq 2007; 19 (1): 21-34.

-
- 1 Artículo derivado de una investigación realizada como requisito parcial para optar al título de especialistas en Rehabilitación Oral de los dos coautores, Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Colombia. Este trabajo fue cofinanciado por la Universidad Nacional de Colombia y sus coautores.
 - 2 Odontólogo y rehabilitador oral, Universidad Nacional de Colombia (UNC), magíster en Gerontología Social, Universidad Autónoma de Madrid. Profesor asistente, Facultad de Odontología, UNC.
 - 3 Odontóloga y rehabilitadora oral, profesora temporal, UNC.
 - 4 Odontóloga y rehabilitadora oral, profesora temporal, UNC.

RECIBIDO: OCTUBRE 24/2006 - ACEPTADO: JULIO 17/2007

INTRODUCCIÓN

El uso de prótesis total genera inflamación de diversos grados en la mucosa del asiento basal, así sea subclínica e invisible al examen oral, por lo que se hace necesario, al elaborar una nueva prótesis, el tratamiento de esta entidad antes de la toma de la impresión definitiva. Cuando se tratan tejidos irritados, inflamados o distorsionados en la terapia protésica con acondicionadores de tejido, se requiere que estos funcionen por largos períodos de tiempo. Sin embargo, las presentaciones comerciales tienen un tiempo de vida corto (tres o cuatro días), ello hace que su recambio deba hacerse en breves períodos aumentando los costos para el paciente y desmejorando la calidad de la prótesis que es utilizada para tal fin; la estabilidad del material de rebase permitiría lograr el mismo objetivo, a menor costo y manipulando menos la prótesis existente.

La *estomatitis subprótesis (ES)* es una de las alteraciones que con más frecuencia se diagnostica en la patología bucal de pacientes usuarios de prótesis mucosoportadas; se define como una alteración de tipo inflamatorio, que puede degenerar en una lesión hiperplásica. Generalmente se presenta en la mucosa de soporte, en pacientes total o parcialmente desdentados y portadores de prótesis removibles (mucosoportadas o dentomucosoportadas) en mal estado. Entre los portadores de prótesis removibles, sus reportes de prevalencia oscilan entre 11 y 67%,¹ con predominio en el sexo femenino en una relación de 4:1 y su ubicación más frecuente es en maxilar superior. En general se considera que las dos terceras partes de los portadores de prótesis removibles presentan ES en un grado variable, observable en el examen clínico.

Newton² agrupa a la ES en tres grados:

Grado I. Signos inflamatorios mínimos, generalmente asintomáticos. Pueden aparecer áreas hiperémicas localizadas o en forma de pequeños puntos eritematosos. Es la lesión mínima visible a la inspección.

Grado II. Lesión francamente inflamatoria. Puede observarse el dibujo de los contornos de la próte-

sis, la superficie mucosa es de color rojo brillante, aparecen áreas eritematosas difusas que pueden cubrirse total o parcialmente por un exudado blanco-grisáceo. Generalmente el paciente expresa alguna sensación subjetiva.

Grado III. Lesión constituida por una mucosa gruesa, con gránulos irregulares que, a veces, toman aspecto papilar con las alteraciones máximas en la parte central de la mucosa palatina. La magnitud de los signos inflamatorios es variable y generalmente sobre estos predominan los fenómenos proliferativos.

La etiopatogenia de la ES es multifactorial. Se pueden encontrar involucrados el trauma protésico (ocasionado por el desajuste de una prótesis que por ende tiene falta de soporte, retención, fallas oclusales y de dimensión vertical), los malos hábitos de utilización de la prótesis, la mala higiene y a su vez el acúmulo de microbiota oral (especialmente de *Candida albicans*; se han descubierto hasta dieciocho cepas de *Cándida* en la ES, siendo el serotipo A el principalmente involucrado), el factor dietético (ingesta excesiva de carbohidratos, falta de ciertos nutrientes y vitaminas), las reacciones alérgicas a los materiales de la prótesis. Así mismo las alteraciones sistémicas como la anemia, diabetes, leucemia, etc. desempeñan un papel preponderante en la susceptibilidad del huésped a este tipo de manifestaciones clínicas.

El principal tratamiento para la ES es el cambio de hábitos (para mejorar el medio ambiente oral), pero para recobrar la condición normal del tejido hay que retirar la causa, que sería en muchos casos la desadaptación de la prótesis, ello se logra retirando la dentadura de la boca por un período de tiempo, que varía en los pacientes de manera individual. Es difícil que un paciente deje de utilizar su prótesis por períodos de tiempo prolongados, por lo que se generó la alternativa de tratar el tejido y reborde injuriados sin tener que dejar de usar la prótesis, mediante el uso de materiales de recubrimiento temporal colocados sobre la dentadura, ayudando a la estabilización de la misma. Los de mayor uso son aquellos llamados acondicionadores de tejidos,

polímeros amorfos de enlaces no cruzados, donde la mezcla del polímero (polvo), con el plastificante (líquido),³ resulta en la formación de un gel coherente que actúa como un medio viscoelástico, que por ser blando permite la readaptación de la zona noble protésica a los tejidos basales y una redistribución más uniforme de las fuerzas ejercidas por la prótesis sobre el tejido subyacente.

Hay dos características fundamentales de los acondicionadores de tejido que los han hecho ser el material de elección para el tratamiento de la ES: primero, su fluidez inicial logra la impresión de los tejidos mejorando la adaptación entre la mucosa de soporte y la parte noble de la prótesis,⁴ lo que se traduce en disminución de su movilidad y ausencia de roces y compresiones inadecuadas sobre la mucosa; segundo, se ha sugerido que hay una acción física de masaje al tejido durante la compresión del material blando y el consiguiente relajamiento durante la función. Todo ello provoca un alivio de las cargas ejercidas sobre los tejidos, aumentando el flujo sanguíneo y linfático que circula por los tejidos maltratados y por tanto la disminución y eliminación con más rapidez de los signos del proceso inflamatorio; logrando finalmente una recuperación de la configuración normal de estos tejidos.⁵

Sin embargo su estabilidad en el medio ambiente oral es bastante indeseable, debido principalmente a la disolución del etanol y de los ésteres plastificantes en la saliva, en detrimento de las propiedades viscoelásticas deseables del material.⁶ Otro inconveniente derivado de esta pérdida de sustancia es que in vitro se ha demostrado que favorecen el crecimiento de *Candida albicans*,⁷ estas razones obligan su cambio en un corto período de tiempo,⁸ aumentando los costos del tratamiento y el tiempo operativo para la fabricación de las prótesis.

