

Relación entre tipos de sonrisa y biotipo periodontal en estudiantes de odontología de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil

Relationship between types of smile and periodontal biotype in dental students of the Catholic University of Santiago de Guayaquil

Artículo resultado de proyecto de investigación financiado por la Universidad Católica

Santiago de Guayaquil

Andrea Ordoñez Sarango

Facultad de Ciencias Médicas.
Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

<https://orcid.org/0000-0002-0074-7812>

andrea.ordonez@cu.ucsg.edu.ec
Guayaquil - Ecuador

Santiago López Jurado

Facultad de Ciencias Médicas.
Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

<https://orcid.org/0000-0002-5515-1047>

santiago.lopez@cu.ucsg.edu.ec
Guayaquil - Ecuador

[http://www.jah-](http://www.jah-journal.com/index.php/jah)

[journal.com/index.php/jah](http://www.jah-journal.com/index.php/jah)

Journal of American health January - June vol. 3. Num. 1 – 2020

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

RECIBIDO: 15 DE MARZO 2019

ACEPTADO: 1 DE NOVIEMBRE 2019

PUBLICADO: 4 DE ENERO 2020



Scan this QR code with your smart phone or mobile device to read more papers

RESUMEN

Siendo la sonrisa uno de los parámetros estéticos más requeridos por los pacientes, los odontólogos tienden a evaluarla, entre otros factores, de acuerdo a la cantidad de encía que muestra el paciente al sonreír. Esta sonrisa se puede clasificar en alta, media y baja. Para la interpretación correcta y el buen diagnóstico se debe analizar también los tejidos blandos, como el biotipo periodontal, este puede ser delgado y o grueso. El motivo de nuestra investigación es observar la relación que existe entre el tipo de sonrisa y el biotipo periodontal. El estudio analítico de tipo transversal se realizó en 100 estudiantes de odontología de la UCSG, seleccionados al azar según los criterios de inclusión y exclusión. Se determinó el tipo de sonrisa, si era alta, media o baja. El biotipo periodontal se lo determino mediante dos métodos: el visual, en el cual se analizaban las características clínicas de cada uno, y mediante la transparencia o no de la sonda, a través del surco gingival en los dientes 11, 12 y 13. Fueron analizados 100 sujetos, 33 hombres y 67 mujeres. El 27% del total de los sujetos tuvieron sonrisa alta, el 65% mostro sonrisa media y el 8 % sonrisa baja. Un 70% mostró tener biotipo grueso mientras el 30% restante biotipo fino. Al relacionar las dos variables, de sonrisa alta un 15%=biotipo delgado y 85%=biotipo grueso, de sonrisa baja un 25%=biotipo delgado y 75%=biotipo grueso y de sonrisa baja un 37%=biotipo delgado y un 63%=biotipo grueso.

PALABRAS CLAVE: estética dental, tipo de sonrisa, biotipo periodontal, tejidos blandos

ABSTRACT

Smile being one of the aesthetic parameters most required by patients,

dentists tend to evaluate it, among other factors, according to the amount of gingiva that the patient shows when smiling. This smile can be classified as high, medium and low. For correct interpretation and good diagnosis should also be analyzed soft tissue, such as the periodontal biotype, it can be thin and thick. The reason for our investigation is to observe the relationship between the type of smile and the periodontal biotype. The cross-sectional analytical study was performed on 100 UCSG dental students, randomly selected according to the inclusion and exclusion criteria. The type of smile was determined, whether it was high, medium or low. The periodontal biotype was determined by two methods: the visual, in which the clinical characteristics of each were

analyzed, and by the transparency or not of the probe, through the gingival sulcus in the teeth 11, 12 and 13. Were analyzed 100 subjects, 33 men and 67 women. 27% of the total of the subjects had high smile, 65% showed average smile and the 8 % low smile. 70% showed to have thick biotype while 30% remaining fine biotype. When relating the two variables, of high smile 15%=thin biotype and 85%=thick biotype, of low smile 25%=thin biotype and 75%=thick biotype and of low smile 37%=thin biotype and 63%=thick biotype.

