



## Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial

[www.elsevier.pt/spemd](http://www.elsevier.pt/spemd)



### Investigação original

# Prevalência de biótipos gengivais numa população peruana



Heber Isac Arbildo-Vega<sup>a,\*</sup>, Augusto Alberto Aguirre Aguilar<sup>b</sup> e Arsenio Chang Liñán<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Área de Medicina Dentária, Centro Dental San Mateo, Trujillo, Peru

<sup>b</sup> Departamento de Ciência Básica em Estomatologia, Área de Biológicos e Aloplásticos, Faculdade de Estomatologia, Universidade Nacional de Trujillo, Trujillo, Peru

#### INFORMAÇÃO SOBRE O ARTIGO

Historial do artigo:

Recebido a 2 de dezembro de 2015

Aceite a 12 de julho de 2016

On-line a 12 de agosto de 2016

Palavras-chave:

Gengiva

Dentição permanente

Dente

Papila interdentária

#### R E S U M O

**Objetivo:** Determinar a prevalência dos biótipos gengivais em pacientes com dentição permanente da cidade de Trujillo, no Peru.

**Métodos:** Estudo descritivo, observacional e transversal que foi feito na clínica odontológica da Unidade de Segunda Especialização em Estomatologia (USEE) da Universidade Nacional de Trujillo, durante os meses de janeiro a junho de 2015. Foi recolhida informação sobre o biótipo gengival, altura da papila interdentária e forma do dente usando uma sonda periodontal tipo OMS. Os dados foram obtidos de 3 observadores calibrados. Para a comparação do biótipo gengival com a altura da papila interdentária, forma do dente, idade e género foi usada a análise de regressão logística binária ( $\alpha = 0,05$ ).

**Resultados:** A amostra foi composta por 286 pacientes. A prevalência do biótipo gengival grosso foi de 61,2% e do biótipo gengival fino foi de 38,8%. Além disso, verificou-se que o biótipo gengival está intimamente relacionado com o género, a altura da papila interdentária, a forma do dente e a idade.

**Conclusões:** As pessoas da cidade de Trujillo, no Peru, têm um biótipo gengival grosso e este está intimamente relacionado com o género, a altura da papila interdentária, a forma do dente e a idade. O biótipo gengival fino ocorre mais frequentemente nas mulheres e nas pessoas jovens.

© 2016 Sociedade Portuguesa de Estomatologia e Medicina Dentária. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

#### Prevalence of gingival biotypes in a Peruvian population

#### A B S T R A C T

**Objective:** To determine the prevalence of gingival biotypes in patients with permanent dentition in the city of Trujillo, Peru.

Keywords:

Gum

Permanent teeth

\* Autor para correspondência.

Correio eletrónico: [hiav.666@hotmail.com](mailto:hiav.666@hotmail.com) (H.I. Arbildo-Vega).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.rpemd.2016.07.001>

1646-2890/© 2016 Sociedade Portuguesa de Estomatologia e Medicina Dentária. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Tooth  
Dental papilla

**Methods:** Descriptive, observational and cross-sectional study was carried out at the dental clinic of the Unit of Second Specialization in Stomatology (USEE) of the National University of Trujillo, during the months of January to June 2015. Information was collected on the gingival biotype, interdental papilla height and shape of the teeth using an OMS periodontal probe. Data was obtained from three calibrated observers. Analysis of binary logistic regression ( $\alpha=0.05$ ) was used to compare the gingival biotype to the interdental papilla height, the shape of the teeth, age and gender.

**Results:** The sample consisted of 286 patients. The prevalence of thick gingival biotype was 61.2% and thin gingival biotype was 38.8%. In addition, it was found that the gingival biotype is closely related to gender, the interdental papilla height, tooth shape and age.

**Conclusions:** The people in the city of Trujillo, Peru, have a thick gingival biotype and this is closely related to gender, the interdental papilla height, tooth shape and age. The thin gingival biotype is more common in women and young people.

© 2016 Sociedade Portuguesa de Estomatologia e Medicina Dentária. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Introdução

Nos últimos anos, o objetivo da terapia periodontal mudou, de modo que hoje o prognóstico e o tratamento não só estão focados em remover os fatores causais de um processo inflamatório, mas também em regenerar as estruturas de suporte perdidas na sequência doença periodontal. Os tratamentos atualmente tentam melhorar o aspeto estético, o que tem mostrado resultados previsíveis com a cirurgia e a utilização de biomateriais que melhoram o prognóstico de tais técnicas de tratamento. Assim, nos últimos anos, a espessura da mucosa queratinizada ganhou importância como um indicador de comportamento periodontal a forças externas e melhorias estéticas pretendidas pelo paciente em cada um dos tipos de tratamento realizado no campo da medicina dentária<sup>1,2</sup>.

