



Importancia de la relación anchura/longitud de los dientes permanentes del maxilar anterior en una rehabilitación estética

Sillas Duarte, Jr, DDS, MS, PhD

Profesor asociado, Departamento de Odontología Integrada

Facultad de Odontología de Case, Case Western Reserve University,
Cleveland, Ohio (USA)

Patrick Schnider, CDT

Diseño Oral Montreux

Montreux, Suiza

Ana Paula Lorezon, DDS

Consulta privada

Campinas, Sao Paulo, Brasil



Correspondencia: Dr Sillas Duarte, Jr

Department of Comprehensive Care, Case School of Dental Medicine, Case Western Reserve University, 10900 Euclid Avenue,
Cleveland, OH 44106; teléfono: 216 368 67367; e-mail: sillas.duarte@case.edu



Resumen

El objetivo del presente estudio es investigar la importancia de la relación anchura/longitud (A/L) de los dientes permanentes del maxilar en la rehabilitación estética anterior. Se tomaron fotografías digitales de los dientes anteriores de cada participante (aproximadamente, de unos 20 años de edad). Se tomó una impresión maxilar con hidrocoloide irreversible, y se confeccionaron unos modelos de escayola. Se midieron la máxima anchura mesiodistal y la longitud incisogingival de los dientes del estudio. Los datos fueron sometidos a un análisis de varianza, que mostró unas dife-

ncias estadísticas significativas en todos los parámetros ($P < .05$). Las mediciones de la anchura y de la longitud variaban entre los dientes del maxilar anterior en el orden siguiente: incisivos centrales > caninos > incisivos laterales. Los incisivos centrales mostraban el mayor coeficiente A/L (85 %). Estas dimensiones tienen un efecto positivo sobre la rehabilitación final; así pues, se sugiere que se empleen una longitud, una anchura y un coeficiente A/L específicos en las rehabilitaciones estéticas de los dientes maxilares anteriores.

(*Eur J Esthet Dent* 2009;2:18-28)





Uno de los mayores desafíos que plantea la rehabilitación estética es el establecimiento de una distribución armónica de las formas, dimensiones y proporciones de los dientes. Los dientes del maxilar anterior se consideran los elementos clave de una sonrisa agradable. Algunos estudios muestran diferencias en las anchuras, las longitudes y la relación anchura/longitud (A/L) de los dientes maxilares anteriores.²⁻⁶ Por esta razón, el hecho de comprender la relación entre la anchura, la longitud y el coeficiente A/L de los dientes anteriores es de gran ayuda a la hora de conseguir restauraciones naturales.^{3,6} Además, pacientes cada vez mayores buscan una oportunidad para revertir los signos de la edad y recuperar una apariencia juvenil.^{7,8} Por lo tanto, se llevó a cabo un análisis para investigar el promedio de la anchura, la longitud y la relación A/L en los dientes anteriores no desgastados en pacientes jóvenes. Los parámetros hallados se aplicarán para restaurar las dimensiones de los dientes maxilares anteriores.

Método y materiales

Estudiantes de la licenciatura de odontología (de aproximadamente 20 años de edad) de la Universidad Estatal del Estado de São Paulo en Araraquara se presentaron voluntarios para este estudio. Los estudiantes fueron seleccionados de acuerdo con los siguientes criterios de inclusión: (1) tejido marginal sano sin evidencia de alteraciones gingivales, (2) presencia de todos los dientes anteriores, (3) sin historia de cirugía periodontal ni ortodoncia, (4) sin erosión incisal visible (5) ausencia de rehabilitaciones anteriores.