KEY WORD: dentist, treatment, aesthetic

INTRODUCCIÓN

La sonrisa es una de las expresiones de alegría que se puede compartir con el resto de personas, por eso ha aumentado el interés en mantenerla atractiva, joven y saludable. Los odontólogos tenemos en nuestras manos la posibilidad de cambiar la vida de los pacientes, devolverles la alegría y la felicidad demostrada en una sonrisa, además de devolverles funciones de la cavidad oral. Dentro de este parámetro y entre varios factores, los odontólogos podríamos evaluar la sonrisa mediante uno de ellos, midiendo la cantidad de encía que muestre el paciente al sonreír^{1,4}, ésta cantidad de encía va a depender de varios factores, por lo cual debemos conocer el origen de ésta y así dar el diagnóstico correcto y la solución apropiada.^{11, 23} Los factores más comunes que dan como resultado una sonrisa gingival son: en primer lugar está el labio corto, que es una afección estructural cuando es causada por disminución de la longitud y es funcional cuando la movilidad esta alterada, labio hipermóvil; en segundo lugar tenemos un crecimiento excesivo del maxilar que constituye en una alteración de volumen esquelético; y por último alteración del margen gingival que es ocasionado por una erupción pasiva alterada que es definida por la ubicación apical del margen gingival una vez terminada la erupción activa del diente.^{4,12} La altura de la sonrisa se la mide desde el borde inferior del labio superior hasta el borde incisal de los incisivos superiores. Flores R. y col en el 2013 con su investigación basada en la de Hunt y col en el 2002 nos indican que dependiendo quien aprecia la sonrisa esta puede ser más o menos crítica, concluyendo que exposiciones gingivales, es decir que cierta cantidad encía del paciente se muestre, mayores de 2mm fueron catalogadas como antiestéticas.^{2, 7} Se puede clasificar a la sonrisa en alta, media y baja. Si es alta se observa el 100% de la corona clínica dental y una banda de encía de hasta 2 mm, si es media se observa de un 75% a 100%

de la corona clínica dental sin exposición de encía aparte de las papilas y si es baja se mostrara menos del 50% de la corona clínica dental. ^{4,8}

Es necesaria una correcta interpretación y medición de cada variable que interviene en el diagnóstico de un paciente para poder lograr el éxito del tratamiento y la satisfacción del paciente ^{5,3}. Una variable igual de importante es el biotipo gingival, varios autores como Olson y Lindhe en 1991 clasifican al biotipo en dos, delgado y/o grueso. ⁶ En el biotipo grueso se puede observar una arquitectura normal, la encía marginal es más gruesa, existe una zona más amplia del tejido queratinizado y las papilas interdetales se encuentran más abajo dando una forma a las coronas más cuadradas, las crestas óseas se muestran menos pronunciadas, el área de contacto es amplia y hacia apical. La banda de encía queratinizada es ancha. El biotipo delgado muestra una arquitectura más destacada, encía marginal fina y festoneada, que logra mostrar una forma larga-estrecha de la corona de los incisivos centrales con una zona estrecha de la encía insertada, y las papilas interdetales más amplias y mayor altura de la cresta ósea, la estructura ósea es delgada lo que puede hacerlo más propenso a sufrir lesiones como dehiscencias y fenestraciones, la banda de encía queratinizada es más angosta. Las áreas de contacto son amplias y hacia coronal. ^{1, 13, 21, 22}

En la actualidad es muy importante reconocer todos los factores que pueden intervenir en la estética de nuestra sonrisa, y saber que no solamente pueden afectar la percepción de la misma sino que también puede afectar la función, ⁴ sin embargo a la fecha no hemos encontrado datos en nuestra sociedad en los que pueda relacionar las variables antes mencionadas. Ya que la sonrisa no solamente incluye tener dientes perfectos y sanos, sino que nos habla de un conjunto armonioso entre encía y diente, sabiendo que la estética es subjetiva y varía dependiendo los países culturas y continentes, por este motivo es que nos preguntamos si el biotipo periodontal podría influir o no, en el tipo de sonrisa que presente el paciente. Es decir se va a analizar que biotipo va estar más relacionado con cada tipo de sonrisa.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio analítico de tipo transversal donde se examinaron 100 estudiantes de la carrera de Odontología de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, inscritos en el semestre b-2016. La selección de los pacientes se efectuó al azar, en base a los siguientes criterios de inclusión:

