

Análise das proporções estéticas dos dentes anterossuperiores e sua relevância clínica

Analysis of the Aesthetic Proportions of the Upper Anterior Teeth and its Clinical Relevance

Tiago Braz Rivelli¹, Rodrigo Simões de Oliveira², Carla Cristina Neves Barbosa³, Maurício Celani Lopes Siqueira⁴

Como citar esse artigo. Rivelli TB; Oliveira RS; Barbosa CCN; Siqueira MCL. Análise das Proporções Estéticas dos Dentes Anterossuperiores e sua Relevância Clínica. Rev Fluminense de Extensão Universitária. 2023;13(1):19-24.



Resumo

Mecanismos matemáticos mostraram-se eficazes em realizar reconstruções estéticas dos dentes ântero superiores (DAS), restabelecendo uma proporção ideal desses elementos. O trabalho objetiva analisar detalhadamente a: Estética Dentária Recorrente (RED), Proporção Áurea (PA) e se é possível confiar em um ou em ambos algoritmos nas reconstruções estéticas, subjetivas dos DAS. As coletas nos sites de buscas para essa revisão de literatura, foram executadas a partir do BIREME, PUBMED e MEDLINE. Também foram realizadas buscas manuais em dois periódicos: Journal of Esthetic and Restorative, Dentistry Journal of Prosthetic Dentistry e minerações a partir de citações relacionadas. Ao todo foram analisados 394 artigos, que passaram por um processo prévio de refinamento, sendo utilizada na base teórica 30 trabalhos. A partir dos dados computados, constata-se que a beleza dentária relacionada a PA 62 % nos DAS é indicada para manter dentes mais estreitos e com aspecto longo, havendo poucos estudos que apoiam as relações estéticas dessa constante à aceitabilidade clínica. Já a proporção da largura de RED 70%, apresentou melhor predileção estética na razão largura/altura de 78% do incisivo central superior, contudo, há uma inclinação da literatura ao uso dos valores percentuais de RED. O fato dessas medidas ainda não serem 100% aceitas pelas pesquisas estudadas, requer uma compreensão complexa de que os padrões estéticos estão associados às diversificações dos contextos sociais, culturais e visuais.

Palavras-chave: Sorriso; Estética dentária; Dentição Permanente; Estética.

Abstract

Mathematical mechanisms were observed to be effective in performing aesthetic reconstructions of the Upper Anterior Teeth (DAS), restoring an ideal proportion of these elements. The work objectively analyzes in detail the: Recurrent Dental Aesthetics (RED), Golden Proportion (AP) and if it is possible to trust one or both algorithms in the esthetic, subjective reconstructions of the DAS. Collections on search engines for this literature review were performed using BIREME, PUBMED and MEDLINE. Manual searches were also performed in two journals: Journal of Esthetic and Restorative, Dentistry Journal of Prosthetic Dentistry and mining from related citations. In all, 394 articles were analyzed, which underwent a prior refinement process, with 30 articles being used in the theoretical basis. From the computed data, it appears that dental beauty related to BP 62% in the DAS is indicated to maintain narrower teeth with a long appearance, with few studies supporting the aesthetic relationships of this constant to clinical acceptability. The proportion of the width of RED 70%, on the other hand, showed a better aesthetic predilection in the width/height ratio of 78% of the maxillary central incisor, however, there is a tendency in the literature to use percentage values of RED. The fact that these measures are not yet 100% accepted by the studies studied, requires a complex understanding that aesthetic standards are associated with the diversification of social, cultural and visual contexts.

Keywords: Smiling; Dental, Aesthetics; Dentition, Permanent; Aesthetics.

Introdução

A beleza do sorriso está associada à harmonia global entre dentes, gengiva, lábios e face¹⁻². Os dentes anterossuperiores (DAS) ajudam a definir um sorriso atraente e belo³⁻⁴. Dessa forma, o conhecimento das variações dentárias dos DAS pelos profissionais capacitados da área odontológica, vem contribuindo para uma reabilitação oral de sucesso⁵. Sendo à aplicação de

meios matemáticos um coadjuvante durante remontagens de elementos dentários parcialmente perdidos ou danificados^{2,4,6-7}.

