

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ODONTOLOGIA – ABO

Especialização em Dentística

Daniela Oliveira Caixeta

**FATORES QUE INFLUENCIAM A APLICAÇÃO CLÍNICA DE RESINA  
COMPOSTA BULK FILL**

Uberlândia

2022

Daniela Oliveira Caixeta

**FATORES QUE INFLUENCIAM A APLICAÇÃO CLÍNICA DE RESINA  
COMPOSTA BULK FILL**

Monografia apresentada ao curso de especialização Lato Sensu da Associação Brasileira de Odontologia – ABO, como requisito parcial para obtenção do título de especialista em Dentística.

Orientador: Prof<sup>a</sup>. Jesuânia Pfeifer

Área de concentração: Odontologia

Caixeta, Daniela Oliveira.

Fatores que influenciam a aplicação clínica de resina composta bulk-fill

Daniela Oliveira Caixeta – 2022.

Orientador: Prof<sup>a</sup>. Jesuânia Pfeifer

Monografia – Associação Brasileira de Odontologia, Uberlândia 2022.

Inclui bibliografia

1. faceta estética. 2. fotoativação. 3. técnica incremental

Daniela Oliveira Caixeta

**FATORES QUE INFLUENCIAM A APLICAÇÃO CLÍNICA DE RESINA  
COMPOSTA BULK FILL**

Monografia apresentada ao curso de especialização Lato Sensu da Associação Brasileira de Odontologia – ABO, como requisito parcial para obtenção do título de especialista em Dentística.

Aprovado em \_\_/\_\_/\_\_ pela banca constituída pelos seguintes professores:

---

Profª Jesuânia Maria Guardiero Azevedo Pfeifer

---

Profª Fernanda Gonçalves Vieira Palhares Sakemi

---

Prof Thiago de Amorim Carvalho

Uberlândia, 2022

## RESUMO

Devido à crescente busca pela odontologia restauradora para o retorno da forma, função e estética dos dentes, inúmeros motivos têm levado a um aumento na criação de novos materiais.

A última geração de resina composta são resinas Bulk-fill ou single fill, que permitem a utilização de incrementos de material restaurador de 4 a 5mm de espessura, apresentando assim uma menor retração da polimerização volumétrica, resultando em baixa tensão de retração, diminuindo a chance de incorporação de bolhas e reduzindo o tempo de trabalho.

As resinas Bulk-fill apresentam características semelhantes às resinas compostas tradicionais, quando realizadas de acordo com o protocolo de utilização.

Mesmo sendo um novo material restaurador, as resinas bulk-fill apresentam excelentes resultados, sendo assim, fáceis de usar devido ao maior fluxo proporcionando facilidade de manuseio e sua longevidade demonstra durabilidade com propriedades mecânicas e resistência à estrutura dentária.

A odontologia vem expandindo suas aplicações e trabalhando com novas tecnologias para a evolução dos materiais odontológicos.

**Palavras-chave:** Resina Bulk-fill. Processos restauradores. Técnica incremental. Fotoativação.

## ABSTRACT

Due to the growing search for restorative dentistry to return the shape, function and aesthetics of teeth, numerous reasons have led to an increase in the creation of new materials.

The latest generation of composite resins are Bulk-fill or single fill resins, which allow the use of increments of restorative material from 4 to 5 mm in thickness, thus presenting a lower shrinkage of volumetric polymerization, resulting in low retraction stress, reducing the chance of bubble incorporation and reducing working time.

Bulk-fill resins have characteristics similar to traditional composite resins, when made according to the usage protocol.

Even being a new restorative material, bulk-fill resins present excellent results, thus being easy to use due to the greater flow providing ease of handling and its longevity demonstrates durability with mechanical properties and resistance to the tooth structure.

Dentistry has been expanding its applications and working with new technologies for the evolution of dental materials.