- Mayores de edad.
- Estudiantes de odontología en la UCSG
- Dentición permanente
- Presencia de mínimo seis dientes anterosuperiores
- Salud periodontal.

Los criterios de exclusión fueron:

- Estudiantes con enfermedad periodontal activa
- Menores de edad
- Estudiantes edentulos antero superiores
- Estudiantes con prótesis fija anterosuperiores
- Estudiantes con ortodoncia superior
- Estudiantes que tengan caries anterosuperiores.

- Estudiantes con restauraciones en dientes anteriores.

Todos los estudiantes firmaron un consentimiento informado, en él se explicaba el procedimiento a realizar, el cual fue aprobado por el comité de ética de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Para la medición se usó una fotografía extraoral de sonrisa tomada con una cámara Canon EOS Rebel T5 y trípode ubicado a 150 cm de distancia, fotografías

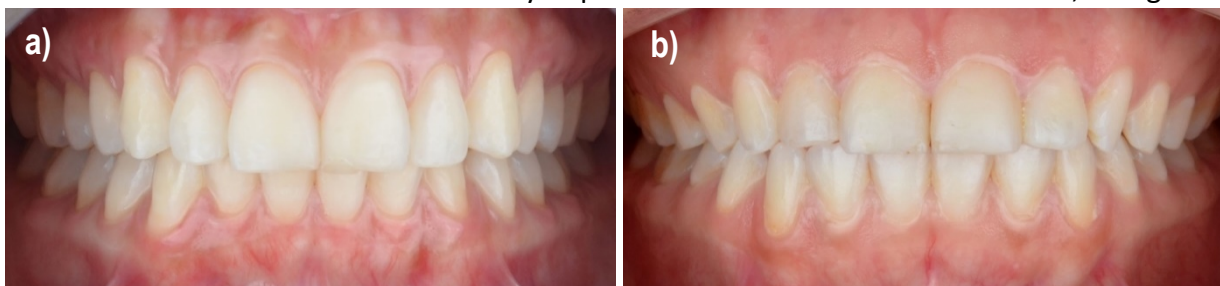


Figura 1: a) Biotipo delgado b) Biotipo grueso. Andrea Ordóñez UCSG

intraorales con retractor de carrillos, abre bocas en oclusión, fotografía con contrastador negro con la sonda en la parte media del surco de los dientes 11, 12, 13; se utilizó una sonda carolina del norte cuya calibración es milimetrada hasta los 12 o 15mm.

Para la recolección de datos se usó una ficha clínica elaborada específicamente para este estudio. Las variables medidas fueron: género, edad, tipo de sonrisa y biotipo periodontal mediante distinto métodos. El tipo de sonrisa se determinó si

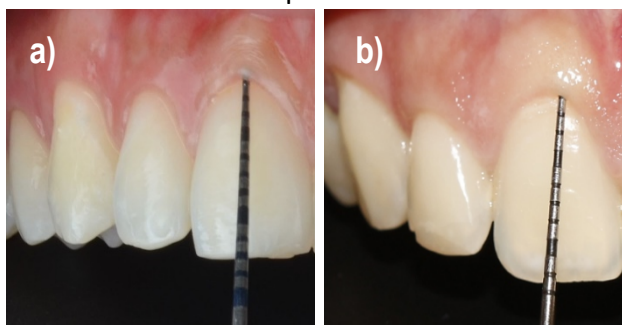


Figura 2: a) El borde sonda se transparenta a través de la encía b) el borde de la sonda no se transparenta a través de la encía. Andrea Ordóñez UCSG