Algumas técnicas são popularmente conhecidas na odontologia, como o uso da Proporção Áurea (PA) na definição das dimensões dos elementos dentários. Essa associação aprofundada da PA com os dentes foi abraçada na década de 70 e tenta relacionar parâmetros da natureza aos formatos dentários⁸. Essa fórmula é descrita como: a proporção da maior largura do incisivo

Afiliação dos autores:

¹Graduação em Odontologia na Universidade de Vassouras, Universidade de Vassouras, Vassouras, Rio de Janeiro, Brasil. E-mail: <https://orcid.org/0000-0002-2003-4561>.

²Doutorando, Universidade de Vassouras, Vassouras, Rio de Janeiro, Brasil.

³Doutoranda, Universidade de Vassouras, Vassouras, Rio de Janeiro, Brasil.

⁴Mestre, Universidade de Vassouras, Vassouras, Rio de Janeiro, Brasil.

* Email de correspondência: tiagobrazrivelli@hotmail.com

Recebido em: 28/05/2023. Aceito em: 06/06/2023.

lateral superior (ILS) deve ter 62% da maior largura do incisivo central superior (ICS) e a maior largura do canino superior (CAS) deve ter 62% da maior largura do (ILS) e assim por diante (Fig. 1)⁹. A proporção da Estética Dentária Recorrente (RED) é referida como uma continuação mais integralizada da PA e faz associações aos parâmetros estruturais (altura corpórea) e dentários, para definir: a largura dos DAS (Fig. 2) e largura/altura (L/A) dos ICS (Fig. 3)¹⁰⁻¹².

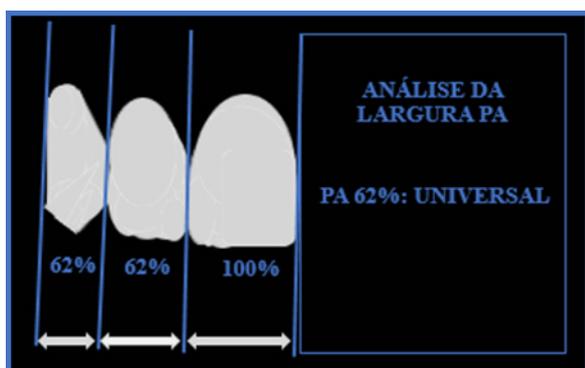


Figura 1. Proporção Áurea.

Fonte: Autores (2022).

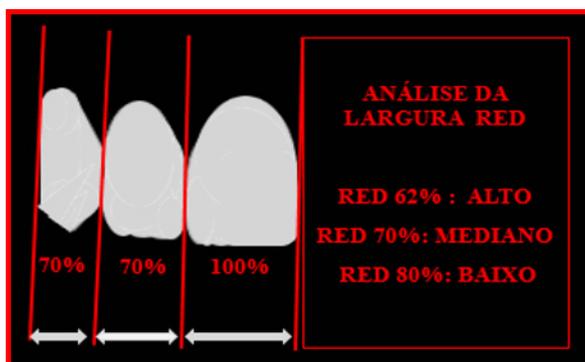


Figura 2. Análise da Largura RED.

Fonte: Autores (2022).

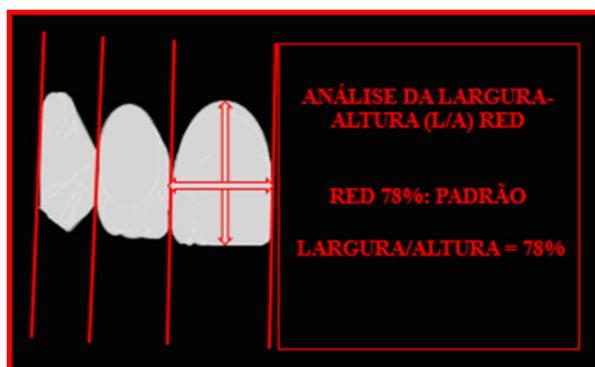


Figura 3. Proporção Largura/Altura do ICS

Fonte: Autores (2022).

O presente trabalho visa compreender algumas variáveis matemáticas responsáveis por prometer um sorriso mais estético, com enfoque nas duas fórmulas de proporções estéticas para os DAS permanentes: Estética Dentária Recorrente (RED) e Proporção Áurea (PA). Serão analisados os fundamentos dessas proporções; as frequências em serem encontradas nos grupos amostrais das pesquisas; suas valias/limitações e se é possível confiar nesses algoritmos ao realizar reconstruções estéticas subjetivas da dentição anterossuperior (DAS).