Se empleó una cámara digital (Fujifilm FinePix S2 Pro Fuji Film) para tomar fotografías estandarizadas de las superficies bucales del sextante anterior de los dientes maxilares (1:1), así como primeros planos (2:1) de los incisivos centrales (Fig. 1), de los incisivos laterales y de los caninos (Fig. 2). Posteriormente, se tomó una impresión maxilar de cada participante con hidrocoloide irreversible (Orthoprint, Zhermack), que luego fue vaciado con yeso piedra de tipo IV al vacío (GC Fujirock Ejército Panzer). Se midieron la máxima anchura mesiodistal y la longitud incisogingival de los dientes exa-

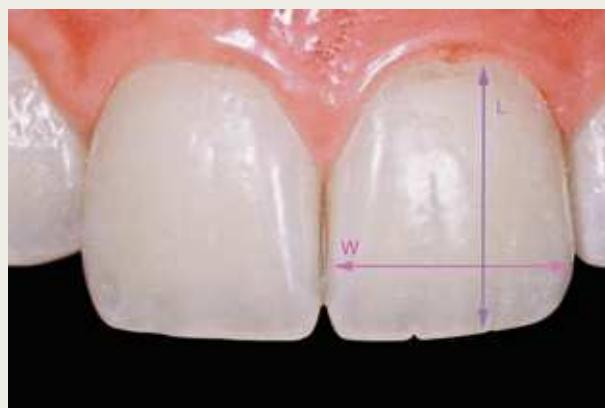


Fig. 1 Medición de la anchura mesiodistal y de la longitud incisogingival del incisivo maxilar central.



Fig. 2 Medición de la anchura mesiodistal y de la longitud incisogingival del incisivo lateral y del canino maxilar.



Tabla 1 Media (DS) de anchuras, longitudes y relación A/L en dientes maxilares anteriores

	<i>n</i>	Anchura (mm)	Longitud (mm)	Relación A/L mm
Incisivos centrales	34	8.14 (0.56)	9.57 (0.60)	0.85 (0.09)
Incisivos laterales	34	6.54 (0.54)	8.38 (1.01)	0.79 (0.10)
Caninos	34	7.52 (0.74)	9.08 (0.88)	0.83 (0.10)
Total	102	7.4 (0.9)	9.01 (0.97)	0.82 (0.10)

minados con un calibre digital (Mitutoyo). Los datos fueron sometidos a un análisis de la varianza (ANOVA) con un nivel del 5 % de significancia.

Resultados

En la Tabla 1 se recogen la media, la desviación estándar y la anchura, la longitud y la relación A/L. El test ANOVA reveló diferencias estadísticamente significativas en cada parámetro de los dientes maxilares anteriores: anchura ($P < .0001$), longitud ($P < .0001$) y relación A/L ($P = .026$). Comparaciones múltiples de la anchura y de la longitud mostraron que, en el caso de dientes anteriores, estas dimensiones encajan dentro de la siguiente secuencia: incisivos centrales > caninos > incisivos laterales ($P > .05$). Se realizaron comparaciones múltiples de Duncan para ordenar las relaciones A/L de los dientes maxilares anteriores (Tabla 2). Se hallaron dos subconjuntos estadísticamente significativos de relaciones A/L. La anchura de los incisivos centrales maxilares correspondía al 85 % de la longitud, lo que resultaba en un índice A/L mayor de los tres dientes anteriores maxilares anteriores. El mínimo ratio A/L se halló en los incisivos laterales maxilares (79 %), mientras que los caninos mostraban un índice intermedio (83 %).

Tabla 2 Comparaciones de los índices A/L*

	<i>n</i>	Subconjunto 1	Subconjunto 2
Incisivos laterales	34	.790 ^a	—
Caninos	34	.834 ^{a,b}	.834 ^b
Incisivos centrales	34	—	.853 ^b
<i>P</i>		.064	.423

*Los superíndices iguales indican que no han aparecido diferencias estadísticamente significativas.



Fig. 3 Vista preoperatoria de los incisivos centrales maxilares.



Fig. 4 Todas las coronas fueron seccionadas y retiradas de la boca.



Fig. 5 Espiga y muñón metálico tras la remoción de las coronas.



Fig. 6 Poste y reconstrucción estéticos empleados para mejorar la transmisión de la luz.



Fig. 7 (a-c) Encerado de los incisivos maxilares.