En el mercado se ofrece una variedad de materiales para el rebase de prótesis desadaptadas, entre estos, las resinas acrílicas de autopolimerización, a las que se atribuye como una de las fallas más preocupantes su liberación de monómeros residuales que puede causar irritación y malestar subsecuente; se ha demostrado que este efecto es mayor en las primeras 24 horas, pero que disminuye con el

tiempo,⁹ también se ha reportado que estas tienen un comportamiento estable en períodos de tiempo menores a un mes.¹⁰

ESTOMATITIS SUBPRÓTESIS ASOCIADA A *CANDIDA*

La candidiasis es la infección micótica más común de la cavidad bucal, con efectos importantes y significativos en la población.¹¹

Se conoce como una enfermedad oportunista que afecta la cavidad bucal en alto porcentaje, siendo *Candida albicans* la especie más conocida y aislada en los seres humanos.

Casi siempre, la *Candida albicans* es inofensiva y en realidad, ayuda a mantener el nivel bacteriano adecuado. Sin embargo, algunas veces se desarrolla crecimiento desmedido de este hongo, que podría generar variedad de problemas. Esto ha sido ampliamente aceptado, ya que entre el 45 y el 60% de adultos sanos pueden tener candida como microorganismo residente sin presentar signos ni síntomas de enfermedad en mucosa bucal.¹²

Candidiasis oral. Algunos de los síntomas generales de las aftas micóticas incluyen: sensación dolorosa de ardor en boca o garganta, alteración del gusto (especialmente con alimentos picantes o dulces) y dificultad para tragar. La candidiasis oral se manifiesta como manchas o parches de un color blanco o rojo-rosáceo en la lengua, en las encías, en las paredes laterales o superior de la boca y en la pared posterior de la garganta. Algunas veces la candidiasis oral puede causar grietas, hendiduras y úlceras (queilitis angular) en los costados de la boca.

El propósito del trabajo fue realizar un estudio clínico que aportara información sobre la efectividad de los acondicionadores de tejido blando y duro en el tratamiento de la ES.

MATERIALES Y MÉTODOS

Tipo de estudio

Se realizó un estudio cuasi experimental pre-pos.

Población

La población investigada correspondió a pacientes usuarios de prótesis superiores con cubrimiento palatino, con ES y que asistieron a las clínicas geriátricas de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Colombia (FOUN) durante el año 2005.

Muestra

La muestra estuvo compuesta por 32 pacientes usuarios de prótesis removible acrílica superior con cubrimiento palatino y con diagnóstico de ES, los cuales se encontraron en un rango de edad de 46 a 85 años con un promedio de 64,4 años. De los 32 pacientes 3 fueron hombres y 29 mujeres, correspondientes al 13 y 87% respectivamente.

Criterios de inclusión

- Usuarios de prótesis muco-soportada superior.
- Personas usuarias de las clínicas geriátricas de la FOUN.
- Diagnóstico de ES. Dictaminado por dos examinadores calibrados para tal fin. La lesión debía cruzar el rafé medio palatino.
- Paciente inscrito durante las tres primeras semanas del primero y segundo período académicos del año 2005. Esto con el fin que fueran pacientes nuevos, a los que se les pudiera hacer seguimiento durante un mes.

Materiales

- COE COMFORT, G. C. América
→ Acondicionador de tejido blando.
- KOOL LINER G. C. América
→ Rebase duro autopolimerizable.

(La compañía G. C. América no proporciona datos sobre la composición de los materiales, razón por la que no se incluyen en este artículo).

Métodos

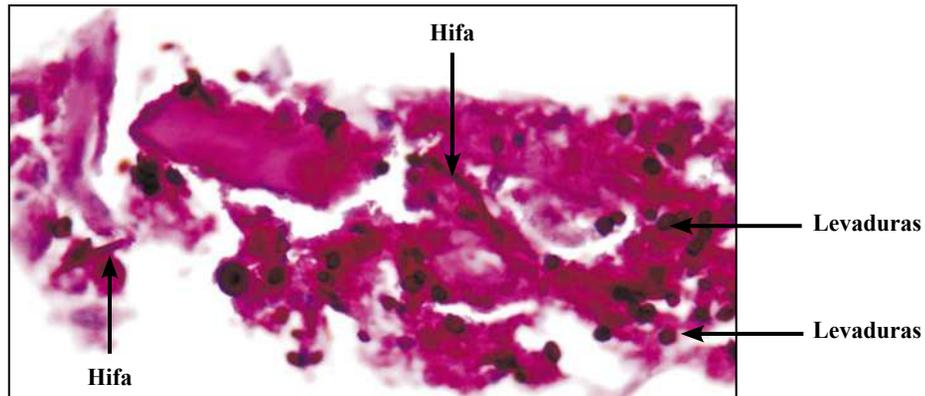
Se entrevistó a los individuos de la población de estudio, a quienes aceptaron participar, se les diligenció

un consentimiento informado, donde se explicaban los objetivos y los tipos de procedimientos que se iban a realizar. A cada individuo de la muestra se le realizó un registro fotográfico de la lesión inicial y una evaluación minuciosa de la misma, elaborando un mapa descriptivo de su configuración y haciendo el diagnóstico de ES según Newton,^{13, 14, 15} este paso fue hecho por dos evaluadores y un patólogo oral previamente calibrados.

Dado que la presencia de hifas en *candida* es signo de actividad infecciosa, se tomó un frotis de la lesión para determinar su presencia. La muestra de cada paciente se obtuvo por raspado de la mucosa palatina con bajalenguas. Se extendió sobre lámina de vidrio y se fijó con alcohol de 95°. En laboratorio se hizo tinción con ácido peryódico de Schiff (PAS). El examen se realizó con microscopio óptico comenzando con objetivo 10X con lo que se pudo establecer subjetivamente si la muestra era o no suficiente para examen. Se recorrió completamente cada lámina y con objetivo 40X se estableció la presencia de células epiteliales e infiltrado inflamatorio. La evaluación fue subjetiva. Para establecer la presencia de levaduras o hifas de *candida* con objetivo 100X y aceite de inmersión, se buscaron estructuras redondeadas de menor tamaño que las células inflamatorias y estructuras alargadas tabicadas sin ramificaciones. Según la presencia de estas estructuras subjetivamente se evaluó con una, dos o tres equis (X), comparables a leve, moderado e intenso (figura 1).