**Keywords:** Bulk-fill resin. Restorative procedures. Incremental techniques. Photoactivation.

## SUMÁRIO

<i>INTRODUÇÃO</i>	<i>8</i>
<i>OBJETIVO</i>	<i>10</i>
<i>METODOLOGIA</i>	<i>10</i>
<i>REVISÃO DA LITERATURA</i>	<i>11</i>
<i>DISCUSSÃO</i>	<i>13</i>
<i>CONCLUSÃO</i>	<i>15</i>
<i>REFERÊNCIAS</i>	<i>16</i>

## INTRODUÇÃO

Na odontologia, as resinas são utilizadas como materiais restauradores, para o restabelecimento da estética, da função e da forma dos dentes. Essas resinas foram lançadas no mercado por volta de 1962, tendo passado por várias alterações visando ao seu aperfeiçoamento. Com isso, elas ganharam grande espaço no mercado e, paralelamente, ampliou-se o número de investigações científicas sobre esses materiais (Yap AU et al., 2004).

As resinas compostas têm sido amplamente utilizadas para restaurações em dentes anteriores e posteriores. No entanto, ainda têm algumas consequências adversas como o resultado da polimerização (Han, Park, 2018). Devido à crescente busca pela odontologia restauradora para o retorno da forma, função e estética dos dentes, inúmeros motivos têm levado a um aumento na criação de novos materiais (Reis et al., 2017).

Nos últimos anos, os compósitos posteriores têm sido preferidos para restaurações dentárias posteriores por métodos diretos por causa de suas vantagens como visita única e curto tempo de aplicação, estética, capacidade de proteger os tecidos dentais durante o preparo e serem mais baratos quando comparados aos métodos indiretos (Turkun LS et al., 2003).

A última geração de resinas compostas são resinas Bulk-Fill ou singlefill, que permitem a utilização de incrementos de material restaurador de até 4mm de espessura, apresentando assim uma menor retração da polimerização volumétrica, resultando em baixa tensão de retração (Ilie & Hickel, 2011; ElDamanhoury & Platt, 2014). O uso da resina Bulk-Fill vem aumentando progressivamente ao longo dos anos, apresentando boas propriedades, obtendo sucesso no desempenho clínico, facilidade de manuseio e, portanto, tornou-se o material de escolha dos dentistas (Matos, JDM et al., 2021).

Na prática odontológica moderna, os avanços nas técnicas adesivas aliados ao maior enfoque nas qualidades estéticas das restaurações dentárias e à adoção de uma abordagem odontológica minimamente invasiva, têm grande influência no plano de tratamento nas regiões posterior e anterior

(Andrade AK, et al., 2011; Chesterman J, et al., 2017). Sendo assim, a odontologia vem expandindo suas aplicações e trabalhando com novas tecnologias para a evolução dos materiais odontológicos (Lin et al., 2010).

## **OBJETIVO**

Este estudo (trabalho) tem como objetivo avaliar o desempenho clínico da resina bulk fill, levando em consideração as propriedades físicas, químicas, mecânicas e ópticas. Buscando assim, a simplificação dos procedimentos restauradores de forma que não sacrifique a qualidade dos mesmos e sim melhorando os resultados.

## **METODOLOGIA**

Foi realizada pesquisa bibliográfica nas principais bases de dados de saúde PUBMED ([www.pubmed.gov](http://www.pubmed.gov)), Scielo ([www.scielo.org](http://www.scielo.org)), nas quais foram coletados artigos publicados de 2018 a 2020. Foram excluídos artigos que não abordaram as características da resina bulk-fill e estudos clínicos adequados.

## REVISÃO DE LITERATURA

A odontologia vem expandindo suas aplicações e trabalhando com novas tecnologias para a evolução dos materiais odontológicos. (Lin et al., 2010).

Durante as últimas décadas, diversos materiais foram utilizados para tratamento de cáries dentárias e perda de tecido dentário.

O uso de resinas compostas em procedimentos restauradores tem aumentado ao longo dos anos, principalmente por suas propriedades estéticas, (Moharan Zadehk et al., 2008).

Em geral, estes materiais são basicamente compostos por uma matriz orgânica, partículas de enchimento inorgânicos, um agente de acoplamento de silano e inibidores de cura. A composição e as propriedades do compósito de resina desempenham um papel importante na longevidade e na estética das restaurações. No entanto, a contração de polimerização e sua tensão de contração resultante é uma das principais deficiências da resina composta convencional. (Davidson CL et al., 1984).