Materiais e Métodos

Esse estudo é uma revisão de literatura. A base teórica dessa pesquisa se sustentou nas coletas feitas pelos sites de buscas: BIREME, PUBMED e MEDLINE. Pesquisas manuais também foram feitas em alguns periódicos: Journal of Esthetic and Restorative e Dentistry Journal of Prosthetic Dentistry. A busca manual de referência de artigos foi outro método considerado relevante nessa revisão de literatura. A necessidade dessas duas últimas formas de busca se deu devido à facilitação ao selecionar os artigos que deram origem às proporções discutidas nesse estudo. O levantamento bibliográfico foi realizado em dezembro de 2022.

Os termos usados nos sites de busca são: "upper anterior tooth width", "dental aesthetic proportions", "dental proportions", "golden ratio" e "RED". No PUBMED o filtro na barra de pesquisa avançada também contribuiu para uma seleção mais imediata dos trabalhos, sendo utilizado o filtro "Title/Abstract". Esses termos foram inseridos em inglês nas barras de pesquisas das seguintes plataformas BIREME, PUBMED e MEDLINE e as buscas foram feitas com os termos isoladamente ou em concordância na barra de pesquisa.

Os critérios de inclusão selecionaram trabalhos que discutiam em suas bases teóricas traçados de linhas imaginárias cranianas com enfoque em linhas horizontais/verticais da face; proporção dentária anterossuperior; pós-operatório de pacientes com tratamento ortodôntico; estética dentária; percepção visual de pessoas que avaliam a atração/estética do sorriso; estudos comparativos e; artigos que foram os precursores das teorias discutidas. Apesar desses critérios citados acima, é imprescindível que todos os trabalhos estudados apresentem menção a uma ou ambas as proporções estudadas: PA ou RED. Os métodos de análise dessas proporções deverão ser fidedignos aos originais, constituindo um padrão para todos os artigos utilizados.

Os critérios de exclusão eliminaram trabalhos que avaliaram a cor dentária, que observaram unicamente tecidos moles ou face, estudos comparando rostos,

estudo que coletaram dado de indivíduo com assimetria grosseira na face ou nos dentes, presença de diastemas na linha média, desvio de linha média, estudos baseados em radiografia, relato de caso, dentição decídua, síndromes ou deformidades orofaciais, insegurança/falta de adestramento na análise amostral e todos os trabalhos que não faziam menção às proporções PA e RED ou que negligenciaram as fórmulas originais dessas proporções.

Resultados

Após a associação de todos os termos nas bases pesquisadas, foram encontrados um total de 394 artigos definido na (Tabela 1). A tabela apresenta de forma dinâmica os "sites de buscas"; "número de trabalhos encontrados" e; "trabalhos refinados e utilizados", o último se refere as pesquisas que atenderam aos critérios de inclusão supracitados, já os "trabalhos encontrados" são todos aqueles encontrados com os termos metodológicos, a partir de combinações prévias, na barra de pesquisa dos sites de busca. Para serem selecionados nas bases de dados, os trabalhos deveriam ter no mínimo dois dos critérios de inclusão, ser em inglês, e não apresentar ideologia dos critérios de exclusão.

Tabela 1. Sites de buscas e trabalhos coletados.

SITES DE BUSCAS	TRABALHOS ENCONTRADOS	TRABALHOS REFINADOS E UTILIZADOS
PUBMED	74	6
BIREME	176	10
MEDLINE	117	8
PERIÓDICOS/ OUTROS	27	6
TOTAL	394	30

Fonte: Autores (2022).

Discussão

Proporção Áurea (PA)

Fundamentos

Lombardi em 1973, discutiu a importância do equilíbrio global entre dentes, gengiva, lábios e face no processo de reabilitação oral, e trouxe pela primeira vez a ideia da associação dentária à Proporção Áurea (PA)⁸.

Levin em 1978, abraçou a ideia da PA e consagrou

a premissa dessa aplicação matemática para desvendar a estética dentária dos DAS. Foi constatada na época que a PA 62% em dentes anterossuperiores (DAS) trazia um padrão de harmonia, sugerindo o uso e a padronização dessa técnica para todos os trabalhos dentários que envolveram estética. A PA 62% foi definida por Levin como: a maior largura do incisivo lateral superior (ILS) deve ser 62% da maior largura do incisivo central superior (ICS) e a maior largura do canino superior (CAS) deva ser 62% da maior largura do ILS em vista frontal⁹.