Con el fin de mejorar la adhesión de los materiales aplicados, se realizó un decorticado de la zona noble protésica con fresa pimpollo; posteriormente y tomando como referencia el rafé medio palatino, se dividió la prótesis en dos hemizonas, para lo cual se empleó compuesto de modelar de baja fusión, con altura uniforme de 2 mm medidos con dentímetro (con el fin de estandarizar el espesor de los materiales empleados, al actuar este material como tope histórico). Una vez aplicado cada material se hacía ocluir al paciente para que la prótesis inferior estabilizara a la superior permitiendo una distribución uniforme del material en el respectivo hemiarco.

Figura 1
Frotis de una lesión de estomatitis subprótesis. Muestra la presencia de candida en forma de esporas y en forma de hifas, lo cual evidencia actividad infecciosa



Siguiendo las indicaciones del fabricante, se preparó el material de rebase duro (KOOL LINER G. C. América) este fue colocado escogiendo al azar un hemiarco en la prótesis, antes que el acondicionador blando. Una vez polimerizado el material se retiró el compuesto de modelar quedando un borde definido entre las dos zonas.

Posteriormente, en la otra zona se procedía a colocar el acondicionador de tejido (COE COMFORT, G. C. América), para cuya preparación se siguieron las indicaciones y proporciones del fabricante.

Finalmente se realizaba un pulido de la periferia protésica eliminando las zonas que pudiesen generar trauma sobre el tejido, asegurando que su conformación cumpliera con los requerimientos adecuados para su funcionamiento. Ningún paciente presentó evidencia de invasión del espacio libre oclusal, manifestada en castañeteo durante la fonación, o problemas durante la masticación, debido al aumento de la dimensión vertical (DV) que generaba la colocación de los materiales en la zona noble protésica; probablemente porque los usuarios de prótesis totales antiguas presentan disminución de la DV, por desgaste de las caras oclusales de los dientes protésicos.

Durante un mes, cada semana se cambió el acondicionador blando y se evaluó visualmente, consignando por escrito los cambios presentados en las lesiones y tomando registro fotográfico en cada

sesión (cámara EOS RebelG Reflex CANON, ring Flash CANON, velocidad 60 y diafragma 22).

Para evitar el sesgo, los examinadores no conocían qué zona de la lesión estaba siendo tratada con uno u otro material.

A los datos correspondientes al grado de ES encontrados se les realizó un análisis de modelo lineal general con medidas repetidas, el modelo está dado por:

$$y_i = x_i \beta + \epsilon_i$$

Al realizar la prueba de esfericidad se encuentra que se rechaza la hipótesis de esfericidad del modelo (prueba de **Mauchly's W** que tiene una distribución aproximada $mw \ x^2 \rightarrow x^2 (q^2)$)

Mw = 0,381 Chi-cuadrado = 58.355 con 9 grados de libertad, p-valor < 0,001

Por tanto se debe observar la prueba de **Greenhouse y Grisser**, para determinar si existían diferencias significativas entre los dos materiales empleados.

RESULTADOS

Luego de una evaluación de cuatro semanas se observó (figura 2):

El diagnóstico inicial más frecuente para ambas hemizonas palatinas fue la ES grado III con 16 casos que corresponden al 50% de la muestra, seguido por

la ES grado II con 10 casos (31,3%) y por último la grado I con seis (6) casos 18,8% (véase tabla 1).

Los resultados de los valores semanales obtenidos para cada material según frecuencia absoluta y porcentaje con respecto al número de casos total, son presentados en la tabla 2.

En el diagnóstico inicial la mediana para cada hemizona por tratar fue de 2,5. En la primera semana de tratamiento la mediana para cada hemizona tratada con los dos materiales fue de 2,25. En la segunda semana la mediana para la hemizona tratada con material de rebase duro fue de 2, y para la hemizona tratada con acondicionador de tejido fue de 2,5. En la tercera semana la mediana para cada hemizona

tratada con los dos materiales fue de 1. En la cuarta y última semana de evaluación la mediana para cada hemizona tratada con los dos materiales fue de 0,5, lo que corresponde a la ausencia de signos de inflamación con presencia de hiperplasia papilar o sin ella.

Tabla 1
Diagnóstico inicial según grado de ES

Diagnóstico INICIAL	N.º de casos	Porcentaje
ES grado I	6	18.8%
ES grado II	10	31.3%
ES grado III	16	50%

Figura 2

Registro fotográfico de la evolución de uno de los casos tratados, con diagnóstico inicial de estomatitis subprótesis tipo II. Se presenta el seguimiento semanal durante cuatro semanas, tiempo después del cual hubo resolución completa de la patología



Primera semana



Segunda semana



Tercera semana



Cuarta semana

Tabla 2
Frecuencias y porcentajes de diagnósticos de ES para hemizonas tratadas con material de rebase duro autopolimizable y acondicionador de tejido blando

Semana	Rebase duro		Rebase blando		TOTAL		TOTAL																			
	Grado 1		Grado 1		Grado 2		Grado 2		Grado 3		Grado 3		Hiperplasia		Hiperplasia		Sano		Sano		TOTAL		TOTAL			
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%		
INICIO	6	18,8	6	18,8	10	31,3	10	31,3	16	50	16	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32	100	32	100
1ª semana	11	34,4	10	31,3	7	21,9	8	25	14	43,8	14	43,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32	100	32	100
2ª semana	10	31,3	9	28,1	6	18,8	6	18,8	13	40,6	13	40,6	0	0	0	0	3	9,38	4	12,5	32	100	32	100		
3ª semana	7	21,9	8	25	3	9,38	4	12,5	10	31,3	10	31,3	3	9,38	3	9,38	9	28,1	7	21,9	32	100	32	100		
4ª semana	3	9,38	4	12,5	1	3,13	1	3,13	3	9,38	3	9,38	10	31,3	10	31,3	15	46,9	14	43,8	32	100	32	100		

N - frecuencia absoluta (número de casos observados)
% - porcentaje de casos observados de 32 pacientes

A continuación se describen los aspectos más relevantes de la situación presentada con cada material, en porcentaje de variación entre una semana y otra, con respecto al número de casos iniciales para

cada uno de los grados de ES. Para efectos de la comparación el número inicial de casos para cada diagnóstico es tomado como 100% (véanse tablas 3 y 4 y gráficos 1, 2 y 3).

