



**PRÓ-REITORIA ACADÊMICA
DIRETORIA DE PESQUISA, EXTENSÃO E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM ODONTOLOGIA**

MICHELE ALENCAR CARVALHO

**Resistência à Tração de Diferentes Modelos de Fios Reabsorvíveis de
Polidioxanona**

Tensile Strength of Different Models of Reabsorbable Polydioxanone Threads

**MARINGÁ
2023**



**PRÓ-REITORIA ACADÊMICA
DIRETORIA DE PESQUISA, EXTENSÃO E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM ODONTOLOGIA**

MICHELE ALENCAR CARVALHO

**Resistência à Tração de Diferentes Modelos de Fios Reabsorvíveis de
Polidioxanona**

Tensile Strength of Different Models of Reabsorbable Polydioxanone Threads

Dissertação formato alternativo apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Odontologia, do Centro Universitário Ingá UNINGÁ, como parte dos requisitos a obtenção do título de Mestre em Odontologia, linha de pesquisa em Harmonização Orofacial

Orientador: Profa. Dra. Celia Marisa Rizzatti Barbosa

MARINGÁ
2023

Carvalho, Michele Alencar

Resistência à Tração de Diferentes Modelos
de Fios Reabsorvíveis de Polidioxanona/ Michele
Alencar Carvalho. - Maringá, 2023.

p. 45: il.; 31 cm.

Dissertação (Mestrado) -- Centro Universitário
Uningá Uningá, 2023.

Orientador: Profa. Dra. Celia Marisa Rizzatti
Barbosa

Autorizo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a
reprodução total ou parcial desta dissertação, por processos
fotocopiadores e outros meios eletrônicos.

Assinatura:

Data:

Comitê de Ética da UNINGÁ

Protocolo nº:

Data:

FOLHA DE APROVAÇÃO

MICHELE ALENCAR CARVALHO

Resistência à Tração de Diferentes Modelos de Fios Reabsorvíveis de Polidioxanona

Tensile Strength of Different Models of Reabsorbable Polydioxanone Threads

Dissertação em formato alternativo apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Odontologia, do Centro Universitário Ingá UNINGÁ, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Odontologia, linha de pesquisa em Harmonização Orofacial.

Maringá, ____ de _____ de 2023.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Célia Marisa Rizzatti Barbosa
UNINGÁ

Prof. Dr.

Prof. Dr.
UNINGÁ

DEDICATÓRIA

À minha família, e meu esposo Alexandre (*in memoriam*), que me conduziram e incentivaram até aqui. Para vocês todo o meu amor.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por estar presente em todos os momentos de minha vida, e por me iluminar principalmente nas horas mais difíceis; sem ele não teria chegado tão longe;

A minha família, meu porto seguro, pessoas que me ensinaram a valorizar o estudo e a união, e, aos meus pais, sobretudo a minha mãe Milena, que me ensinou a superar todas as dificuldades, ser forte e seguir adiante mesmo nas piores adversidades.

Ao meu grande amor, marido, amigo, parceiro, querido Alexandre, “*in memoriam*”, companheiro para todas as horas, que apesar da correria do dia a dia, sempre apostou no meu potencial, me admirou, me incentivou! E mais importante, me fez acreditar no amor... te levarei para sempre em meu coração e farei tudo por nós dois!

Aos meus irmãos, Antônio Carlos, Luciana e Viviane, companheiros da jornada da vida, minha família!

Aos meus sogros Angelino e Sirlei, pela força e luta do querer bem e carinho dedicados a mim, irei vencer por mim e pelo seu filhão, tenho orgulho e muito amor por vocês mais do que imaginam!

Aos meus companheiros de mestrado, principalmente Dr^a Rachel Bernardo que me incentivou a buscar mais este diploma;

À professora Dr^a Célia Marisa Rizzatti Barbosa, pelo tempo despendido para minha orientação;

Aos professores, que com suas experiências, contribuíram com o meu estudo e progresso na pesquisa;

Enfim, agradeço aos meus amigos que entre um momento e outro desta jornada, me iluminavam com um sorriso ou uma palavra amiga.

Obrigada!