A «gingiva» deriva do «gigno», que significa broto ou surgir, e faz parte da mucosa oral que reveste os processos alveolares do maxilar e rodeia o colo do dente; forma parte dos tecidos de proteção periodontal e é uma fibromucosa formada por tecido conjuntivo denso com uma coberta de epitélio escamoso estratificado<sup>2-5</sup>. Do ponto de vista anatómico a gengiva é dividida em 3 regiões: a gengiva marginal, a gengiva inserida e a gengiva interdental<sup>3,5-7</sup>.

O conceito de biótipo surgiu quando se começou a descrever a anatomia do contorno gengival por meio de estudos que relacionavam a forma e a altura coronária do dente com as características morfológicas do osso e tecido gengival. Foi representado pela forma do osso subjacente e a coroa do dente<sup>8,9</sup>.

Vários métodos têm sido propostos para medir clinicamente a espessura da gengiva, entre eles estão o método visual de transparência da sonda, a sondagem transgengival, além de meios diretos, histologicamente, como ultrassom e tomografia computadorizada<sup>10-13</sup>.

Nos últimos anos, o estudo das dimensões das diferentes partes da mucosa mastigatória, especialmente a espessura da gengiva, tem um interesse crescente tanto de um ponto de vista terapêutico como epidemiológico. Existem diferentes terapias, incluindo os procedimentos de recobrimento radicular e a colocação de implantes, onde a avaliação do biótipo prévia é fundamental<sup>14-16</sup>.

Em conclusão, o biótipo periodontal desempenha um papel vital no desenvolvimento de defeitos mucogengivais, no sucesso do tratamento de recessão gengival e prognóstico de outros tratamentos<sup>17-19</sup>.

No entanto, a grande maioria dos livros e estudos epidemiológicos sobre biótipos gengivais relatam os seus resultados com base em populações diferentes à peruana. A composição étnica do Peru é variada e está influenciada por vários fatores como a imigração, booms e crise económica, propagação de doenças e guerras.

O objetivo deste estudo é determinar a prevalência de biótipos gengivais em pacientes com dentição permanente da cidade de Trujillo, no Peru.

## Materiais e métodos

Para atingir os objetivos propostos foi realizado um estudo descritivo, observacional e transversal, autorizado por um comité de ética da clínica dental da Unidade de Segunda Especialização em Estomatologia (USEE) da Universidade Nacional de Trujillo e tendo em conta a Declaração de Helsínquia do 2013.

A população-alvo do estudo foi constituída pelos pacientes que vieram à clínica dental da USEE, da Universidade Nacional de Trujillo, durante os meses de janeiro a junho do 2015.

Os critérios de inclusão consistiram em que o paciente tivesse a presença dos 2 incisivos centrais superiores com um periodonto clinicamente saudável e sem alteração na posição, que concordaram em participar do estudo, assinando seu consentimento e viver na cidade de Trujillo, no Peru.

Foram excluídos da investigação os pacientes com doença sistémica, grávidas, fumadores, com mobilidade dental em um dos 2 incisivos superiores, em tratamento ortodôntico, incisivos com cárie avançada, que foram tratados com qualquer cirurgia periodontal ou mucogengival no maxilar anterior, com próteses fixas nos incisivos, menores de 18 anos de idade, com algum tipo de síndrome que afetava a cavidade oral e que tomassem medicamentos orais que causavam hiperplasia gengival.

A recolha de dados foi realizada nas instalações da clínica dental da USEE, da Universidade Nacional de Trujillo. Antes

**Tabela 1 – Características gerais da amostra**

Variável	Frequência	Porcentagem
<i>Gênero</i>		
Homem	138	48,25
Mulher	148	51,75
<i>Idade</i>		
18-29 anos	95	33,22
30-41 anos	84	29,37
>41 anos	107	37,41
Total	286	100,00

de fazer o estudo, uma calibração entre um especialista em periodontologia e o examinador foi realizada, obtendo um Kappa de Cohen de 0,8. Em seguida, este passou a realizar uma calibração com 3 internos de estomatologia obtendo também um Kappa de Cohen de 0,8.