Tabla 3
Porcentaje de variación entre semanas, con respecto al número de casos iniciales para cada uno de los grados de ES, tratados con material de rebase duro autopolimizable

Diagnóstico Semana	Grado 1		Grado 2		Grado 3		Hiperplasia		Sano	
	N	% de cambio	N	% de cambio	N	% de cambio	N	% de cambio	N	% de cambio
Inicio	6	18,8	10	31,3	16	50,0	0	0,0	0	0,0
1.ª semana	11	+83,3	7	-30,0	14	-12,5	0	0,0	0	0,0
2.ª semana	10	+66,7	6	-40,0	13	-18,8	0	0,0	3	+9,38
3.ª semana	7	+16,7	3	-70,0	10	-37,5	3	+18,8	9	+18,8
4.ª semana	3	-50,0	1	-90,0	3	-81,3	10	+43,8	15	+18,8

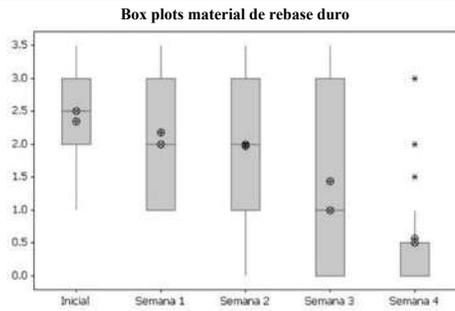
N = frecuencia absoluta (número de casos observados por semana).
% = porcentaje variación respecto de la primera semana (100%).

Tabla 4
Porcentaje de variación entre semanas, con respecto al número de casos iniciales para cada uno de los grados de ES, tratados con acondicionador de tejidos blando

Diagnóstico Semana	Grado 1		Grado 2		Grado 3		Hiperplasia		Sano	
	N	% de cambio	N	% de cambio	N	% de cambio	N	% de cambio	N	% de cambio
Inicio	6	18,8	10	31,3	16	50,0	0	0,0	0	0,0
1.ª semana	10	+66,7	8	-20,0	14	-12,5	0	0,0	0	0,0
2.ª semana	9	+50,0	6	-40,0	13	-18,8	0	0,0	4	+12,5
3.ª semana	8	+33,3	4	-60,0	10	-37,5	3	+18,8	7	+9,38
4.ª semana	4	-33,3	1	-90,0	3	-81,3	10	+43,8	14	+21,9

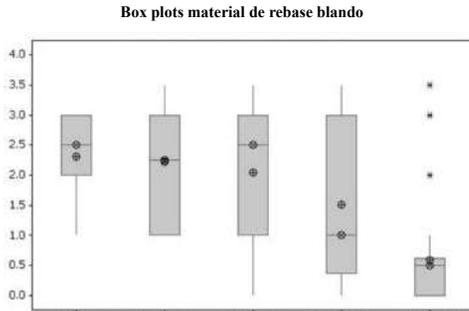
N = frecuencia absoluta (número de casos observados).
% = porcentaje variación respecto de la primera semana (100%).

Gráfico 1
Cajas y bigotes para datos de material de rebase duro



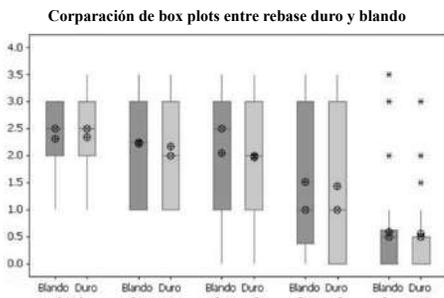
Eje vertical (y): Grado de estomatitis subprétesis.
Eje horizontal (x): Tiempo expresado en semanas de tratamiento con rebase duro durante cuatro semanas.

Gráfico 2
Cajas y bigotes para datos de material de rebase blando



Eje vertical (y): Grado de estomatitis subprétesis.
Eje horizontal (x): Tiempo expresado en semanas de tratamiento con rebase blando durante cuatro semanas.

Gráfico 3
Cajas y bigotes para comparación de datos de material de rebase duro y rebase blando



Eje vertical (y): Grado de estomatitis subprétesis.
Eje horizontal (x): Tiempo expresado en semanas de tratamiento. Comparación rebase blando y duro durante cuatro semanas.

Cada semana se toman mediciones según grado de estomatitis y se calculan mediana, cuartiles, valores mínimo y máximo, describiendo al mismo tiempo varias características importantes tales como el centro, la dispersión, el alejamiento de la simetría y la identificación de valores extremos.

Se observa que el comportamiento del material de rebase duro y blando a través del tiempo es similar por cuanto las cajas y bigotes son parecidos.

De la primera a la cuarta semana de tratamiento los diagnósticos de las hemizonas tratadas con material de rebase duro se comportaron en porcentaje de la siguiente manera: Para la ES grado III, la frecuencia disminuyó 12,5%, 18,8%, 37,5% y 81,3% respectivamente. Para la ES grado II, la frecuencia disminuyó 30, 40, 70 y 90% respectivamente. Para la ES grado I, la frecuencia aumentó un 83,3, 66,7, 16,77 y disminuyó 50,0% respectivamente.

De la primera a la cuarta semana de tratamiento los diagnósticos de las hemizonas tratadas con acondicionador de tejido blando se comportaron en porcentajes de la siguiente manera: Para la ES grado III, la frecuencia disminuyó 12,5, 18,8, 37,5 y 81,3% respectivamente. Para la ES grado II, la frecuencia disminuyó 20, 40, 60 y 90% respectivamente. Para la ES grado I, la frecuencia aumentó 66,7, 50,0, 33,3 y disminuyó 33,3% respectivamente.

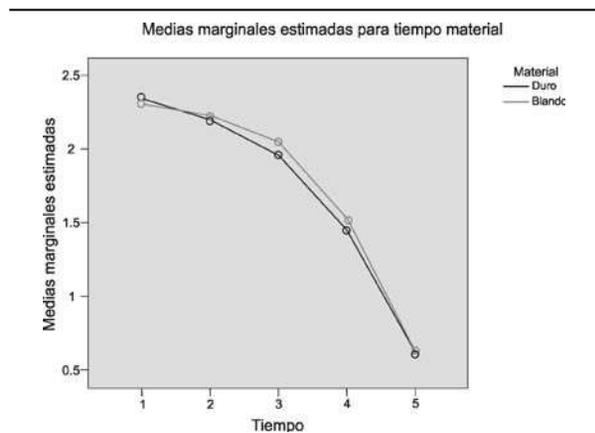
En la cuarta semana de evaluación se observaron ocho (8) casos sin resolver de ES tratada con acondicionador de tejidos (cuatro (4) grado I, uno (1) grado II y tres (3) grado III) y 7 casos sin resolver para material de rebase duro (tres (3) grado I, uno (1) grado II y tres (3) grado III).