RESUMO

Introdução: Os fios de Polidioxanona são materiais absorvíveis por meio do processo de hidrólise resultando no aumento de fibroblastos e produção de colágeno. Sua implantação está indicada no tratamento da flacidez dos tecidos moles da face, largamente empregados em estética com a finalidade de promover lifting facial, além de admitirem menor tempo de recuperação e menos complicações estéticas.

Objetivo: Investigar a resistência à tração de três fios de polidioxanona (PDO) utilizados em estética facial. **Método:** Os corpos-de-prova, compostos por duas placas de metal em cujas extremidades foi preso um fio de PDO, foram fixados nos mordentes de uma máquina de ensaio universal Instron® (Modelo 4411, Canton, Inglaterra) para o Ensaio de Resistência à Tração, realizado a uma velocidade constante de 1mm/minuto a 50N de célula de carga. **Resultados:** Os fios analisados mostraram valores de resistência máxima à tração muito próximos entre si, sendo Sculpt $32,49 \pm 6,5$; Magic $32,06 \pm 6,14$ e Magic Plus $31,44 \pm 5,20$ ($p=0.8768$).

Conclusão: Os três fios de polidioxanona apresentaram valores equivalentes de resistência à tração e estão de acordo com as recomendações para uso em território nacional. Sugere-se, portanto, que são aplicáveis a prática clínica para tracionamento de tecidos moles da face em virtude da sua competência de tração, assegurada diante dos resultados apresentados neste estudo.

Palavras-chave: Polidioxanona; Fios, Estética; Rejuvenescimento.

ABSTRACT

Introduction: Polydioxanone threads are absorbable materials through the hydrolysis process resulting in the increase of fibroblasts and collagen production. Its implantation is indicated in the treatment of flaccidity of the soft tissues of the face, widely used in aesthetics with the purpose of promoting facial lifting, in addition to admitting shorter recovery time and fewer aesthetic complications. **Objective:** To investigate the tensile strength of three polydioxanone (PDO) threads used in facial aesthetics. **Method:** The specimens, consisting of two metal plates to which a PDO wire was attached, were fixed to the jaws of an Instron[®] universal testing machine (Model 4411, Canton, England) for the Tensile Strength Test carried out at a constant speed of 1mm/minute at a 50N load cell. **Results:** The analyzed wires showed values of maximum tensile strength very close to each other, with Sculpt 32.49 ± 6.5; Magic 32.06 ± 6.14 and Magic Plus 31.44 ± 5.20 (p=0.8768). **Conclusion:** The three polydioxanone yarns showed equivalent values of tensile strength and are in accordance with the recommendations for use in the national territory. It is suggested, therefore, that they are applicable to clinical practice for facial soft tissue traction due to their traction competence, ensured in view of the results presented in this study.

Keywords: Polydioxanone; Aesthetics; Threads; Rejuvenation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Ensaio de Resistência à Tração.....	20
-----------------	-------------------------------------	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Resistência máxima (N) para cada fio de PDO segundo a técnica de tração.....	21
-----------------	--	----

LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
N	Newton
PDO	Polidioxanona

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	13
2.	ARTIGO.....	16
3.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
4.	RELEVÂNCIA E IMPACTO DO TRABALHO PARA A SOCIEDADE	27
	REFERÊNCIAS.....	27
	ANEXOS.....	29

1. INTRODUÇÃO

O envelhecimento facial é a maior causa de procura por tratamentos estéticos para rejuvenescimento, e isso ocorre principalmente pelo fato de que o processo de envelhecimento é contínuo, causando perda na elasticidade da pele, na resistência mecânica e no volume facial. Esse processo contínuo e inevitável promove diversas mudanças na face em diferentes fases da vida, como, por exemplo, ptose na sobrancelha, formação de papada, dobras nasolabiais, excesso de pele na região do pescoço e efeito de “derretimento” da face (COBO, 2020).

A melhora da condição de flacidez da pele facial, o menor tempo de recuperação, menor taxa de morbidade, o não afastamento das atividades do dia a dia, são fatores primordiais que levaram ao sucesso dos procedimentos minimamente invasivos na estética (COBO, 2020). Dentro desse contexto estão os fios de Polidioxanona (PDO) sintéticos, os quais são absorvidos em cerca de 4-6 meses por meio do processo de hidrólise, resultando no aumento de fibroblastos e como consequência, maior produção de colágeno na área implantada (WONG *et al.*, 2017).