Posteriormente, após autorização do paciente, procedeu-se à preparação do campo com todas as medidas de biossegurança com os instrumentos esterilizados; de seguida o examinador passou a usar a sonda periodontal Maryland (OMS tipo) para determinar o biótipo gengival, altura da papila interdentária e forma dental, para em seguida gravar os dados obtidos no instrumento de colheita de dados.

O biótipo gengival e a altura da papila interdentária foram medidas de acordo com Seibert e Lindhe<sup>9</sup>, enquanto a forma do dente foi medida de acordo com Olsson e Lindhe<sup>8</sup>. Assim, temos um biótipo gengival grosso ou fino, uma maior ou menor altura da papila interdentária e uns dentes quadrados ou triangulares.

Por fim, agradecemos ao paciente pela sua participação no estudo. A colheita dos dados foi realizada em 5 minutos, aproximadamente, e num período de 6 meses.

Para determinar o tamanho da amostra foi usada a fórmula de Cochran<sup>20</sup>, considerando-se uma população de 799.550 pessoas (população total da cidade de Trujillo no ano de 2015<sup>21</sup>) e uma prevalência de biótipo grosso de 85% (de acordo com Seibert e Lindhe<sup>9</sup>), dando uma amostra de 196 pacientes. Para fazer a amostra mais representativa se aumentaram 90 pacientes obtendo um tamanho de amostra final de 286 pacientes.

Os dados foram processados no programa SPSS 23.0. O biótipo gengival com percentagens correspondentes foram relatados. Para efeito de comparação da idade, o gênero, a forma do dente e a altura da papila interdentária; a análise de regressão logística binária foi usada. Para toda a análise estatística uma significância do 5% foi usada.

**Resultados**

Dos 286 pacientes examinados, 51,75% eram mulheres e 48,25% eram homens. Em relação à idade, 33,22% tinham entre

**Tabela 2 – Prevalência dos biótipos gengivais**

Variável	Frequência	Porcentagem
<i>Biótipo gengival</i>		
Grosso	175	61,2
Fino	111	38,8
Total	286	100,0

**Tabela 3 – Distribuição do biótipo gengival de acordo ao gênero, à altura da papila interdentária, à forma do dente e à idade**

Variável	Gênero		Altura da papila		Forma do dente		Idade				
	Homem	Mulher	Maior	Menor	Quadrado	Triangular	18-29	30-41			
	n	% do gênero	n	% da altura da papila	n	% da forma do dente	n	% da idade			
<i>Biótipo gengival</i>	Grosso	67	78,3	15	12,6	128	47	20	21	96	61,2
	Fino	81	21,7	104	87,4	11	7,9	75	79	11	38,8
	Total	148	100,0	119	100,0	139	147	95	100	84	100,0

**Tabela 4 – A análise de regressão logística binária do biótipo gengival com o gênero, altura da papila interdentária, forma do dente e idade**

Variável	B	e	Wald	gl	Sig.	Exp(B)
<b>Paso 1</b>						
Gênero	1,471	0,264	30,959	1	< 0,001	4,352
Constante	-1,281	0,206	38,523	1	< 0,001	0,278
<b>Paso 1</b>						
Papila	5,066	0,475	113,849	1	< 0,001	158,476
Constante	-3,129	0,386	65,673	1	< 0,001	0,044
<b>Paso 1</b>						
Dente	-3,209	0,361	79,222	1	< 0,001	0,040
Constante	0,755	0,177	18,226	1	< 0,001	2,128
<b>Paso 1</b>						
Idade	-0,144	0,016	76,798	1	< 0,001	0,866
Constante	4,412	0,560	62,019	1	< 0,001	82,459

18-29 anos; 29,37% tinham entre 30-41 anos; e 37,41% tinham mais de 41 anos (tabela 1).

A prevalência do biótipo gengival grosso é de 61,2% e do biótipo periodontal fino é de 38,8% (tabela 2).