El análisis lineal general con medidas repetidas de la evolución de los diagnósticos de la ES durante las semanas de tratamiento para cada uno de los materiales utilizados, no encontró diferencia estadísticamente significativa en los diagnósticos para cada material, mostrando la eficiencia de ambos materiales en el tratamiento de esta patología.

Cuando se observa el efecto del tiempo en el modelo, se encuentra que hay diferencias significativas $[F(3,184) = 73.814 \text{ p-valor} < 0,001]$, debidas a variaciones en promedio entre el valor inicial y el valor obtenido en la semana 4 de estudio. Al comprobar el efecto de interacción entre material y tiempo se encuentra que no hay diferencias significativas $[F(3,184) = 0,84 \text{ p-valor} < 0,968]$. En el gráfico 4 se puede apreciar que el comportamiento de los materiales a través del tiempo es similar. Se observan diferencias no significativas en el material en las semanas 2 y 3 de estudio. En el efecto del material se encontró que no hay diferencias signifi-

cativas entre los tipos de material [F(1,62) = 0,022 p-valor < 0,884].

Gráfico 4
Medidas marginales estimadas para tiempo versus material



Eje vertical (y): Grado de estomatitis subprótesis.
Eje horizontal (x): Tiempo expresado en semanas de tratamiento.

Los resultados arrojados por la prueba permiten la comparación de la resolución del proceso inflamatorio de la ES mediante la utilización de ambos materiales, mostrando que no existe diferencia estadísticamente significativa entre los dos materiales durante el tiempo de evaluación; teniendo en cuenta que el tratamiento partió de diagnósticos iguales para cada hemizona en cada uno de los pacientes, los dos materiales presentaron comportamiento similar en cuanto a su eficacia para el tratamiento de la ES.

El estudio histopatológico mostró presencia de células epiteliales, polimorfonucleares (PMN), hifas y bacterias. Se observa que el 100% de los extendidos presentó células epiteliales, con una mediana de XX; en el 75% de los extendidos hay presencia de hifas, con una mediana de X; en el 50% de los extendidos hay presencia de PMN, con una mediana de X; y en el 56% de los extendidos hay presencia de bacterias, con una mediana de XX.

En la distribución en frecuencias y porcentajes de los casos que tenían hifas en el estudio histopatológico, clasificándolas según el grado de estomatitis diagnosticado para cada caso al inicio del estudio, se observa que 24 pacientes (75%) presentaron hi-

fas, con relación aparente entre el grado de ES y la sobreinfección por *candida* (véase tabla 5).

Tabla 5
Frecuencias y porcentajes de casos con hifas según el grado inicial de ES

Diagnóstico inicial	N	%
Grado 1	3	12,5
Grado 2	7	29,2
Grado 3	14	58,3
Totales	24	100,0

N = frecuencia absoluta (número de casos observados).
% = porcentaje variación respecto de la primera semana (100%).

DISCUSIÓN

Siempre existen cambios inherentes al uso de una prótesis dental removible con recubrimiento palatino, por un lado se estimula en la mucosa subyacente una ligera hiperqueratinización, cumpliendo una función protectora natural, y por otro, se aumenta la actividad enzimática.⁴ Después de estos eventos y si no se efectúan controles en forma periódica, se producirán cambios atróficos en la mucosa subyacente llevando a la inflamación de esta y posteriormente a una ES.

Parte de la terapéutica para disminuir o aliviar la causa de la ES, es mejorar la adaptación de la prótesis a la mucosa subyacente. Para tal fin se utilizan materiales que logren un perfecto adosamiento de la prótesis con la mucosa. Desde 1961 cuando Chase¹⁴ describió el uso de los materiales blandos con este propósito, se ha aceptado que este tipo de materiales son los más idóneos para tal efecto, este concepto a su vez, es defendido en múltiples publicaciones como la de Wilson en 1966,¹⁶ Murata en 1996⁸ y García en 2004,¹⁷ entre muchos otros, que dan por sentado de antemano que este material, por sus características reológicas y viscoelásticas, tiene ventajas sobre cualquier otro para el tratamiento de la ES.

La necesidad de encontrar otro tipo de material que cumpla con la misma indicación y que no tenga los problemas del acondicionador de tejido (pérdida de propiedades físicas, colonización bacteriana),

que obligan a su recambio semanal, aumentando los costos del tratamiento, deteriorando la prótesis existente y exigiendo un número mayor de citas para el tratamiento protésico, dio origen a la presente investigación; encontrando que tanto el material de rebase duro como el acondicionador de tejido cumplen con la función de readaptar la prótesis y disminuir y en la mayoría de casos, solucionar, a lo largo de las cuatro semanas de evaluación, el componente inflamatorio de la ES, haciendo evidente que los dos materiales tienen un comportamiento sin diferencias significativas en la resolución del proceso inflamatorio.

El hecho que de los 32 pacientes, 3 (13%) fueran hombres y 29 (87%) mujeres, se puede relacionar con el reporte que hacen Barata et al., en 2002¹⁸ donde enuncian que esta patología afecta más a mujeres que a hombres. Así mismo, se encuentra relación con el tercer estudio nacional de salud bucal de 1999¹⁹, el cual muestra la prevalencia de patologías de mucosa oral en la población colombiana correspondiente al 11,4 %; entre las cuales la de mayor frecuencia es el aumento tisular por prótesis especialmente en el grupo de adultos mayores, presentando prevalencia de 3,9%; con gran incidencia en personas mayores de 55 años y más en mujeres que en hombres.

Dorey J et al.,²⁰ al respecto, enuncian que este fenómeno se debe no a la mayor predisposición de sexo, sino a que las mujeres tienen mayor tendencia a consultar y solicitar tratamiento en comparación con los hombres.

En el presente estudio, el diagnóstico inicial más frecuente para ambas zonas fue la ES grado III con 16 casos que corresponden al 50% de la muestra, seguido por la grado II con 10 casos (31,3%) y por último la grado I con 6 casos (18,8%). Barbeau et al.²¹ encontraron que de una muestra de 68 pacientes usuarios de prótesis totales superiores los porcentajes de presencia de ES, según la clasificación de Newton, fueron de grado I el 12,5%, de grado II el 35,5 y de grado III el 52%, lo que resulta muy semejante a lo observado en este trabajo.