Para reduzir as tensões, foi introduzida uma técnica incremental com espessura de até 2mm para a colocação de RC. Esta técnica garantiu a polimerização de luz adequada da RC e reduziu o estresse de contração de polimerização. (Kwon Y et al., 2012; Kim ME & Park SH, 2011)

A colocação incremental de RC convencional é um procedimento sensível à técnica, que requer habilidades clínicas e instrumentos especiais, além de ser demorado. (Bucuta S & Ilie N, 2014)

Diante disso, novas tecnologias surgiram como alternativas às técnicas restaurativas. Uma delas são as resinas bulk fill, que permitem menor dissipação da luz pelo material e, portanto, realizam restaurações diretas por meio de um único incremento de maior espessura (4 a 5 mm), reduzindo assim o tempo de trabalho clínico. (Velooso SEM et al., 2019).

Várias mudanças na química dos monômeros, tamanho da partícula e forma, foram necessárias para permitir que esses materiais fossem usados em massa. (Bucuta S & Ilie N, 2014)

Embora diversos materiais com diferentes viscosidades e características de manuseio sejam comumente classificados como compósitos de resina bulk fill, suas propriedades podem mudar consideravelmente, principalmente devido a modificações na matriz orgânica, com a incorporação de monômeros com maior peso molecular, bem como alterações no filler conteúdo e incorporação de estresses apaziguadores. (Kruly PC et al., 2018; Gonçalves F et al., 2018; Meereis CT et al., 2018; Jang JH et al., 2015)

As resinas compostas a granel podem ser classificadas em materiais de baixa viscosidade e alta viscosidade. Em geral, os valores de tensão são equivalentes ou menores quando comparados. Preenchimentos a granel de baixa viscosidade são destinados a servir como substitutos de dentina e, sua translucidez é obtida através da redução do percentual de partículas inorgânicas (44-55% do volume) e maior quantidade de matriz orgânica, o que permite maior fluxo proporcionando facilidade de manuseio, menor tempo de aplicação e contração volumétrica com menos estresse na interface (Labella et al., 1999; Staveridakis et al., 2005)

Os materiais de enchimento a granel de alta viscosidade, por outro lado, têm boas propriedades físicas e mecânicas que lhes permitem restaurar uma cavidade de inteira sem a necessidade de uma camada de cobertura. (Leprince JL et al., 2014; Czasch P & Ilie N, 2013)

As resinas bulk-fill foram desenvolvidas como uma alternativa às resinas convencionais, inseridas com incrementos de até 2mm, pois a variedade bulk-fill apresenta fotopolimerização efetiva em incrementos de até 4mm o que reduz o tempo clínico e a contração de polimerização. (Lindberg A et al., 2005; Michelsen VB et al., 2012)

## DISCUSSÃO

A longevidade clínica das restaurações dentárias depende de muitas variáveis, como a capacidade de adesão do material restaurador, a aplicação e técnica de polimerização, o tamanho e a forma da restauração, as habilidades de manuseio do material. (Balkaya H et al., 2018)

Os compósitos Bulk-Fill foram introduzidos na odontologia para acelerar os procedimentos clínicos, proporcionando resultados adequados. A preocupação com o uso de incrementos maiores de compósitos está relacionada à contração de polimerização e à tensão de contração, que podem gerar lacunas na interface adesiva e resultar em uma taxa de sucesso reduzida. O compósito ideal deve gerar a menor tensão de retração possível, garantindo uma melhor vedação. Os compósitos de resina Bulk-Fill apresentaram menor geração de tensões de retração quando comparados aos compósitos convencionais. (Rizzante FAP et al., 2018)

Segundo Oskoe SS et al., 2017; as resinas bulk-fill exibem uma maior profundidade de cura e menor contração de polimerização em comparação com as resinas compostas convencionais.

A estabilidade mecânica das restaurações com compósitos bulk-fill ainda é uma questão em aberto, uma vez que ainda não existem estudos clínicos de longo prazo disponíveis. (Ilie N & Hickel R, 2011; Bucuta S et al., 2014)

De acordo com Abdulmajeed AA et al., 2019; as resinas compostas convencionais e a bulk-fill têm diferenças mínimas em suas propriedades mecânicas; e a implicação clínica das mudanças nas propriedades mecânicas produzidas pelo pré-aquecimento ainda não foi determinada.

Segundo Fidalgo TKS et al., 2019; as resinas compostas convencionais apresentam uma maior resistência à microtração do que as resinas bulk-fill e qualidade de adesão e escores de microinfiltração semelhantes, independente do desafio cariogênico.