Do total de homens, 78,3% tem um biótipo gengival grosso e 21,7% tem um biótipo gengival fino. Do total de mulheres, 45,3% tem um biótipo gengival grosso e 54,7% tem um biótipo gengival fino. Dos pacientes que tem menor papila interdental, 95,8% têm um biótipo gengival grosso, mas 4,2% tem um biótipo gengival fino. Dos pacientes que têm a maior papila interdental, 12,6% tem um biótipo gengival grosso, mas 87,4% tem um o biótipo gengival fino. Dos pacientes com dentes quadrados, 92,1% tem um biótipo gengival grosso e 7,9% tem um biótipo gengival fino. Dos pacientes que têm dentes triangulares, 32% tem um biótipo gengival grosso e 68% têm um biótipo gengival fino. Dos pacientes que têm uma idade entre 18-29 anos, 21% tem um biótipo gengival grosso, aliás, 79% tem um biótipo gengival fino. Dos pacientes que têm uma idade entre 30-41 anos, 70,2% tem um biótipo gengival grosso e 29,8% tem um biótipo gengival fino. Dos pacientes que têm idade superior a 41 anos, 89,7% tem um biótipo gengival grosso, também 10,3% tem um biótipo gengival fino (tabela 3).

Ao comparar cada uma das variáveis (gênero, altura da papila interdentária, forma do dente e idade) com o biótipo gengival verificou-se que todos tinham uma relação altamente significativa ( $p < 0,001$ ). Além disso, verificou-se que, entre as mulheres, a probabilidade de encontrar um biótipo fino era 4,352 vezes maior do que encontrar um biótipo grosso. Se uma pessoa for mulher o biótipo gengival é fino. Entre aqueles com uma maior altura da papila interdentária, a probabilidade de encontrar um biótipo fino é 158.476 vezes que encontrar um biótipo grosso. Se temos uma altura da papila interdentária maior o biótipo vai ser grosso. Entre as pessoas com dentes quadrados, a probabilidade de encontrar um biótipo fino era 0,04 vezes maior do que encontrar um biótipo grosso. Se a forma do dente for quadrada o biótipo gengival é grosso. Se a forma do dente for quadrada o biótipo gengival vai ser grosso. Entre os idosos, a probabilidade de encontrar um biótipo fino foi 0,866 vezes maior do que encontrar um biótipo grosso. Se a idade for maior o biótipo gengival é grosso. De acordo com a pontuação de Wald, para todos os modelos testados viu-se que gênero, altura da papila interdentária, forma

do dente e idade ajudaram significativamente à previsão do biótipo gengival e os resultados puderam ser generalizados para toda a população (tabela 4).

## Discussão

Neste estudo, a prevalência de biótipos gengivais foi relatada, de acordo com Seibert e Lindhe, em pacientes com dentição permanente que vieram à USEE – UNT em 2015.

As características da população do estudo, em termos de gênero, têm uma ligeira heterogeneidade, já que temos um maior número de mulheres do que homens. O domínio deste grupo foi possível porque no período de realização do presente estudo compareceram na clínica dental USEE mais mulheres do que homens, o que indicou o interesse que apresentaram as mulheres no cuidado da sua saúde dental e isso porque hoje em dia a mesma está intimamente relacionada com a estética.

Além disso, este estudo revela que a prevalência do biótipo gengival grosso é de 61,19% e do biótipo gengival fino é de 38,81%. Estes resultados são semelhantes aos encontrados por Olson e Lindhe<sup>8</sup>, Seibert e Lindhe<sup>9</sup>, De Rouck et al.<sup>11</sup>, Paredes-Nomberto<sup>22</sup> e Arora et al.<sup>23</sup>, que concluem que o biótipo gengival grosso é entre 63-85% da amostra total. No entanto, eles são muito diferentes dos encontrados por Zawawi et al.<sup>24</sup>, Barraza-Gallardo<sup>25</sup>, Klein-Riquelme<sup>26</sup> e García-Cortés<sup>27</sup>, que concluem que o biótipo gengival fino é entre 44,5-68,4% da amostra total. Estes resultados são possivelmente pela diversificação das pessoas na amostra como no estudo de Klein-Riquelme<sup>26</sup> e Garcia-Cortés<sup>27</sup>, já que somente jovens foram avaliados.

Além disso, este estudo mostra que 78,26% dos homens têm um biótipo gengival grosso e 54,73% das mulheres apresentam um biótipo gengival fino. Estes resultados são muito semelhantes aos encontrados por Zawawi et al.<sup>24</sup> e Barraza-Gallardo<sup>25</sup>, que também dizem que o biótipo gengival grosso é predominante em homens e o biótipo gengival fino é predominante em mulheres.