Após o implante desses fios, o organismo responde estimulando a produção de um tecido de granulação com produção de diferentes tipos de colágeno. Os colágenos tipo I e III, são os mais importantes no processo de rejuvenescimento, cujo desempenho é promover resistência à tração da derme (FUKAYA, 2017). Neste tecido de granulação estão presentes os fibroblastos e miofibroblastos, este último relacionado à contração e cicatrização tecidual, desempenhando um papel crucial na recuperação da elasticidade e resistência mecânica da pele tratada, componentes essenciais da regeneração da pele (KIM; OH; JUNG, 2019).

Ao serem implantados, os fios de PDO espiculados irão se fixar e promover um levantamento da pele através da tensão exercida pelo profissional, com objetivo de melhorar a definição e contorno da face. Como o mecanismo de ação é estimular o colágeno, a formação do tecido fibroso no local irá auxiliar o fio a manter o tecido no lugar para o qual foi reposicionado. De tal modo, fibroblastos, miofibroblastos e a necolanogênese atuarão na

textura e elasticidade da pele (SUH *et al.*, 2015; PANPRAPA; PUNYAPHAT; PAKJIRA, 2016; WONG *et al.*, 2017; FUKAYA, 2018).

A decisão em realizar o implante dos fios PDO deve ser minuciosamente discutida entre os pacientes, propondo um planejamento adequado. A técnica consiste geralmente na justaposição de dois ou três dedos sob a pele do paciente fazendo movimentos de elevação, e posterior desenho do ponto de fixação e do vetor de tração. Esses fios não são fixados na fáscia temporal profunda; logo, os pontos de fixação devem estar próximos aos ligamentos, estruturas capazes de promover estabilidade aos fios (COBO, 2020).

Os fios de PDO espiculados podem ser utilizados tanto na região frontal, como nos terços médio e inferior da face, bem como no pescoço. Independente da região de inserção, as incisões ou pertuitos devem ser realizados em locais que possam ser camuflados. Além disso, a modulação tecidual deve ser realizada para que se alcance um contorno suave e harmonioso, sem irregularidades permanentes (PAUL, 2008).

Os principais fios de PDO aplicados na estética facial são: i) fios lisos de monofilamento liso; ii) monofilamento espiral ou parafuso, fios de monofilamento múltiplos, iii) fios espiculados. Tanto os fios lisos como os espiculados são transportados por cânulas, onde ambos possuem um formato de “V”, ficando metade dele no interior da cânula e a outra metade fora da cânula, fixado por uma esponja (SUH *et al.*, 2015). Portanto, a escolha destes fios é condicionada à necessidade de cada paciente.

Apesar do exitoso desempenho dos fios de PDO, esses devem ser utilizados por pacientes com real indicação, para que se alcancem resultados seguros e satisfatórios. O sucesso do tratamento será alcançado quando a indicação do fio estiver correta; e por essa razão, aconselha-se que os candidatos elegíveis para o uso de fios de tracionamento sejam homens e mulheres entre 40-50 anos, com sinais leves de envelhecimento, ou ainda aqueles que não desejam submeter-se aos procedimentos cirúrgicos convencionais. Sendo assim, os pacientes devem ser orientados de que este

procedimento não substituirá a cirurgia, sendo, portanto, um tratamento alternativo (COBO, 2020).

Apesar das pequenas taxas de complicações com o uso de fios PDO, frequentemente pode haver hematomas, edema, assimetrias faciais, ondulações na pele, e raramente infecções (FUKAYA, 2017; SUH *et al.*, 2015; TONG; RIEDER, 2019). Em vista disso, os pacientes devem estar orientados quanto ao surgimento desses eventos durante e após o procedimento.