As resinas fluidas bulk-fill apresentaram menor microdureza quando comparadas às resinas restauradoras. Assim, para que esses materiais

resistam às condições da cavidade oral, é necessário revesti-los com uma resina convencional. (Garoushi S et al., 2016)

Segundo Van Ende A et al., 2017 as resinas bulk-fill vêm na consistência fluida (fluida ou de baixa viscosidade), que deve ser revestida com uma resina composta convencional, exceto na região proximal, ou na consistência pastosa (alta viscosidade), que não requer cobertura de restauração oclusal, mas que pode estar sujeito a degradação devido à interação direta com o meio bucal.

Os compósitos a granel são mais translúcidos do que as resinas convencionais.

Conseqüentemente, este alto nível de translucidez pode ter uma influência negativa na aparência estética, uma vez que a inserção em um único incremento impede a estratificação. (Li X et al., 2015; Bucuta S et al., 2014)

Conforme Tardem C et al., 2019; o uso do compósito bulk-fill, apresentado em cápsulas ou seringas, é menos demorado e não aumenta o risco ou a intensidade da sensibilidade pós-operatória em relação à técnica incremental tradicional.

No futuro, o desenvolvimento da resina de enchimento a granel deve se concentrar na melhoria do mecanismo dos materiais. Espera-se que substitua gradualmente os materiais de resina composta tradicional, atingindo um desempenho único e real, com um tipo de enchimento a granel simples, bonito, vida útil longa com bom desempenho clínico e uma boa segurança biológica. (Jing X, 2000)

## CONCLUSÃO

Pode-se concluir deste estudo que as resinas Bulk Fill apresentam características semelhantes às resinas compostas tradicionais, quando realizadas de acordo com o protocolo de utilização. Com a utilização desse grupo de resinas em um único incremento, é possível eliminar a etapa de vários incrementos, diminuindo o tempo clínico, com excelente custo benefício. Além disso, as possíveis falhas que ocorrem durante o procedimento restaurador podem ser minimizadas, tais como: menor chance de incorporação de bolhas e uma contração volumétrica com menor estresse na interface. Mesmo sendo um novo material restaurador, as resinas Bulk-Fill apresentam excelentes resultados, sendo assim fáceis de usar devido ao maior fluxo, proporcionando facilidade de manuseio.

No entanto, essa classe de resinas não surgiu com o intuito de substituir as resinas convencionais, mas de ser uma opção de material restaurador, sendo indicada em casos específicos como na odontopediatria, pacientes com necessidades especiais e pacientes odontofóbicos

Portanto, mais estudos são necessários para se obter uma maior compreensão e utilização das resinas Bulk-Fill.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Yap AU, Yap SH, Teo CK, Ng JJ. Finishing/polishing of composite and compomer restoratives: effectiveness of one-step systems. *Oper Dent.* 2004 May-Jun;29(3):275-9. PMID:15195727
2. Han SH, Sadr A, Tagami J, Park SH. Adaptação interna de resinas compostas em duas configurações: influência da contração e tensão de polimerização. *Dent Mater.* 2016; 32 (9): 1085-94.
3. Reis, AF; Vestphal, M.; Amaral, RCD; Rodrigues, JA; Roulet, J. F. & Roscoe, MG Eficiência da polimerização de resinas compostas bulk-fill: uma revisão sistemática. *Braz. Oral Res.*, 31 (1):e 59, 2017.
4. Turkun LS, Aktener BO, Ates M. Avaliação clínica de diferentes materiais compósitos de resina posterior: um relatório de 7 anos. *Quintessence Int.* 2003; 34 (6): 418-26.
5. Ilie N., Hickel R. Resin composite restorative materials. *Aust.dent. j.*2011; 56: (1Supl): 59-66.
6. El-Damanhoury H, Platt J. Polymerization encolhimento stress cinética e propriedades relacionadas de compósitos de resina bulk-fill. *Oper Dent.* 2014; 39 (4): 374-82. <https://doi.org/10.2341/13-017-L>
7. MATOS, JDM; NAKANO, LJN; LOPES, GRS; BOTTINO, MA; VASCONCELOS, JEL; JESUS, RH & MACIEL, LC Caracterização de compósitos de resina bulk-fill em termos de propriedades físicas, químicas, mecânicas e ópticas e comportamento clínico. *Int. J. Odontostomat.*, 15 (1):226-233, 2021
8. Andrade AK, Duarte RM, Medeiros e Silva FD, Batista AU, Lima KC, Pontual ML, et al. Ensaio clínico randomizado de 30 meses para avaliar o desempenho clínico de um nanopreenchimento e um composto nanohíbrido. *J Dent.* 2011; 39 (1): 8-15.
9. Chesterman J, Jowett A, Gallacher A, Nixon P. Materiais restauradores compostos à base de resina de preenchimento em massa: uma revisão. *Br Dent J.* 2017; 222 (5): 337- 44