Este estudo também revela que o biótipo gengival está intimamente relacionada com o gênero, a altura da papila interdentária, a forma do dente e a idade. Estes resultados são muito semelhantes aos encontrados por Müller et al.<sup>14</sup>,

De Rouck et al.<sup>11</sup>; Vandana et al.<sup>18</sup>, Seibert e Lindhe<sup>9</sup>, Olsson et al.<sup>28</sup>, Barraza-Gallardo<sup>25</sup>, Stellini et al.<sup>29</sup>, Fischer et al.<sup>30</sup>, Arora et al.<sup>23</sup> e Garcia-Cortés<sup>27</sup>; que concluem que o biótipo gengival está relacionada com o gênero, a altura da papila interdentária, a forma do dente e a idade.

Além disso, este estudo também revela que enquanto já estão definidos os biótipos gengivais de acordo com Seibert e Lindhe, existem pacientes com biótipo gengival grosso com dentes triangulares ou pacientes com biótipo gengival fino com dentes quadrados. Estes resultados e a sua incompatibilidade com outros estudos podem dever-se à grande diversidade e combinação genética que a população peruana apresenta, o que levou a uma mistura complexa de biótipos gengivais e fenótipos dentários.

Infelizmente, a população-alvo deste estudo não representa toda a população peruana, porque no Peru existem 16 grupos étnicos indígenas (arawak, aru, cahuapana, romance, harakmbut, huitoto, jíbaro, pano, peba-yegua, quechua, tacana, tucano, tupí-guaraní, uro-chipaya, zaparo e um grupo sem classificação), grupos de população branca, mestiça, afroperuana e asiática; estes grupos estão distribuídos em diferentes lugares e regiões do Peru. Na cidade de Trujillo os grupos étnicos indígenas não são encontrados.

## Conclusões

As pessoas da cidade de Trujillo, no Peru, têm um biótipo gengival grosso e este está intimamente relacionado com o gênero, a altura da papila interdentária, a forma do dente e a idade. O biótipo gengival fino ocorre mais frequentemente nas mulheres e nas pessoas jovens.

## Responsabilidades éticas

**Proteção dos seres humanos e animais.** Os autores declaram que os procedimentos seguidos estavam de acordo com os regulamentos estabelecidos pelos responsáveis da Comissão de Investigação Clínica e Ética e de acordo com os da Associação Médica Mundial e da Declaração de Helsinki.

**Confidencialidade dos dados.** Os autores declaram ter seguido os protocolos do seu centro de trabalho acerca da publicação dos dados de pacientes.

**Direito à privacidade e consentimento escrito.** Os autores declaram ter recebido consentimento escrito dos pacientes e/ou sujeitos mencionados no artigo. O autor para correspondência deve estar na posse deste documento.

## Conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

## Agradecimentos

Agradecemos aos internos de Estomatologia, Jhon Bruce Castro Rubio, Paolo Daniel Calderón Vargas e Mario André Villanueva Velásquez, que ajudaram na coleta de dados.