Biotipo Visual	Frecuencia	Porcentaje	taje
<i>Delgado</i>	30	30%	27%
<i>Grueso</i>	70	70%	65%
Total general	100	100%	8%
			100%

Tabla 1: Frecuencia y porcentaje de tipos de sonrisa.

era alta, media o baja, si es alta se observa el 100% de la corona clínica dental y un banda de encía hasta de 2mm, si es media se observa de un 75% a 100% de la corona clínica dental sin exposición de encía y si es baja se mostrara menos del 50% de la corona clínica dental (Figura 1).^{4,8} Al utilizar el método visual se asignó a los pacientes las siguientes categorías descritas por Olson y Lindhe en 1991: biotipo periodontal delgado si la corona de los incisivos centrales superiores eran largas y estrechas, puntos de contactos más hacia incisal haciendo la papila más amplia y la encía marginal se muestra más fina al igual que la estrecha zona de encía queratinizada. Si las coronas eran cortas y anchas, puntos de contacto hacia gingival y amplios haciendo una papila más corta y la encía marginal más gruesa al igual que la banda encía queratinizada nos enfrentamos a un biotipo grueso (figura 2).⁶ la determinación del biotipo periodontal mediante la transparencia de la sonda se realizó mediante el sondaje de la parte media del surco gingival de lo

dientes 11, 12 y 13 con sonda carolina del norte, estéril. La determinación del biotipo delgado se estableció al observar la transparencia de la sonda a través de la encía y biotipo grueso si no se observaba o transparentaba la sonda, según lo descrito por kan y col en el 2010 (figura 3).^{9, 10, 21, 22} Para el análisis de los datos se tabulo la información en Microsoft Excel para éste análisis se utilizó el software estadístico R SPSS y Excel en la parte gráfico. Primero se realizó un análisis univariado mediante tablas de frecuencia y gráficos en barras a histogramas, seguidamente realizamos en análisis bivariado en el cual se utilizó para determinar la relación entre variables numéricas el test t student y para determinar la asociación entre variables categóricas la prueba Chi cuadrado de Pearson, que indicaba que se aceptaba la hipótesis nula si el coeficiente era inferior a 0.05.

RESULTADOS

Participaron en el estudio 100 sujetos, 33 hombres (33%) y 67 mujeres (67%). Al evaluar el tipo de sonrisa, el 27% del total de los sujetos tuvieron sonrisa alta, el 65% mostro sonrisa media y el 8 % sonrisa baja (Tabla 1). Evaluando el biotipo periodontal el 70% de los sujetos mostró un biotipo grueso mientras que el 30% restante mostró un biotipo delgado (Tabla 2). Dando como resultado mayor prevalencia del biotipo grueso. Al relacionar el tipo de sonrisa con el género se mostró que el más prevalente en ambos géneros fue la sonrisa media, el 25% de mujeres mostraron sonrisa alta, el 67% mostraron sonrisa media y 7% mostraron sonrisa baja. En el género masculino un 27% mostraron sonrisa alta, 64% mostraron sonrisa media y (9%) mostraron una sonrisa baja, al evaluar la relación entre ambos, los resultados no fueron estadísticamente significativos (test chi cuadrado de Pearson = 0.150). Al relacionar los resultados obtenidos entre el biotipo periodontal y el tipo de sonrisa, observamos que de los

sujetos que mostraron sonrisa alta que fueron 27 (27%), un 15% tuvieron un biotipo delgado y un 85% tuvieron un biotipo grueso, de los que mostraron sonrisa baja un 25% tuvo biotipo delgado mientras un 75% biotipo grueso y de los que tenían sonrisa baja un 37% mostró un biotipo delgado y un 63% un biotipo grueso. (Tabla 3)