Cumplida la primera semana de evaluación para ambos materiales, varios de los casos con diagnós-

tico inicial de ES grados II y III evolucionaron a un diagnóstico de menor severidad. Por el contrario el número de casos con diagnóstico inicial de ES grado I aumentó, ya que ninguno de los ya diagnosticados mejoró y a estos se sumaron los que tuvieron evolución favorable de los grados II y III (4 casos 12,5% y un caso 3,1% respectivamente), lo anterior se encuentra en concordancia con lo reportado por Gordon y colaborador,²² quienes encontraron que una semana de tratamiento no es suficiente para producir la resolución de la ES.

Hacia la cuarta y última semana de evaluación el 75% de la muestra tenía diagnóstico de sano o de hiperplasia sin signos de inflamación, con una diferencia de un caso más resuelto para el material de rebase duro; el grado de estomatitis que menor cantidad de casos tuvo al final fue la tipo II con un caso (3,13%) y la que más casos presentó fue la tipo I con cuatro (4) casos (12,5%) sin resolverse con el acondicionador de tejido y tres (3) casos sin resolverse con el material de rebase duro (9,38%).

Ninguno de los dos materiales tiene efectos resolutivos en los casos avanzados de la hiperplasia que acompaña el diagnóstico de ES grado III, por ser una condición irreversible, cuyos nódulos característicos no desaparecen a menos que se instaure otro tipo de intervención como curetaje quirúrgico, electrocirugía, criocirugía o mucoabrasión,²³ sin embargo aun en este grado de severidad de la ES, ambos materiales son efectivos en el tratamiento de la inflamación y en casos en que el grado de proliferación de tejidos sea incipiente, lo cual explica que de 16 casos cuyo diagnóstico inicial fue ES grado III (implican proliferación de tejidos), al final una vez resuelto el componente inflamatorio, solo aparezcan 10 casos con diagnóstico de hiperplasia (véase tabla 6).

Tabla 6
Frecuencia de hiperplasia duro versus blando

Semana \ Rebase	Duro N	Blando N
3. ^a	3	3
4. ^a	10	10

N = frecuencia absoluta (número de casos observados).
No hay diferencias en las frecuencias de hiperplasia (h).

Los resultados arrojados en la prueba U de MANN-WHITNEY, que permite la comparación de la resolución del proceso inflamatorio que acompaña la ES, mediante la utilización de materiales de rebase duro y acondicionador blando, muestran que no existe diferencia estadísticamente significativa entre los dos materiales durante el tiempo de evaluación, indicando que ambos presentaron comportamiento similar en cuanto a su eficacia para el tratamiento de la ES.

En el presente estudio dos (2) pacientes mujeres presentaron alergia (6,25%), una de ellas se retiró del tratamiento por lo tanto no tiene seguimiento, a la otra se le cambió todo el material por acondicionador de tejidos presentando exacerbación de la lesión, y se le cambió nuevamente por material de rebase, con lo cual la lesión revirtió. Se podría pensar que una de las desventajas del acondicionador de tejido sería que debido a su cambio continuo, se repite de forma periódica el proceso de estabilización del material durante su polimerización y por ello la alergia desarrollada es más agresiva que cuando se usa material de rebase duro, debido a que este último presenta una vida útil de un mes y se estabiliza rápidamente no siendo necesaria la continua exposición a los monómeros de las resinas de autopolimerización, que pueden ser capaces de generar irritación de la mucosa. Con respecto a las reacciones alérgicas, la literatura refiere en su mayoría, hipersensibilidad a los monómeros residuales liberados de las resinas acrílicas después de su polimerización (particularmente en las autopolimerizables), el monómero metil metacrilato (MMA) es uno de los principales responsables de este tipo de respuestas inmunológicas (hipersensibilidad tipo IV), que se producen al contacto con la mucosa oral.²⁴ Como alternativa en este tipo de pacientes altamente sensibles a MMA se pueden utilizar resinas con alto grado de polimerización (fotopolimerizables) lo que disminuye la liberación de monómeros residuales. Se requiere profundizar sobre el posible potencial alergénico de los componentes del acondicionador de tejidos.

Uno de los principales inconvenientes del manejo de los acondicionadores de tejidos blandos en

el tratamiento de la ES, es el requerimiento del compromiso por parte del paciente, para asistir a controles periódicos debido al inherente deterioro del material a lo largo del tiempo,⁸ (tres días a una semana) lo que produce cambio en sus propiedades físicas y viscoelásticas, generado por la pérdida de sus componentes, dejando zonas susceptibles a la colonización por parte de microorganismos,²⁵ lo cual conlleva injuria del tejido si no se realiza el recambio en el tiempo estipulado. Tomando en consideración lo anterior el material de rebase duro por tener una vida útil mucho mayor (sobrepasando el mes) es una alternativa pertinente en aquellos casos en los que el paciente no puede asistir regularmente a la consulta para realizar el cambio del material.

Es de vital importancia resaltar que la etiología de la ES, es multifactorial; sin embargo, la mayoría de la literatura pone en un lugar muy importante la sobreinfección de las lesiones producidas por el trauma, con agentes patógenos, en su mayoría de tipo micótico, especialmente señalando a la *Candida albicans* como principal agente oportunista. El manejo de la ES que involucra el uso de un acondicionador de tejidos o un material de rebase, no solo contribuye al manejo de algunos de los diferentes factores asociados al desarrollo de ES, sino que elimina el contacto entre la superficie contaminada de la prótesis y el tejido subyacente. Por otro lado la readaptación que genera el rebase de la prótesis implica la eliminación del factor traumático asociado a la etiología de esta enfermedad.

La candidiasis es una condición comúnmente recurrente. Barbeau et al.²⁰ muestran que el 41,2% de los pacientes de su estudio tenían *Candida albicans*, y los pacientes con ES tenían mayor frecuencia en presentarla que los pacientes sanos. En el presente trabajo, el estudio histopatológico evidenció la presencia de hifas en el 75% de la muestra; de este porcentaje el 9,3% correspondió a pacientes con diagnóstico de ES grado I (3 casos) y, el 65,7% restante tenía diagnósticos de ES grado II y grado III. Si se tiene en cuenta que 82% de los diagnósticos iniciales correspondieron a estos grados de severidad, se puede observar una clara asociación entre la presencia de hifas (lo cual indica actividad

infecciosa de la *Candida albicans*) y la severidad de la lesión.