Outras complicações mais graves ocorrem pela migração do fio, extrusão e até mesmo formação de cicatrizes nos locais de entrada e saída do fio. Granulomas e lesão do nervo facial também podem ocorrer. Sendo assim, é importante que o uso de fios de PDO seja realizado por profissionais devidamente treinados e experientes para diminuir as chances desses eventos adversos (SULAMANIDZE *et al.*, 2005; HELLING *et al.*, 2007; VILA *et al.*, 2008; TAVARES *et al.*, 2017).

Além de tudo que foi exposto, há de se ressaltar o efeito dos fios na mímica facial: como eles agem ou o que eles provocam durante a mímica facial a longo prazo. Todavia, torna-se alvo de questionamento se há impedimento a realização de outros procedimentos estéticos ou até mesmo reconstrutivos no futuro (VILLA *et al.*, 2008).

A resistência à tração é um fator preponderante para o uso dos fios utilizados em tracionamento, sendo este fator uma escolha valiosa para os procedimentos com alta retenção tecidual. Sendo assim, este material deve ser estável e capaz de manter sua resistência original no sistema *in vivo* o qual foi implantado (TAYSI; ERCAL; SISMANOGLU, 2021). Entretanto, poucos estudos investigam ou comparam os diferentes fios quanto à sua competência de tracionamento ou à sua resistência tracional.

Nesse sentido, o objetivo deste estudo foi investigar a resistência à tração de três fios de PDO largamente empregados em estética com a finalidade de promover *lifting* facial.

2. ARTIGO

O artigo apresentado foi escrito de acordo com as normas da Revista: **British Journal of Dermatology (1951. PRINT)** (Anexo 01).

Avaliação da Resistência à Tração de Diferentes Modelos de Fios Reabsorvíveis de Polidioxanona

Michele Alencar Carvalho¹, Gabriela Cristina Santin¹, José Ricardo de Albergaria Barbosa¹, Ricardo Cesar Gobbi de Oliveira¹, Célia Marisa Rizzatti-Barbosa¹

¹ Programa de Mestrado Profissional em Odontologia do Centro Universitário Ingá, Brasil

Abstract

Introduction: Polydioxanone threads are absorbable materials through the hydrolysis process resulting in the increase of fibroblasts and collagen production. They are indicated to treat flaccidity of the soft tissues, in addition to shorter recovery time, and aesthetic applications. **Objective:** Investigate tensile strength of lifting three PDO threads widely used in facial aesthetics. **Method:** The threads used for dermal *lifting* (Sculpt, Magic, Magic Plus) were fixed on two acrylic plates that were attached in the lower and upper metal portions of a universal testing machine (Instron[®], Model 4411, Canton, England) for the tensile strength test, carried out at a constant speed of 1mm /minute at 50N load cell. **Results:** The analyzed threads showed values of maximum tensile strength very close to each other, presenting values 32.49 ± 6.5 (Sculpt[®]); 32.06 ± 6.14 (Magic[®]), and 31.44 ± 5.20 (Magic Plus[®]) ($p=0.8768$). Magic Plus[®] was the only thread that seemed to lose little stability compared to Sculpt[®] and Magic[®]. It was 1.05% more stable when compared to Magic[®], and 0.62%, when compared to Sculpt[®]. **Conclusion:** The three polydioxanone threads showed equivalent values of tensile strength and are in accordance with the recommendations for clinical use. It was suggested that they may be used in clinical practice for facial soft tissue traction.

Keywords: Polydioxanone; Thread; Aesthetic; Rejuvenation.

1 INTRODUÇÃO

Sempre houve uma busca incessante pelo entendimento das alterações que ocorrem nos tecidos moles da face frente ao envelhecimento. Compreender a fisiologia do envelhecimento sempre foi o foco de inúmeras pesquisas com vistas a diminuir a aparência envelhecida da face e seus anexos. De tal modo, à medida em que a ciência evolui, novos conceitos e hipóteses são formados, e isso desenvolve novas técnicas para enfrentar as mudanças provocadas pelo tempo na anatomia do envelhecimento facial.¹

Atualmente uma infinidade de dispositivos médicos estão disponíveis para o tratamento, diagnóstico, cura e prevenção de diversas desordens em humanos.² No entanto, a maior preocupação para o uso desses materiais em tratamentos estéticos são sua segurança, a qual é medida pela forma de aplicação, propriedades físico-químicas, resistência, estabilidade e degradação. Nessa perspectiva, os implantes médicos utilizados nos procedimentos estéticos faciais devem ser biocompatíveis para se evitar ao máximo reação de corpo estranho no organismo.³