DISCUSIÓN

La definición o diagnóstico tanto del tipo de sonrisa como del biotipo periodontal, exige múltiples parámetros para que estos sean confiables. Además de la simple observación, esto dependerá, por ejemplo; de estudios clínicos más exhaustivos en los que necesitemos comparar datos cuantificables, como el grosor exacto de la encía, es necesario aplicar más métodos de diagnóstico. No hemos encontrado actualmente estudios en los cuales hablen de una relación entre el tipo de sonrisa y el biotipo periodontal, pero si se analizó estudios previos

T. Sonrisa	Biotipo		Total general
	Delgado	Grueso	
Alta	4	23	27
Baja	2	6	8
Media	24	41	65
Total general	30	70	100

T. Sonrisa	Biotipo		Total general
	Delgado	Grueso	
Alta	15%	85%	100%
Baja	25%	75%	100%
Media	37%	63%	100%
Total general	30%	70%	100%

Tabla 3: relación entre tipo de sonrisa y biotipo periodontal. Frecuencia y porcentaje.

encontrando de manera individual nuestras variables.

El tipo de sonrisa en el presente estudio fué diagnosticado en todos los participantes mediante fotografías en las que como resultado la más común fue la sonrisa media (65%), seguida de la sonrisa alta (27%), y apenas un 8% del total de la muestra mostró una sonrisa baja. En los estudios encontrados sobre la sonrisa y sus tipos se realizaron encuestas en las que se mostraban fotografías de sujetos sonriendo, más no se diagnosticó el tipo de sonrisa que tenía cada paciente, era cuestión de percepción, cual sonrisa era más agradable y cual era considerada antiestética. Geron S y Atalia W en el 2005 tuvieron como resultado de su encuesta que sonrisas con exposición gingival de hasta un milímetro se encontraban dentro de un rango estético, información que Flores en el 2013 reafirmó, ya que en su estudio sonrisas mayores a dos milímetros fueron consideradas antiestéticas, apoyando el estudio de Hunt et al en 2002, ambos, flores y hunt manipularon imágenes de personas sonriendo, aumentando la cantidad de encía que se veía al sonreír, para determinar cuál era la más agradable para los evaluadores.^{2,7,8}

Kokich et al en el año de 1999 decidieron realizar un estudio sobre variaciones en el tamaño y alineación de los dientes anteriores y su relación con los tejidos blandos, analizando muchos

factores que intervienen en la misma, fue dirigido a tres grupos, ortodontistas, odontólogos generales y civiles. Todos dieron un enfoque distinto, los ortodontistas fueron los más estrictos en diferenciar una sonrisa estética y una antiestética cuando la distancia labio-margen gingival es de 2mm pero asegurando que una sonrisa con 0mm de exposición gingival es más atractiva. Los odontólogos generales y civiles fueron más tolerantes y consideraron atractiva una sonrisa hasta con 4mm de exposición gingival. Más tarde en el 2006 Kokich decide nuevamente realizar un estudio esta vez analizando parámetros de simetría también. Estuvo dirigido a los mismo grupos, pero esta vez ortodontistas y civiles vieron un cambio en la percepción cuando la distancia labio-encía era de 3 mm, por su lado los odontólogos generales consideraban aún atractiva una sonrisa con 4 mm d exposición gingival.^{19, 20}

El biotipo periodontal en el presente estudio se lo clasificó mediante dos métodos el método visual y el de la transparencia de la sonda, al igual que en algunos estudios posteriores no se encontró diferencia estadísticamente significativa. Navarrete M et al en 2015 evaluaron en 30 pacientes el biotipo periodontal con los mismos métodos que utilizamos, y al comparar los resultados obtenidos no hubieron diferencias significativas, concluyendo que ambos métodos son eficaces para determinar el biotipo periodontal. Algo similar realizó Kan J, et al en 2010, su estudio fue en 48 pacientes, en ellos se identificó el biotipo periodontal con el método visual y transparencia de la sonda en un incisivo central superior y lo corroboró midiendo el grosor de la encía post extracción del incisivo, obteniendo resultados iguales en ambos métodos. Sin embargo en la revisión bibliográfica realizada en el 2014 por Zweers et al habla de que aún no hay una evidencia científica sólida para catalogar al método visual como totalmente eficiente, concordando con lo obtenido en el estudio de Eghbali A et al en el 2009 en el que un solo un 50 % de la muestra se pudo identificar correctamente con este método, siendo el biotipo grueso el más rápido de reconocer.^{9, 10, 15, 27}