Fig. 8 (a-c) Probando el encerado.



Fig. 9 (a-c) Coronas provisionales fabricadas a partir del encerado.



Fig. 10 Tejidos blandos tras la remoción de los provisionales. **(a)** Colocación del primer hilo de retracción. **(b)** Segundo hilo de retracción colocado.

Caso 1

Un varón de 45 años se presentó para someterse a tratamiento porque estaba descontento con su sonrisa. El examen clínico reveló la presencia de coronas de metal-cerámica (incisivos central y lateral izquierdo) y totalmente cerámicas (incisivos central y lateral derecho) que mostraban un índice A/L inapropiado (Fig. 3). Las antiguas coronas fueron seccionadas (Fig. 4) y se extrajeron las espigas-muñón coladas existentes (Fig. 5). Para mejorar la transmisión de la luz, las espigas-muñón coladas fueron sustituidas por un poste de zirconia y una reconstrucción de composite (Fig. 6).⁹ En la misma cita, se practicó un recontorneado del tejido blando en el incisivo central y lateral derecho. Se elaboraron cuidadosamente unas coronas provisionales para ayudar en el remodelado fisiológico del complejo dentogingival.

Tras seis meses de cicatrización, se tomó una impresión de los dientes pilares y se llevó a cabo un encerado (Fig. 7), teniendo en cuenta los informes anteriores de un ratio óptimo del 80 % de los dientes maxilares anteriores.^{3,10} El encerado fue probado clínicamente para efectuar las correcciones necesarias de la forma y la proporción añadien-

do o eliminando cera (Fig. 8). Concluida la prueba clínica, se duplicó el encerado con resina de polimetil metacrilato (New Outline, Anaxdent) y se cementó en su lugar con un cemento sin eugenol (Fig. 9).

El paciente evaluó las coronas provisionales durante 30 días consecutivos. Se realizaron algunos ajustes intraorales de las restauraciones provisionales para ajustarse a los deseos del paciente.¹¹ Tras las correcciones finales, las coronas provisionales presentaban un índice A/L similar a los datos que se muestran en la Tabla 1.

Seis meses después, los tejidos blandos se habían estabilizado (Fig. 10) y se tomó un impresión final con un polivinil siloxano (Figs. 11a-11c). Para asegurar una reproducción correcta del tejido blando, se confeccionó un modelo maestro tipo Geller (Figs. 11d-11f).¹² Se fabricaron cuatro coronas feldespáticas de cerámica basadas en la proporción dental individual (PDI). El concepto de PDI depende de espacio disponible para la anchura dental. Así, para mantener el PDI correcto pueden ser necesarias algunas modificaciones de la disposición de los dientes anteriores. Por ejemplo, en los casos de reducido espacio interdental, se pueden rotar los dientes maxilares para conseguir un índice A/L