10. Lin, F.; Josephs, SF; Alexandrescu, DT; Ramos, F.; Bogin, V.; Gammill, V.; Dasanu, CA; De Necochea-Campion, R.; Patel, A. N.; Carrier, E.; et al. Lasers, células-tronco e DPOC. J. Transl. Med., 8: 16, 2010.
11. Moharamzadeh K, Brook IM, Scutt AM, Thornhill MH, Van Noort R. Mucotoxicidade de resinas compostas dentais em um modelo de mucosa oral humana de engenharia de tecidos. J Dent. Maio de 2008; 36 (5): 331-6. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2008.01.019>
12. Davidson CL, de Gee AJ. Relaxamento das tensões de contração de polimerização por fluxo em compósitos odontológicos. J Dent Res 1984; 63: 146-8.
13. Kwon Y., Ferracane J., Lee I. Effect of Layering methods, composite type, and flowable liner on the polymerization shrinkage stress of light cured composites. Dent Mater. 2012; 28 (7): 801-809
14. Plaster SC, Peixoto LM, Guedes APA, Silva DN, Castro MCC. Efeito de diferentes fotopolimerizadores e meio de imersão na rugosidade e na cor de um compósito nanoparticulado. Ver Odontol UNESP. 2016; Sept-Oct; 45(5): 283-289
15. Kim ME & Park SH (2011) Comparação da deflexão da cúspide do pré-molar em massa ou em métodos de restauração de compósitos incrementais Odontologia Operatória 36 (3) 326-334.
16. Bucuta S., Ilie N. Transmitância de luz e propriedades micro-mecânicas de bulk fill vs. compósitos convencionais à base de resina. Clin Oral Investig. 2014; 18 (8): 1991-2000.
17. Veloso SRM, Lemos CAA, de Moraes SLD, do Egito Vasconcelos BC, Pellizzer EP, de Melo Monteiro GQ. Desempenho clínico de restaurações bulk-fill e de resina composta convencional em dentes posteriores: uma revisão sistemática e meta-análise. Clin Oral Investig. Janeiro 2019; 23 (1): 221-233. doi: 10.1007 / s00784-018-2429-7. Epub 2018 em 28 de março. PMID: 29594349.
18. Bucuta S & Ilie N (2014) Transmitância de luz e propriedades micromecânicas de bulk fill vs. compósitos convencionais à base de resina Investigações Orais Clínicas 18 (8) 1991-2000.
19. Kruly PC, Giannini M, Pascotto RC, Tokubo LM, Suga US, Marques AC, et al. Metaanálise do comportamento clínico de restaurações diretas