La prevalencia de biotipo grueso en nuestra muestra coincide con los resultados de De Rounk en 2009 en el que 2/3 de su muestra tenían biotipo grueso, dejando solo un pequeño grupo sin clasificar, porque las condiciones que mostraban nos les permitía acogerse dentro de uno los biotipos gingivales mencionados.¹⁴

La transparencia de la sonda es usada con mayor frecuencia ya que asegura mayor precisión que el método visual, como lo indica Fischer K et al en 2014 asegurando que este método es eficaz para determinar el biotipo periodontal al que nos enfrentamos. Este método también fue usado por Fu J et al en 2010, en 22 cadáveres obteniendo los mismo resultados que los realizados con Tomografía Computarizada Cone Beam, pero éste aclaró que es mejor el uso de la CBTC para el resultado estético final, no solamente para observar hueso sino también los tejidos blandos circundantes. Un año después (2011) Fu realiza un estudio sobre la importancia del biotipo para la estética del implante, asegurando que es mejor trabajar sobre un biotipo grueso y si no es el caso es necesario cambiarlo, para poder tener un buen pronóstico del implante.^{16, 17, 18}

Bhat et al en el 2013 presenta su estudio basado en el biotipo y la forma de los incisivos centrales superiores, ese no fue el único que relacionó estos términos como Abraham S et al en 2015, ambos tuvieron como resultados mayor prevalencia de biotipo grueso en varones y delgado en mujeres, también lograron afirmar que las personas jóvenes están más predispuestas a mostrar un biotipo grueso. Concluyeron que coronas cortas y anchas estaban relacionadas a biotipos gruesos, por el contrario coronas largas y angostas pertenecían a un

biotipo delgado. Manjunath S et al en 2015 inclina su investigación de acuerdo con Bhat V y Abraham S en que el biotipo grueso está presente con mayor frecuencia en hombres, por un lado, pero por el otro los contradice diciendo que el biotipo no varía con la edad, solo un leve porcentaje en las mujeres. Contradictoria a todo esto Shah R et al en el mismo año (2015) afirma que no existe ninguna relación entre el biotipo periodontal con la edad y el sexo, pero está de acuerdo al igual que todos los autores mencionados y también con el presente estudio que el biotipo de mayor prevalencia en la comunidad es el grueso.^{13, 24, 25, 26}

REFERENCIAS

1. Zerón A. Biotipos, fenotipos y genotipos. ¿Qué biotipo tenemos? (Segunda parte). Rev Mex Periodontol 2011; Vol 2(1): 22-33.
2. Flores F., Meneses A., Liñán C. Influencia de la exposición gingival en la percepción estética de la sonrisa. Rev. Estomatol Herediana (Lima) 2013; Vol 23(2): 76-82.
3. Botero M, Quintero AC. Evaluación de los biotipos periodontales en la dentición. CES odontol. 2001;14(2):13 -8.
4. Londoño MA, Botero P. La sonrisa y sus dimensiones. Rev Fac Odontol Univ Antioq 2012; 23(2): 353-365.
5. Botero J., Bedoya E. Determinantes del Diagnóstico Periodontal. Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral 2010; Vol. 3(2); 94-99.
6. Olsson M, Lindhe J. Periodontal characteristics in individuals with varying form of the upper central incisors. Journal of Clinical Periodontology. 1991;18(1):78-82.
7. Hunt, O., Johnston, C., Hepper, P., Burden, D., Stevenson, M. The influence of maxillary gingival exposure on dental attractiveness ratings. Eur J Orthod. 2002;24:199–204.
8. Geron S, Atalia W. Influence of sex on the perception of oral and smile esthetics with different gingival display and incisal plane inclination. Angle Orthod 2005; 75(5): 778-784.
9. Navarrete M, Godoy I, Melo P, Nally J., Correlación entre biotipo gingival, ancho y grosor de encía adherida en zona estética del maxilar superior. Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral. 2015; 8 (3): 191-197.
10. Kan J, Morimoto T, Rungcharassaeng K, Roe P, Smith D. Gingival Biotype assessment in the esthetic zone: visual versus direct measurement. Int Periodontics Restorative Dent. 2010; 30:237--242.
11. Ahmad I. Anterior dental aesthetics: Gingival perspective. British Dental Journal. 2005;199(4):195-202.
12. Alpieste-Illueca F. Altered passive eruption (APE):A little-known clinical situation. Medicina Oral Patología Oral y Cirugía Bucal. 2011;;e100-e104.
13. Bhat V, Shetty S. Prevalence of different gingival biotypes in individuals with varying forms of maxillary central incisors: A survey. Journal of Dental Implants. 2013; 3(2):116.
14. De Rouck T, Eghbali R, Collys K, De Bruyn H, Cosyn J. The gingival biotype revisited: transparency of the periodontal probe through the gingival margin as a method to discriminate thin from thick gingiva. Journal of Clinical Periodontology. 2009;36(5):428-433.