Esta posible asociación entre actividad infecciosa y severidad de la lesión, se ve reforzada por el hecho de que dos casos de ES grado III (6,3%) no presentaron hifas en el estudio histopatológico, dejando puerta abierta para replantear lo dicho en la literatura con respecto a la *Candida albicans* como factor etiológico de la ES.²⁶

Pese a que en diferentes investigaciones como la de Barbeau. et al.²⁰ se ha mostrado asociación entre la *Candida albicans* con la ES, ninguna ha confirmado que la presencia de levaduras en la mucosa oral y en la dentadura sea directamente responsable de la enfermedad. Esto concuerda con el presente trabajo, donde a pesar que el 75% de los pacientes presentaron hifas en el estudio histopatológico y no se utilizó ningún tipo de agente antimicrobiano, aún así se logró la resolución del 78% de los casos; lo que lleva a pensar que es más importante en primera instancia solucionar la adaptación de la prótesis y mejorar las medidas de higiene oral, que atacar el componente microbiano. Sin embargo es importante discutir que para el caso de este estudio no hubo evaluación del estado de la prótesis previo a instaurar la terapéutica, por lo que se considera que esta información debe ser tenida en cuenta en posteriores trabajos, lo que facilitaría la mejor comparación de los datos.

Aunque los microorganismos de *Candida albicans* han mostrado asociación con la placa dental, el papel del biofilm en la etiología de la ES no ha sido extensamente evaluado. Sin embargo, Cross en 1998,²⁷ reportó que el uso de medicamentos tópicos para el manejo de la *Candida albicans* llevó a la considerable disminución en la inflamación palatina en pacientes con ES, sugiriendo una relación estrecha entre la sobreinfección por el microorganismo y la aparición del proceso inflamatorio, y que solo el tratamiento de la *Candida albicans* llevaba a la resolución de la ES.

Ha sido referenciado que los rebases blandos constituyen un reservorio de *Candida albicans* (Davenport, 1970²⁸; Nikawa et al., 1992²⁹) siendo

fácilmente colonizados y profundamente afectados por estos organismos (Allison & Douglas, 1973³⁰; Douglas, 1979³¹; Nikawa, Yamamoto & Hamada, 1995³²). A su vez, sustancias químicas para las dentaduras han sido consideradas como un método eficaz para prevenir la colonización por *Candida albicans* y la formación de placa dental (Nikawa et al., 1996³³, 1997³⁴), sin embargo su uso diario puede afectar las propiedades físicas de la base en resina acrílica de las dentaduras y los recubrimientos blandos (Nikawa et al., 1994³⁵).

Una de las limitaciones de este estudio fue el hecho de trabajar con 2 mm de espesor en los materiales aplicados, debido a que este se realizó utilizando la prótesis usada por el paciente y algunos no toleran un incremento mayor en su dimensión vertical. Algunos autores recomiendan que el espesor del material sea de aproximadamente 3 mm;³⁶ Yoeli et al.³⁷ determinaron que una capa de menor espesor puede hacer que las propiedades viscoelásticas del material en algún modo se vean afectadas.

Otra de las limitaciones fue no haber realizado más tratamientos con otros materiales diferentes a los de la casa comercial G. C. America para así poder comparar resultados, sin embargo se aduce que los dos materiales utilizados son representativos de cada grupo y se encuentran respaldados por la literatura como materiales de excelente calidad y comportamiento clínico.^{38, 39}

CONCLUSIONES

Bajo las condiciones de este estudio se puede concluir:

1. Los dos materiales utilizados en el estudio, acondicionador de tejido blando y material de rebase duro autopolimerizable (COE COMFORT Y KOOL LINER, respectivamente), son igualmente efectivos para el manejo de la estomatitis subprótesis, en esta muestra.
2. No se presentan diferencias estadísticamente significativas en la resolución del proceso inflamatorio en pacientes con estomatitis subprótesis,

cuando se usa acondicionador de tejido blando y material de rebase duro autopolimerizable (COE COMFORT Y KOOL LINER).

3. Debido a la vida útil de los materiales de rebase duro autopolimerizable (un mes), estos materiales son adecuados para ser usados en aquellos pacientes con diagnóstico de ES y que no pueden asistir regularmente a consulta para cambiar el acondicionador de tejidos que presenta una vida útil considerablemente menor (una semana).
4. Se recomienda instaurar como conducta regular el rebase de las prótesis antiguas antes de tomar la impresión definitiva.
5. Se observa una asociación significativa entre la severidad de la inflamación de la estomatitis subprótesis y la colonización por *Candida albicans*.

RECOMENDACIONES

1. Se requieren más estudios con metodologías similares que permitan comparación de resultados.
2. Se requieren estudios epidemiológicos que determinen los grados de ES y los relacionen con los diferentes factores etiológicos de la misma, en el ámbito colombiano.

AGRADECIMIENTOS

Doctora Sonia Bohórquez, patóloga Universidad Nacional de Colombia, por su colaboración a lo largo del desarrollo de este trabajo.

Compañía G. C. America por el suministro del material utilizado en este estudio.