Considerações da Proporção Áurea

Ainda no século XX, Preston buscava observar a presença da Proporção Áurea e constatou que apenas 17% dos ILS analisados por ele, possuíam essa relação de 62% da largura do ICS, já os CAS não apresentavam essa proporção com os ILS. Por conta disso, foi sugerido uma proporção natural dentária referente aos valores mais encontrados em uma vista frontal, algo que permita os ILS apresentarem 66% da largura dos ICS, e os CAS, 84% dos ILS¹³.

Uma pesquisa realizada na Universidade de Akara avaliou uma população turca geneticamente diversa de 100 indivíduos, com idade média de 22 anos, sendo eles 50 homens e 50 mulheres. Foi notada a ausência da Proporção Áurea (PA) nos DAS em todo grupo amostral, apesar de não analisar os padrões estéticos desse grupo, o trabalho relata a dificuldade em encontrar essa proporção em dentição natural¹. Esse mesmo relato foi reforçado por outras pesquisas¹⁴⁻¹⁹.

Uma revisão sistemática constatou que apenas 14% dos artigos selecionados haviam encontrado em seus grupos amostrais as Proporções Áureas (PA) nos DAS, ainda assim com uma baixa frequência nesses grupos amostrais (<50%)²⁰.

Outra pesquisa transversal realizada em 2009, apurou a presença da PA ao observar um grupo de 432 estudantes com idade de 18 e 30 anos. Conforme a definição de um júri de dois profissionais da odontologia, definiu-se que: dos indivíduos analisados, 143 possuíam um sorriso atraente e 289 não atraente. A relação ILS-ICS mostrou proporção áurea em 50,3% dos alunos com um sorriso atraente em comparação com 38,1% no grupo de sorriso não atraente, algo que ficou bem distante quando associado o ILS-CAS, girando em torno de 16,1% para os atraentes e 12,1% para os não atraentes²¹.

Aceitação da Proporção Áurea

Referente à predileção, Ward em 2001, constatou que a PA foi favorável apenas quando usado em indivíduos de estatura corporal alta, já que a principal crítica dessa proporção se dá pela sua capacidade em

tornar estreito os ICS¹⁰.

Em 2007 e 2015, em outras pesquisas, Ward reafirmou que essa proporção se mostrou "muito dominante" em pessoas de baixa e de média estatura corporal dos grupos analisados, algo definido como menos harmônicos e estéticos por grupo de leigos e profissionais da área¹¹⁻¹².

Outra pesquisa abordou que a PA seria a chave para alcançar a estética em ICS e ILS, porém essa proporção não deveria ser usada quando associada ILS-CAS, devido a sua baixa incidência nos grupos analisados¹⁹. Proposta também sugerida por outro trabalho²¹.

Em outro estudo foi realizado uma análise de associações da PA com o fator étnico, social, e cultural sendo considerado o divisor de água ao determinar e avaliar a aceitação dessa proporção em determinadas comunidades²².

Estética Dental Recorrente (RED) Fundamentos

A proporção de RED, que foi publicada em 2001 por Ward, baseia-se na premissa de que os DAS são os coadjuvantes em definir um sorriso atraente e belo. Essa proporção trouxe a relação da largura dentária de uma forma diferente, e mais integralizada quando comparada à PA¹⁰.

As análises dentárias usando essa proporção, apesar de semelhante à PA, acrescentaram valores variantes com a altura corporal, incluindo também a altura dentária nos parâmetros de busca dessa fórmula. É descrita por Ward como pacientes altos, recomendaram o RED 62%, pacientes com a altura mediana RED 70% e pacientes baixos RED 80% (Fig. 2). Os valores de RED assim como na Áurea seguem o mesmo padrão de ICS à CAS, porém como foi supracitado, a escolha do valor da largura na constante RED pode variar com a altura corporal (Fig. 2). Em um exemplo simples, uma pessoa com altura mediana, usaria o RED da seguinte maneira: a maior largura do ILS deve ser 70% da maior largura do ICS e a maior largura do CAS deve ser 70% do ILS em uma vista frontal. O uso da distância intercanina (DIC) é outra forma de chegar ao valor de RED, que também pode ser utilizado (Fig. 4)¹⁰.