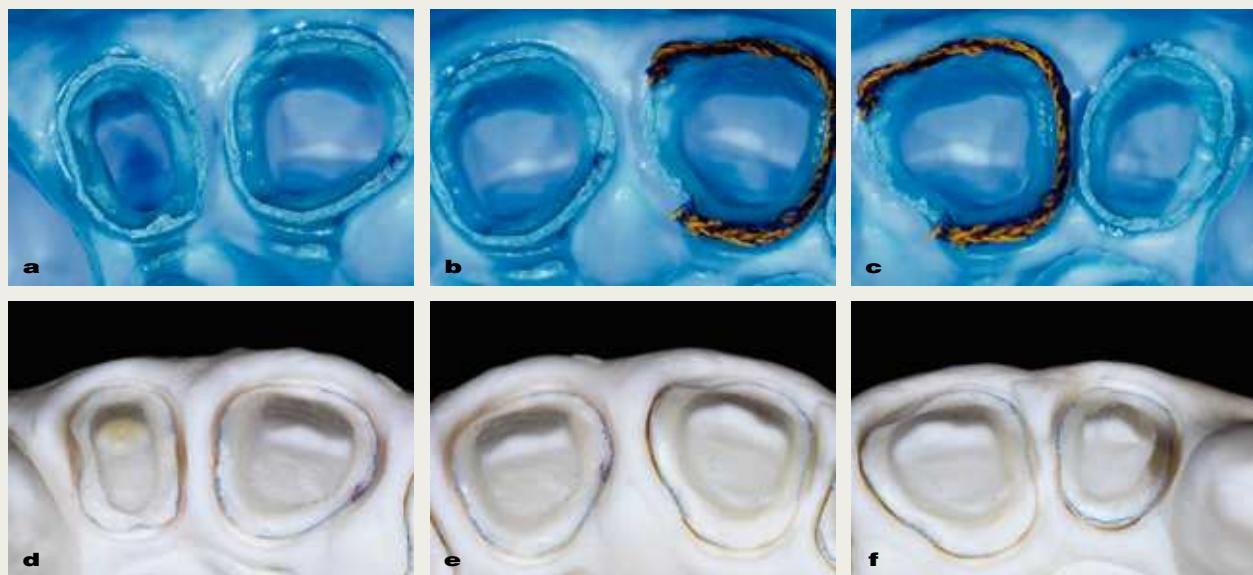


Fig. 11 (a-c) Impresiones finales que muestran una deflexión adecuada de los tejidos blandos. **(d to f)** Se creó un modelo maestro tipo Geller.

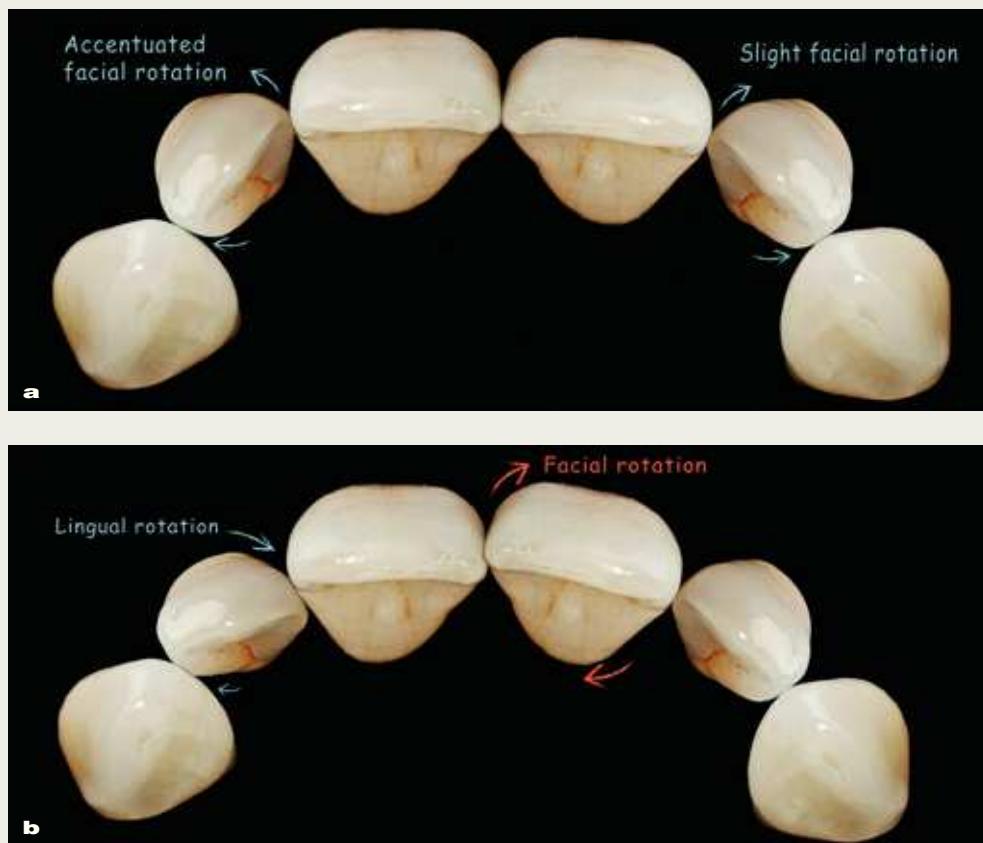


Fig. 12 (a y b) Ejemplos de modificación de la disposición de los dientes anteriores por un reducido espacio interproximal. El concepto de proporción dental individual depende del espacio disponible para la anchura de los dientes.