## REFERÊNCIAS

1. De la Rosa-Garza M, Cepeda Bravo JA, Caffesse R. Pronóstico periodontal y su evolución. *P & O*. 2005;15:151-62.
2. Botero P, Quintero AM. Evaluación de los biotipos periodontales en la dentición permanente. *CES Odontol*. 2001;14:14.
3. Newman MG, Takei HH, Klokkevold PR, Carranza FA. *Periodontologia clínica de Carranza*. 11 ed. Ed. AMOLCA; 2014.
4. Jorung J, Fardal O. Perceptions of patient's smiles: A comparison of patient's and dentist's opinions. *J Am Dent Assoc*. 2007;138:1544-53.
5. Wolf HF, Edith M, Rateitschak KH. *Atlas en color de Odontología: Periodoncia*. 3 ed. MASSON; 2005.
6. Ainamo J, Löe H. Anatomical characteristics of gingiva: A clinical and microscopic study of the free and attached gingiva. *J Periodontol*. 1966;37:5-13.
7. Ainamo J, Talari A. The increase with age of the width of attached gingiva. *J Periodontol Res*. 1976;11:182-8.
8. Olsson M, Lindhe J. Periodontal characteristics in individuals with varying form of the upper central incisors. *J Clin Periodontol*. 1991;18:78-82.
9. Seibert J, Lindhe J. Esthetics in periodontal therapy. In: Lindhe J, editor. *Textbook of Clinical Periodontology*. 3rd ed. Copenhagen: Munksgaard; 1997. p. 647-81.
10. Hirschfeld I. A study of skulls in the American Museum of Natural History in relation to periodontal disease. *J Dental Res*. 1923;5:251-65.
11. 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 gingival. *J Clin Periodontol*. 2009;36:428-33.
12. Castellanos TA, de la Rosa RM, de la Garza M, Cafesse RG. Enamel matrix derivate and coronal flaps to cover marginal tissue recessions. *J Periodontol*. 2006;77:7-14.
13. Eger T, Muller H-P, Heineke. Ultrasonic determination of gingival thickness, subject variation and influence of tooth type and clinical features. *J Clin Periodontol*. 1996;23:839-45.
14. Müller HP, Könönen E. Variance components of gingival thickness. *J Periodontol Res*. 2005;40:239-44.
15. Leblebicioglu B, Rawal S, Mariotti A. A review of the functional and esthetic requirements for dental implants. *J Am Dent Assoc*. 2007;138:321-9.
16. Harris RJ. A comparative study of root coverage obtained with an acellular dermal matrix versus a connective tissue graft: Results of 107 recession defects in 50 consecutively treated patients. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2000;20:51-9.
17. Claffey N, Shanley D. Relationship of gingival thickness and bleeding to loss of probing attachment in shallow sites following nonsurgical periodontal therapy. *J Clin Periodontol*. 1986;13:654-7.
18. Vandana KL, Savitha B. Thickness of gingival in association with age, gender and dental arc location. *J Clin Periodontol*. 2005;32:828-30.
19. Baldi C, Pini-Prato G, Pagliaro U, Nieri M, Saletta D, Muzzi L, et al. Coronally advanced flap procedure for root coverage. Is flap thickness a relevant predictor to achieve root coverage? A 19-case series. *J Periodontol*. 1999;70:1077-84.
20. Cochran W. *Técnicas de Muestreo*. 3 era Edición México: CECSA; 1977. p. 507.
21. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Perú: Estimaciones y Proyecciones de Población Total por Sexo de las Principales Ciudades, 2000-2015. Perú. p 50.
22. Paredes-Nomberto FM. Prevalencia, severidad e indicadores de riesgo de las recesiones gingivales en pacientes del Hospital Central de la Policía Nacional del Perú [Tesis para

- obtener el Título de Cirujano Dentista]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Odontología; 2011.
23. Arora R, Narula SC, Sharma RK, Tewari S. Supracrestal gingival tissue: Assessing relation with periodontal biotypes in a healthy periodontium. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2013;33:763-71.
  24. Zawawi KH, Al-Harhi SM, Al-Zahrani MS. Prevalence of gingival biotype and its relationship to dental malocclusion. *Saudi Med J.* 2012;33:671-5.
  25. Barraza-Gallardo JM, López-García IA, Tobar-Ayala AV. Prevalencia de los diferentes biotipos gingivales en dentición permanente en pacientes atendidos en la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador. [Trabajo de graduación para obtener el título de Doctor en Cirugía Dental]. El Salvador: Universidad de El Salvador. Facultad de Odontología; 2012.
  26. Klein-Riquelme CC. Biotipo Periodontal y recesiones gingivales: prevalencia e indicadores de riesgo en adolescentes entre 15 a 19 años de la ciudad de Santiago. [Trabajo de Investigación requisito para optar al título de Cirujano Dentista]. Santiago: Universidad de Chile. Facultad de Odontología; 2014.
  27. García-Cortés JO. Biotipos gingivales y su relación con características dentales, bucales y faciales, higiene oral, dieta y factores sociodemográficos en jóvenes de la ciudad de San Luis de Potosí [Tesis para obtener el grado de Maestría en Salud Pública]. San Luis de Potosí: Universidad Autónoma de San Luis de Potosí. Facultad de Enfermería; 2014.
  28. Olsson M, Lindhe J, Marinello CP. On the relationship between crown form and clinical features of the gingiva in adolescents. *J Clin Periodontol.* 1993;20:570-7.
  29. Stellini E, Comuzzi L, Mazzocco F, Parente N, Gobato L. Relationships between different tooth shapes and patient's periodontal phenotype. *J Periodontol Res.* 2013;48:657-62.
  30. Fischer KR, Grill E, Jockel-Schneider Y, Bechtold M, Schlagenhauf U, Fickl S. On the relationship between gingival biotypes and supracrestal gingival height: Crown form and papilla height. *Clin Oral Implants Res.* 2013;25:894-8.