Assim, como os valores de largura são constantes para os DAS, foi sugerido descobrir, sequencialmente, à altura dentária da borda incisal a parte mais cervical da margem gengival/zênite do ICS. Essa altura é descoberta com a simples aplicação da largura na fórmula largura/altura ($L/A = 78\%$ ou $78\%/largura = altura$ do ICS, (Fig. 3). Foi proposto por Ward em 2001 que esse valor de 78% L/A seja usado em pacientes de altura corpórea mediana¹⁰, porém o próprio autor contesta que não há fortes implicações clínicas para que se unifique esse valor apenas em indivíduos de altura mediana, podendo



Figura 4. Fórmula de RED.

Fonte: Autores (2022).

generalizar o percentual de 78% a todo tipo de estatura¹¹⁻¹².

Largura dentária dos DAS Considerações das larguras na Estética Dentária Recorrente (RED)

Um trabalho analisou um grupo de 80 estudantes de odontologia, 41 do sexo feminino e 39 do sexo masculino, na faixa etária de 20 a 23 anos e constatou a inobservância da presença das constantes de RED. Os resultados desta investigação mostraram que a razão entre a largura dos ILS e a ICS estão entre 74% e 76% quando aplicado na fórmula (Fig. 4). A relação CAS e ILS estão entre 82% e 84%. Apesar da ausência desta proporção no grupo estudado, os valores de ICS, ILS e CAS não são constantes, ou seja, ao se afastar distalmente da linha média, maiores são as porcentagens²³. Outro estudo também ratificou essa relação aumentada à medida que se move para posterior nos DAS avaliados²⁴.

Uma pesquisa avaliou a proporção da largura de RED 80, 70 e 62% em 56 estudantes de odontologia e averiguou que a proporção entre a largura do ILS e a largura do CAS está entre 80 e 83%, a razão entre as larguras do ILS e ICS estão de acordo com a proporção de 70% RED sugerido por Ward¹⁶.

Aceitação da Largura RED

Referente à predileção, o trabalho de Ward em 2007 ratifica, a partir da aplicação de questionários com edição de fotos para RED 70%, uma aceitação e preferência por profissionais da área odontológica pela estética dessa técnica em comparação às outras, dentre elas à PA, sendo o valor de RED 70% o mais sugerido como estético, sem as considerações da altura corpórea¹¹.

Outra pesquisa, concluiu que os achados dessa proporção de RED 70% foi a preferida para uma população feminina, na análise de leigos e Cirurgiões-

Dentistas, e não houve variações de preferência relacionados à formação odontológica²⁵.

Essas variações na previsibilidade das larguras dos DAS são consideradas o resultado da influência dos métodos analíticos dessas fórmulas, tanto a PA quanto a RED, algo referente à suas análises frontal. Os ICS apresentaram-se como os dentes anteriores mais dominantes na arcada dentária nessas análises e com maior confiabilidade, já que são amplamente visualizados, algo não comum aos seus posteriores, resultando nessa previsibilidade nas larguras reduzidas, conforme se caminha para posterior¹.

Largura-Altura (L/A) da Estética Dentária Recorrente (RED)

Consideração e aceitações da Largura-Altura (L/A) da RED

Um trabalho observou a relação entre L/A do sextante anterior superior e enfatizou que os valores registrados não estavam dentro do mesmo intervalo proposto por Ward. Ao mover-se distalmente a partir do incisivo central a L/A, variou de 65% a 115%. Entretanto, apesar dessa divergência, ao classificar os indivíduos separadamente em: altos, médios ou curtos, a aplicação do RED ainda pode ser benéfica²⁶.

Um estudo mais recente da análise L/A dos ICS, demonstra que os valores da largura e altura foram superiores ao relatado por Ward, em uma avaliação da dentição natural, os valores da razão L/A encontrados nos ICS foram de 85% a 86%, porém é demonstrado no próprio trabalho que esses valores encontrados possuíram pouca aceitação estética e preferência dos Cirurgiões-Dentistas, apesar de serem valores naturais da dentição²⁷.

Outro trabalho mostrou uma relação L/A preferida do incisivo central girando sempre em torno de 66% à 80%¹⁸.

Uma pesquisa desempenhada por Chu em 2008, aborda a aceitação estética do uso clínico da proporção de RED 78% como parâmetro estético nos ICS, desenvolvendo a “sonda de Chu”. Esse é um aparelho que se baseia na proporção dentária = largura máxima / comprimento x 10 com a L/A aproximada de 78%, trocando o método de análise frontal convencional por um método mais simples e preciso da técnica, a partir da “sonda de Chu”²⁸. Apesar de ser uma sonda amplamente usada por profissionais da área, os valores de 78% para os DAS não foi bem aceito em uma população da Índia Central, visto que não simularam a proporção de 78% RED aplicada pelo medidor de Chu²⁹.