- posteriores de resina: resina de baixa contração de polimerização em comparação com resina composta de metacrilato. *PLoS One*. 2018; 13 (2): e0191942. 6 - Kim HJ, Park SH. Medição da adaptação interna de resinas compostas por micro-CT e sua correlação com a contração de polimerização. *Oper Dent*. 2014; 39 (2): E57-70.
20. Gonçalves F, Campos LM, Rodrigues-Júnior EC, Costa FV, Marques PA, Francci CE, et al. Um estudo comparativo de compósitos bulk-fill: grau de conversão, encolhimento pós-gel e citotoxicidade. *Braz Oral Res*. 2018; 32: e17.
21. Meereis CT, Münchow EA, Oliveira da Rosa WL, Silva AF, Piva E. Tensão de contração de polimerização de materiais dentários resinosos: uma revisão sistemática e metaanálises de estratégias de composição. *J Mech Behav Biomed Mater*. 2018; 82: 268-81.
22. Jang JH, Park SH, Hwang IN. Redução de polimerização e profundidade de cura de compostos de resina bulk-fill e resina flowable altamente preenchida. *Oper Dent*. 2015; 40 (2): 172-80.
23. Labella, R.; Lambrechts, P.; Van Meerbeek, B. & Vanherle, G. Redução de polimerização e elasticidade de compostos fluidos e adesivos preenchidos. *Dente. Mater.*, 15 (2):128-37, 1999.
24. Leprince JG, Palin WM, Vanacker J, Sabbagh J, Devaux J, & Leloup G (2014) Características físico-mecânicas de compósitos bulk-fill disponíveis comercialmente *Journal of Dentistry* 42 (8) 993-1000.
25. Czasch P & Ilie N (2013) Comparação in vitro de propriedades mecânicas e grau de cura de compósitos de preenchimento a granel *Investigações Orais Clínicas* 7 (1) 227-235
26. Lindberg A., Emami N., van Dijken JW. Uma análise de espectroscopia Raman com transformada de Fourier do grau de conversão de um composto de resina híbrida universal curado com unidades de cura de diodo emissor de luz. *Swed Dent J*. 2005; 29 (3): 105-12
27. Michelsen VB, Kopperud HB, Lygre GB, Björkman L, Jensen E, Kleven IS, et al. Detecção e quantificação de monômeros em saliva total não estimulada após tratamento com obturações compostas à base de resina in vivo. *Eur J Oral Sci*. fevereiro de 2012; 120 (1): 89-95. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0722.2011.00897.x>

28. Balkaya H, Arslan S, Pala K. A randomized, prospective clinical study evaluating effectiveness of a bulk-fill composite resin, a conventional composite resin and a reinforced glass ionomer in Class II cavities: one-year results. *J Appl Oral Sci.* 1/12 2019
29. Rizzante FAP, Mondelli RFL, FURUSE AY, Borges AFS, Mendonça G, Ishikiriyama SK. Shrinkage stress and elastic modulus assessment of bulk-fill composites. *J Appl Oral Sci.* 1/9 2019
30. Oskoe SS, Bahari M, Navimipour EJ, Ajami AA, Ghiasvand N, Oskoe AS. Factors affecting marginal integrity of class II bulk-fill composite resin restorations. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospect* 2017;
31. Ilie N., Hickel R. Resin composite restorative materials. *Aust. dent. j.* 2011; 56:(1 Suppl):59-66
32. Bucuta S & Ilie N (2014) Light transmittance and micromechanical properties of bulk fill vs. conventional resin based composites *Clinical Oral Investigations* 18(8) 1991-2000.
33. Abdulmajeed AA, Donovan TE, Cook R, Sulaiman TA. Effect of Preheating and Fatiguing on Mechanical Properties of Bulk-fill and Conventional Composite Resin. *Operative Dentistry* .  
<https://doi.org/10.2341/19-092-L>
34. Fidalgo TKS, Americano G, Medina D, Athayde G, Letieri AS, Maia LC. Adhesiveness of bulk-fill composite resin in permanent molars submitted to *Streptococcus mutans* biofilm. *Braz. Oral Res* .2019; 33 e 111
35. Garoushi S, Vallittu P, Shinya A, Lassila L. Influence of increment thickness on light transmission, degree of conversion and micro hardness of bulk fill composites. *Odontology*. 2016 Sep; 104(3):291-7.  
<https://doi.org/10.1007/s10266-015-0227-0>
36. Van Ende A, De Munck J, Lise DP, Van Meerbeek B. BulkFill composites: a review of the current literature. *J Adhes Dent* 2017; 19: 95-109.
37. Li X, Pongprueksa P, Meerbeek BV, Munck JD. Curing profile of bulk-fill resin-based composites. *J Dent* 2015; 43:664-672.
38. Tardem C, Albuquerque EG, Lopes LS, Marins SS, et al. Clinical time and postoperative sensitivity after use of bulkfill (syringe and capsule) vs. incremental filling composites: a randomized clinical trial. *Braz Oral Res* 2019; 33: e 089.:

39. Jing X. Factors influencing clinical application of bulk-fill composite resin.  
West China Journal of Stomatology Vol.38 No.3 jun. 2020