CORRESPONDENCIA

Profesor Dairo Javier Marín Zuluaga
 Universidad Nacional de Colombia
 Facultad de Odontología
 Carrera 30 N.º 45-03
 Teléfono 316 55 55, fax 316 52 26
 Correo electrónico djmarinz@unal.edu.co.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lefebvre C, Wataha JC, Cibirka R, Schuster GS, Parr G. Effects of triclosan on the cytotoxicity and fungal growth on a soft denture liner. *J Prosthet Dent* 2001; 85: 352-356.
2. Aguirre JM, Zamacona JM, Kutz R, Echevarría MA. Estomatitis protésica II. Aspectos histopatológicos, diagnósticos y terapéuticos. *Rev Vasca Odontoestoma* 1997; 31-35.
3. Braden M. Tissue conditioners. I Composition and structure. *J Dent Res* 1970; 49: 145-148.
4. Murata H, Hamada T, Djulaeha E, Nikawa H. Rheology of tissue conditioners. *J Prosthet Dent* 1998; 79: 188-199.
5. Malmström HS, Mehta N, Sanchez R, Moss ME. The effect of two different coatings on the surface integrity and softness of a tissue conditioner. *J Prosthet Dent* 2002; 87: 153-157.
6. Hayakawa I, Takahashi Y, Morizawa M, Kobayashi S, Nagao M. The effect of fluorinated copolymer coating agent on tissue conditioners. *Int J Prosthodont* 1997; 10: 44-48.
7. Nikawa H, Yamamoto T, Hayashi S, Nikawa Y, Hamada T. Growth and/or acid production of *Candida albicans* on soft lining materials in vitro. *J Oral Rehabil* 1994; 21: 585-594.
8. Murata H, McCabe JF, Jepson NJ, Hamada T. The influence of immersion solutions on the viscoelasticity of temporary soft lining materials. *Dent Mater* 1996; 12: 19-24.
9. Sheridan PJ, Koka S, Ewoldsen NO, Lefebvre CA, Lavin MT. Cytotoxicity of denture base resins. *Int J Prosthodont* 1997; 10: 73-77.
10. Arima T, Murata H, Hamada T. Properties of highly cross-linked autopolymerizing reline acrylic resins. *J Prosthet Dent* 1995; 73: 55-59.
11. Lazard L, Pacheco A. Identificación de especies de *candida* en un grupo de pacientes con candidiasis atrófica crónica. *Acta Odontol Venez* 2001; 39: 13-18.
12. Hensten-Pettersen A, Wictorin L. The cytotoxic effect of denture base polymers. *Acta Odontol Scand* 1981; 39: 101-6.
13. Romero MJ, Rodríguez-Armijo A, López MJ, Montero O, Martín E. Estomatitis protésica e infección por *Candida* sp.: estudio microbiológico respuesta a fluconazol. *Av Odontoestomatol* 1995; 11: 373-379.
14. Ceballos A, González-Moles M, Urquía M. Estomatitis por prótesis. Su relación con la *Candida albicans*. *Av Odontoestomatol* 1990; 6: 151-154.
15. Chase WW. Tissue conditioning utilizing dynamic adaptive stress. *J Prosthet Dent* 1961; 11: 804-815.
16. Wilson HJ, Tomlin HR, Osborne J. Tissue conditioners and functional impression materials. *Br Dent J* 1966; 121: 9-16.
17. García L, Jones J. Soft liners. *Dent Clin North Am* 2004; 48: 709-720.

18. Barata Caballero D, Durán Porto A, Carrillo Baracaldo S. Estomatitis protésica. Aspectos clínicos y tratamiento. Prof Dent 2002; 5(10): 622-627.
19. Ministerio de salud. III Estudio nacional de salud bucal – ENSAB III. Colombia. Primera Edición, 1999.
20. Dorey JL, Blasberg B, MacEntee MI, Conklin RJ. Oral mucosal disorders in denture wearers. J Prosthet Dent 1985; 53: 210-213.
21. Barbeau J, Séguin J, Goulet P, de Koninck L, Avon SL, Lalonde B et al. Reassessing the presence of *Candida albicans* in denture-related stomatitis. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2003; 95: 51-59.
22. Gordon R, Kelley T, Brian L, Wickes C. Denture stomatitis: a role for *candida* biofilms. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2004; 98: 53-59.
23. López JS. Cirugía Oral. Primera edición, Madrid: McGraw-Hill Interamericana; 1991.
24. Tanoue N, Nagano K, Matsumura H. Use of a light-polymerized composite removable partial denture base for a patient hypersensitive to poly(methyl methacrylate), polysulfone, and polycarbonate: a clinical report. J Prosthet Dent 2005; 93 (1): 17-20.
25. Okita N, Ørstavik D, Ørstavik J, Østby K. In vivo and in vitro studies on soft denture materials: microbial adhesion and tests for antibacterial activity. Dent Mater 1991; 7: 155-160.
26. Kulak-ozkan Y, Kazazoglu E, Arıkan A. Oral higiene habits, denture cleanliness, presence of yeast and stomatitis in elderly people. J Oral Rehabil 2002; 29 (3): 300-304.
27. Cross LJ, Bagg J, Wray D, Aitchison T. A comparison of fluconazole and itraconazole in the management of denture stomatitis: a pilot study. J Dent 1998; 26: 657-664.
28. Davenport JC. The oral distribution of *Candida* in denture stomatitis. Br Dent J 1970; 129: 151-156.
29. Nikawa H, Iwanaga H, Kameda M, Hamada T. In vitro evaluation of *Candida albicans* adherence to soft denture-lining materials. J Prosthet Dent 1992; 68: 804-808.
30. Allison RT, Douglas WH. Micro-colonization of the denture-fitting surface by *Candida albicans*. J Dent 1973; 1: 198-201.
31. Douglas WH. Resilient soft materials in dentistry. Northwest Dent 1979; 58: 116-118.
32. Nikawa H, Yamamoto T, Hamada T. Effect of components of resilient denture-lining materials on the growth, acid production and colonization of *Candida albicans*. J Oral Rehabil 1995; 22: 817-824.
33. Nikawa H, Jin C, Hamada T, Murata H. Interactions between thermal cycled resilient denture lining materials, salivary and serum pellicles and *Candida albicans* in vitro. Part I. Effects on fungal growth. J Oral Rehabil 2000; 27: 41-51.
34. Nikawa H, Hamada T, Yamamoto T, Kumagai H. Effects of salivary or serum pellicles on the *Candida albicans* growth and biofilm formation on soft lining materials in vitro. J Oral Rehabil 1997; 24: 594-604.
35. Nikawa H, Iwanaga H, Hamada T, Yuhta S. Effects of denture cleansers on direct soft denture lining materials. J Prosthet Dent 1994; 72: 657-662.
36. Graham BS, Jones DW, Sutow EJ. Clinical implications of resilient denture lining material research. Part I: Flexibility and elasticity. J Prosthet Dent 1989; 62: 421-428.
37. Yoeli Z, Miller V, Zeltser C. Consistency and softness of soft liners. J Prosthet Dent 1996; 75: 412-418.
38. Ohkubo C, Takayama Y, Ohkubo E, Nakamura A, Kawai Y, Murakami H, Miyata T, Obana J. Basic studies on hard direct reline resins. Part 1. Adhesive strength. Tsurumi Shigaku 1989; 15 (1): 131-138.
39. Cucci A, Rached L, Giampaolo RN, Vergani CE. Tensile bond strengths of hard chairside reline resins as influenced by water storage. J Oral Rehabil 1999; 26: 631-634.