Em uma pesquisa, 66 indivíduos do sexo masculino e 69 indivíduos do sexo feminino, apesar da proporção média não ter sido o valor RED, houve uma

proximidade nos números encontrados com os valores de 78% de Ward: a razão L/A dos ICS foi de 79,5% em homens e 79,2% mulheres³⁰.

Conclusão

Em primeiro plano, é possível constatar a partir do estudo que a frequência em que as larguras de RED coincidem com largura natural humana é maior se comparada à PA, porém ambas mostram fortes divergências em suas constantes ao afastar-se para distal nos DAS. A largura ILS-CAS foram as que mais mostraram contradições. Essas inconsistências associam-se a erros na técnica da análise frontal, apontando um critério a ser observado em futuras pesquisas.

Apesar da largura PA 62% ter sido usada durante anos, nota-se pela pesquisa, pouca influência em promover estética com essa constante. Já a proporção da largura RED 70%, nos DAS, quando apresentada ao público de leigos e profissionais da área odontológica, obteve maiores preferências estéticas. Sugerindo ao clínico buscar por valores de RED 70% nas larguras dos DAS, sem à utilização das variações de altura corporal, visto que poucos trabalhos analisados colocaram a constante (altura corpórea) em peso nas suas metodologias.

Outro ponto, refere-se a razão L/A dos trabalhos estudados, os quais variaram entre 75-80% nos ICS como o ideal estético, tendo maiores sustentações e aceitação teórica aos valores proporcionais L/A de 78%.

Contudo, há uma inclinação da literatura ao uso dos valores percentuais de RED. O fato dessas medidas ainda não serem 100% aceitas pelas pesquisas estudadas, requer uma compreensão complexa, de que os padrões estéticos estão associados às diversificações dos contextos sociais, culturais e associações visuais. Assim, as valias e os usos de ambas as técnicas deverão sempre ser resultado de uma aceitação conjunta Cirurgião-Dentista e paciente.

Referências

1. Hasanreisoglu U, Berksun S, Aras K, Arslan I. An analysis of maxillary anterior teeth: facial and dental proportions. *The Journal of prosthetic dentistry*. 2005 dec.; 94(6):530-8.
2. Margossian P, Laborde G, Koubi S, Tardivo D, Magne P. Determination of Facial References for Esthetic Restorative Treatment. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*. 2021 jan./feb.; 41(1) 113-119.
3. Hussain A, Louca C, Leung A, Sharma P. The influence of varying maxillary incisor shape on perceived smile aesthetics. *Journal of dentistry*. 2016 apr; (50):12-20.
4. Prica Oreški N, Čelebić A, Petričević N. Procjena estetskih karakteristika zuba i okolnih anatomskih struktura. *Acta stomatologica Croatica: International journal of oral sciences and dental medicine*. 2017; 51(1):22-32.
5. Liao P, Fan Y, Nathanson D. Evaluation of maxillary anterior teeth