Fig. 13 Fotografías preoperatorias (a) y postoperatorias (b) de los incisivos centrales.



Fig. 14 (a-c) Las rehabilitaciones finales se fabricaron utilizando los siguientes índices A/L: incisivos centrales = 85 % e incisivos laterales = 79 %.

satisfactorio. Es importante que dicha rotación no sea simétrica; por el contrario, debe acentuarse más en un lado que en el otro. La Fig. 12 muestra dientes que han sido rotados para compensar el reducido espacio interdental.

Las restauraciones finales fueron cementadas a los dientes pilares (Fig. 13). El resultado final muestra un resultado estético satisfactorio, principalmente debido a la incorporación de un PDI apropiado para los dientes restaurados (Fig. 14).

Caso 2

La paciente, una mujer de 41 años de edad, aquejada de enfermedad periodontal avanzada con pérdida de soporte y movilidad de los dientes maxilares anteriores (Fig. 15). La paciente se sometió a un tratamiento periodontal extenso asociado con extrusión ortodóntica de los dientes maxilares.¹³ Tras un año y medio de tratamiento, se observaron algunas deficiencias en los tejidos blandos. Era evidente la pérdida de papilas interdentales



Fig. 15 Vista preoperatoria del sextante maxilar anterior con enfermedad periodontal avanzada y coronas de metal-cerámica defectuosas.



Fig. 16 Concluido el tratamiento periodontal, se hicieron evidentes unos grandes triángulos negros interdentales debido a la pérdida de papilas interdentales.

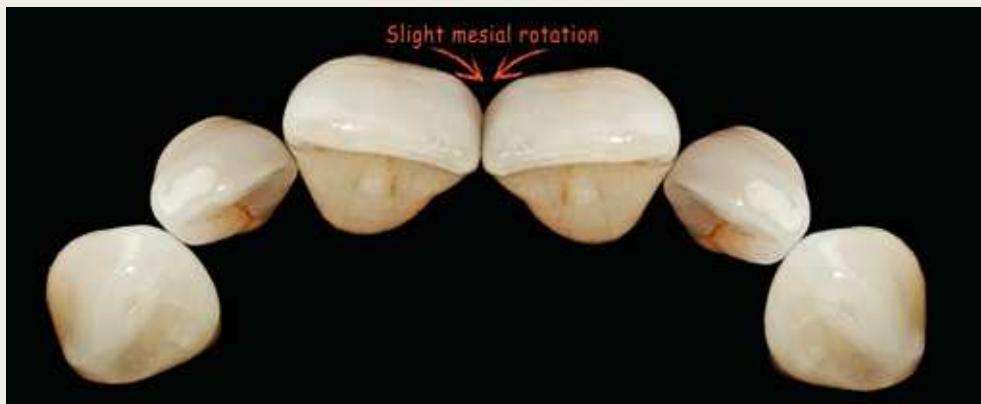


Fig. 17 Fue necesaria una ligera rotación mesial de los incisivos centrales para compensar el exceso de espacio interproximal.