15. Eghbali A, De Rouck T, De Bruyn H, Cosyn J. The gingival biotype assessed by experienced and inexperienced clinicians. *Journal of Clinical Periodontology*. 2009; 36(11):958-963.
16. Fischer K, Richter T, Keschull M, Petersen N, Fickl S. On the relationship between gingival biotypes and gingival thickness in young Caucasians. *Clinical Oral Implants Research*. 2014; 26(8):865-869.
17. Fu J, Yeh C, Chan H, Tatarakis N, Leong D, Wang H. Tissue Biotype and Its Relation to the Underlying Bone Morphology. *Journal of Periodontology*. 2010; 81(4):569-574.
18. Fu J, Lee A, Wang HL. Influence of tissue biotype on implant esthetics. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2011; 26:499–508.
19. Kokich V, Asuman Kiyak H, Shapiro P. Comparing the Perception of Dentists and Lay People to Altered Dental Esthetics. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*. 1999; 11(6):311-324.
20. Kokich V, Kokich V, Kiyak H. Perceptions of dental professionals and laypersons to altered dental esthetics: Asymmetric and symmetric situations. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2006; 130(2):141-151.
21. Mundeja N, Baiju C S, Khashu H, Jain D, Gupta A. Gingival biotype: a key determinant in periodontal treatment. *International Journal of Dental and Health Sciences*. 2014; 1(4):552-565
22. Cook R D, Mealey B L, Verrett R G, Mills M P, Noujeim M E, Lasho D J, Cronin, R J. Relationship Between Clinical Periodontal Biotype and Labial Plate Thickness: An In Vivo Study. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*. 2011; 31(4):345-354.
23. Abraham S, Deepak K, Ambili R, Preeja C, Archana V. Gingival biotype and its clinical significance – A review. *The Saudi Journal for Dental Research*. 2014; 5(1):3-7.
24. Abraham S, Athira S. Correlation of Gingival Tissue Biotypes with Age, Gender and Tooth Morphology: A Cross Sectional Study Using Probe Transparency Method. *Journal of Dental and Medical Sciences*. 2015; 14(9):64-69.
25. Shah R, Sowmya N, Mehta D. Prevalence of gingival biotype and its relationship to clinical parameters. *Contemporary Clinical Dentistry*. 2015; 6(6):167.
26. Manjunath S, Rana A, Sarkar A. Gingival Biotype Assessment in a Healthy Periodontium: Transgingival Probing Method. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 2015; 9(5):66-69.
27. Zweers J, Thomas R, Slot D, Weisgold A, Van der Weijden F. Characteristics of periodontal biotype, its dimensions, associations and prevalence: a systematic review. *Journal of Clinical Periodontology*. 2014; 41(10):958-971