- width: a systematic review. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 2019 sep.; 122(3):275-81.
6. Cooper G, Tredwin C, Cooper N, Petrie A, Gill D. The influence of maxillary central incisor height-to-width ratio on perceived smile aesthetics. *British dental journal*. 2012 jun.; 212(12):589-99.
 7. Brandão RCB, Brandão LBC. Finishing procedures in orthodontics: dental dimensions and proportions (microaesthetics). *Dental press journal of orthodontics*. 2013 sep./oct.; 18(5):147-74.
 8. Lombardi RE. The principles of visual perception and their clinical application to denture esthetics. *The Journal of prosthetic dentistry*. 1973 apr.; 29(4):358-82.
 9. Levin EI. Dental esthetics and the golden proportion. *The Journal of prosthetic dentistry*. 1978 sep.; 40(3):244-52.
 10. Ward DH. Proportional smile design using the recurring esthetic dental (red) proportion. *Dental Clinics of North America*. 2001 jan.; 45(1):143-54.
 11. Ward DH. A study of dentists' preferred maxillary anterior tooth width proportions: comparing the recurring esthetic dental proportion to other mathematical and naturally occurring proportions. *Journal of esthetic and restorative dentistry*. 2007; 19(6):324-39.
 12. Ward DH. Proportional smile design: using the recurring esthetic dental proportion to correlate the widths and lengths of the maxillary anterior teeth with the size of the face. *Dental Clinics*. 2015 jul.; 59(3):623-38.
 13. Preston JD. The golden proportion revisited. *Journal of esthetic dentistry*. 1993; 5(6):247-51.
 14. Mahshid M, Khoshvaghti A, Varshosaz M, Vallaei N. Evaluation of "golden proportion" in individuals with an esthetic smile. *Journal of esthetic and restorative dentistry*. 2004; 16(3):185-92.
 15. Londono J, Ghasemi S, Lawand G, Dashti M. Evaluation of the golden proportion in the natural dentition: A systematic review and meta-analysis. *The Journal of prosthetic dentistry*. 2023 may.; 129(5):696-702.
 16. Murthy BS, Ramani N. Evaluation of natural smile: Golden proportion, RED or Golden percentage. *Journal of conservative dentistry: JCD*. 2008 jan.; 11(1):16-21.
 17. Forster A, Velez R, Antal M, Nagy K. Width ratios in the anterior maxillary region in a Hungarian population: addition to the golden proportion debate. *The Journal of prosthetic dentistry*. 2013 sep.; 110(3):211-5.
 18. Gillen RJ, Schwartz RS, Hilton TJ, Evans DB. An analysis of selected normative tooth proportions. *International journal of prosthodontics*. 1994 sep./oct.; 7(5) 410-7.
 19. Rokaya D, Kitisubkanchana J, Wonglamsam A, Santiwong P, Srithavaj T, Humagain M. Nepalese Esthetic Dental (NED) Proportion in Nepalese Population. *Kathmandu Univ. Med. J*. 2017 jul./sep.; 13(51):244-249. PMID: 27180372.
 20. Akl MA, Mansour DE, Mays K, Wee AG. Mathematical tooth proportions: A systematic review. *Journal of Prosthodontics*. 2022; 31(4):289-98.
 21. Nikgoo A, Alavi K, Alavi K, Mirfazaelian A. Assessment of the golden ratio in pleasing smiles. *World journal of orthodontics*. 2009; 10(3):224-8.
 22. Sadrhaghghi H, Zarghami A, Sadrhaghghi S, Eskandarinezhad M. Esthetic perception of smile components by orthodontists, general dentists, dental students, artists, and laypersons. *Journal of investigative and clinical dentistry*. 2017 nov.; 8(4):122-35.
 23. Agrawal VS, Kapoor S, Bhesania D, Shah C. Comparative photographic evaluation of various geometric and mathematical proportions of maxillary anterior teeth: A clinical study. *Indian Journal of Dental Research*. 2016 jan./feb.; 27(1):32-6.
 24. Ali Fayyad M, Jamani K, Agrabawi J. Geometric and mathematical proportions and their relations to maxillary anterior teeth. *J Contemp Dent Pract*. 2006 nov.; 7(5):62-70.
 25. Pitel ML, Raley Susman KM, Rubinov A. Preferences of lay persons and dental professionals regarding the recurring esthetic dental proportion. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*. 2016 mar./apr.; 28(2):102-9.
 26. Baghiana G, Peter D, Manju V, Babu AS, Krishnan V. Relevance of Recurring Esthetic Dental (RED) proportion and golden proportion among patients attending a tertiary care center at Kochi, Kerala. *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research*. 2022 nov./doc; 12(6):890-893.
 27. Rossi R, Benedetti R, Isabel Santos-Morales R. Treatment of altered passive eruption: periodontal plastic surgery of the dentogingival junction. *European Journal of Esthetic Dentistry*. 2008; 3(3):212-23.
 28. Chu SJ, Hochman MN. A biometric approach to aesthetic crown lengthening: part I-midfacial considerations. *Practical procedures and aesthetic dentistry*. 2008 jan./feb.; 20(1):17-24.
 29. Wagh SA, Mantri SS, Bhasin A. Evaluation of maxillary anterior teeth proportion with Chu's Gauge in a population of Central India: an in vivo study. *Medicine and Pharmacy Reports*. 2020 jan.; 93(1):75-80.
 30. Sandeep N, Satwalekar P, Srinivas S, Reddy CS, Reddy GR, Reddy BA. An analysis of maxillary anterior teeth dimensions for the existence of golden proportion: clinical study. *Journal of international oral health: JIOH*. 2015 sep.; 7(9):18-21.