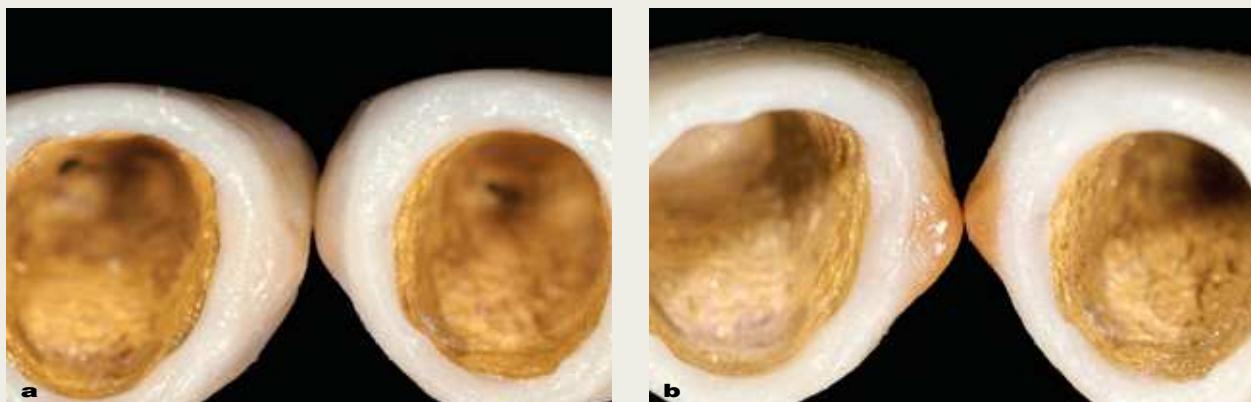


Fig. 18 (a) Vista gingival de las coronas de metal-cerámica antes de la fabricación de las extensiones hacia interproximal (mini-aletas) (b) Se crearon unas delicadas extensiones interproximales para cerrar los triángulos negros interproximales.

que resultaron en grandes triángulos negros (Fig. 16). Se retiraron las coronas antiguas, así como el poste y el muñón defectuosos. Se tomó una impresión, se realizó un encerado del mismo modo que en el caso 1 y se fabricaron coronas provisionales basadas en el encerado, que fueron rebajadas cada dos semanas para estimular la formación de papilas interdentales.^{14, 15} Sin embargo, seis meses después no se habían formado papillas interdentales entre los incisivos centrales. Esto fue debido a la reducida distancia vertical desde la cresta ósea hasta al longitud del contacto interproximal.¹⁶ Para conseguir un mejor resultado, se aplicó el concepto de PDI a las restauraciones finales. Sin embargo, el

espacio interdental disponible era mayor que la anchura media necesaria de los dientes individuales. Para compensar el exceso de espacio interproximal, se realizó una rotación menor de los incisivos centrales (Fig. 17), asociada con unas pequeñas extensiones interdentales de las restauraciones (mini-aletas) para compensar el exceso de espacio interproximal (Fig. 18). También se dieron forma a las zonas a lo largo del PDI para generar zonas de sombra para contribuir a una disposición más agradable de los dientes anteriores. Las coronas de metal-cerámica fueron fabricadas con una estructura reducida cementadas sobre los dientes preparados. El paciente aprobó las restauraciones finales (Fig. 19).



Fig. 19 Resultado final conseguido mediante la utilización del concepto de proporción dental individual.

Discusión

Los hallazgos del presente estudio muestran la importancia de la anchura dental, así como la de la longitud, o altura, y la del índice A/L a la hora de realizar una rehabilitación estética. La media de las medidas de anchura y longitud recogidas en este estudio son consistentes con los datos hallados en la literatura especializada para las denticiones permanentes.^{3, 4, 6} El hecho de determinar la anchura y la longitud dentales facilita el proceso de fabricación de una rehabilitación estética. Así pues, para conseguir una mejor distribución de los dientes maxilares en el sextante, es preciso evaluar

cuidadosamente el índice A/L antes de colocar las restauraciones finales.

En la literatura especializada se encuentran variaciones del índice A/L ideal.^{2, 3, 5, 6} Además, la percepción del índice A/L ideal varía considerablemente entre los profesionales y los pacientes, entre un 66 % y un 80 %, respectivamente.⁵ Estas diferencias de percepción pueden explicar por qué, en ocasiones, los pacientes no aprueban el resultado final. Para evitar esta situación, es imperativo conocer la anchura, la longitud y el índice A/L de los dientes.

Los estudios en los que el paciente evalúa la sonrisa muestran una tendencia de aceptación de los índices A/L de entre el



75 % y el 85 %,^{2,5} lo que está de acuerdo con los presentes hallazgos. Se cree que el índice A/L es homogéneo en los tres grupos de dientes maxilares anteriores.^{2,3} Sin embargo, los datos muestran que cada diente maxilar anterior presenta su propio índice A/L (Tablas 1 y 2), y que éste puede ordenarse del siguiente modo: incisivos centrales > caninos > incisivos laterales. Si estas dimensiones se reproducen en una rehabilitación anterior, el resultado final mostrará un aspecto estético mejorado. Por lo tanto, se recomienda emplear anchuras, longitudes e índices A/L específicos en la rehabilitación estética de los dientes maxilares anteriores.

Conclusiones

Cada diente maxilar anterior posee una anchura, una longitud y un índice A/L determinado. Empleando las dimensiones apropiadas, es posible conseguir una rehabilitación más predecible de la región maxilar anterior con un recortado más estético.

Agradecimientos

Los autores agradecen al Dr. Bernard Tandler su contribución editorial.

Referencias

1. Rufenacht C. *Fundamentals of Esthetics*. Chicago: Quintessence, 1990.
2. Brisman AS. *Esthetics: A comparison of dentists' and patients' concepts*. *J Am Dent Assoc* 1980;100:345-352.
3. Sterrett JD, Oliver T, Robinson F, Fortson W, Knaak B, Russell CM. Width/length ratios of normal clinical crowns of the maxillary anterior dentition in man. *J Clin Periodontol* 1999; 26:153-157.
4. Magne P, Gallucci GO, Belser UC. Anatomic crown width/length ratios of unworn and worn maxillary teeth in white subjects. *J Prosthet Dent* 2003; 89:453-461.
5. Wolfart S, Thormann H, Freitag S, Kern M. Assessment of dental appearance following changes in incisor proportions. *Eur J Oral Sci* 2005;113: 159-165.
6. Chu SJ. Range and mean distribution frequency of individual tooth width of maxillary anterior dentition. *Pract Proced Aesthet Dent* 2007;19:209-215.
7. Davis BK. Dental aesthetics and the aging patient. *Facial Plast Surg* 2006;22:154-160.
8. Morley J. The role of cosmetic dentistry in restoring a youthful appearance. *J Am Dent Assoc* 1999;130:1166-1172.
9. Raptis NV, Michalakis KX, Hirayama H. Optical behavior of current ceramic systems. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2006;26:31-41.
10. Snow SR. Esthetic smile analysis of maxillary anterior tooth width: The golden percentage. *J Esthet Dent* 1999;11:177-184.
11. Magne P, Magne M. Use of additive waxup and direct intraoral mock-up for enamel preservation with porcelain laminate veneers. *Eur J Esthet Dent* 2006;1:10-19.
12. Kopp FR. Esthetic principles for full crown restorations. Part II: Provisionalization. *J Esthet Dent* 1993;5:258-264.
13. Salama H, Salama M. The role of orthodontic extrusive remodeling in the enhancement of soft and hard tissue profiles prior to implant placement: A systematic approach to the management of extraction site defects. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1993;13: 312-333.
14. Bichacho N. Papilla regeneration by noninvasive prosthodontic treatment: Segmental proximal restorations. *Pract Periodontics Aesthet Dent* 1998;10:75, 77-78.
15. Bichacho N, Eylat Y, Dadi M, Jacoby Y, Weiss E. Restoration modalities of severely injured anterior teeth—Gingival integration, papillae support, and predictable imperfections. *Compend Contin Educ Dent* 2003;24:891-894, 896-898, 900-894.
16. Tarnow D, Elian N, Fletcher P, et al. Vertical distance from the crest of bone to the height of the interproximal papilla between adjacent implants. *J Periodontol* 2003;74:1785-1788.
17. Magne P, Magne M, Belser U. The esthetic width in fixed prosthodontics. *J Prosthodont* 1999;8:106-118.