Por muito tempo os procedimentos de rejuvenescimento se baseavam exclusivamente em técnicas tradicionais de *peelings* químicos, cirurgia de *lifting* facial para remover as rugas da face e pescoço pelo excesso de pele, terapias a laser, preenchedores permanentes e outros procedimentos mais invasivos. No entanto, a procura por procedimentos menos invasivos vêm tomando cada vez mais espaço nas clínicas e consultórios estéticos, onde os pacientes buscam por procedimentos antienvhecimento sem grandes incisões, menos expensivas, e com menor tempo de recuperação.⁴ Deste modo, os fios de tracionamento tornaram-se grandes aliados a esses tratamentos.

A constante evolução da medicina estética trouxe aos procedimentos de rejuvenescimento novos fios de polidioxanona (PDO) absorvíveis, que possuem efeitos duradouros ao promover efeito *lifting* da pele em cerca de 3-10 mm, além de satisfação dos pacientes e baixa incidência de complicações.⁵ Sendo assim, os fios de PDO são empregados tanto para o reposicionamento dos tecidos como também no estímulo de colágeno na região aplicada.⁶

Os implantes dos fios de PDO obdecem uma vasta aplicabilidade, que pode ser constatada desde o *lifting* dos tecidos faciais⁴, como também do pescoço⁷. Em ambos os casos, ocorre o tracionamento dos tecidos para corrigir a perda de elasticidade e volume dessas regiões. Então, o resultado do uso de fios de PDO é diminuir a ptose dos tecidos, como, por exemplo, região submandibular (papada), dobras nasolabiais (bigode chinês), e a perda da elasticidade do pescoço.⁸

De tal modo, a compreensão e valorização dos vetores de aplicação dos fios de PDO para corrigir os tecidos ptosados garantem a elevação vertical desses tecidos de forma mais harmônica.⁷ Ainda diminuem as chances de maiores complicações e eventos adversos, tais como, infecção, necrose, edema, hematomas e lesões no nervo facial em comparação aos procedimentos cirúrgicos convencionais.⁹

Na última década, os implantes dos fios de PDO já não são mais uma novidade na área da estética. Em contrapartida, embora seja um procedimento muito procurado, ainda é pouco discutido entre os profissionais habilitados sobre a força de tracionamento que exercem sobre os tecidos implantados. Deste modo, percebe-se que há uma necessidade em discutir esse assunto para expor a comunidade científica sua eficácia e durabilidade sobre seu efeito *lifting*. Nesse sentido, o objetivo desse estudo foi investigar a resistência à tração de três fios em PDO largamente utilizados em estética com a finalidade de promover *lifting* facial.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O teste de resistência à tração foi conduzido por um único operador devidamente treinado e calibrado. Ao todo foram utilizados 60 fios de PDO, todos adquiridos de um mesmo fornecedor (Medbeaty[®], São Paulo, SP, Brasil).

2.1 Grupos e Características dos Fios

Os fios de PDO utilizados nas análises foram divididos em três grupos, sendo estes:

1. Grupo 1 – fios FCDSM21107E255 (bidirecionais, convergentes, e

espículas cortadas a laser, com duas agulhas Magic Plus[®], i-Thread[®] - Hyundai Meditech Co., Ltd; Gangwon-do; Republic of Korea) (n=20).

2. Grupo 2 – fios FCSM21140E320 (bidirecionais, convergentes, e espículas cortadas a laser, com uma agulha reta e uma agulha curva para fixação em galea aponeurótica i-thread Magic[®] - i-Thread[®] - Hyundai Meditech Co., Ltd; Gangwon-do; Republic of Korea) (n=20).
3. Grupo 3 – fios FM181100G185 (bidirecionais, convergentes, e espículas moldadas em 360° para tração e sustentação-Sculpt[®] - i-Thread[®] - Hyundai Meditech Co., Ltd; Gangwon-do; Republic of Korea) (n=20).

2.2 Preparo dos Corpos de Prova

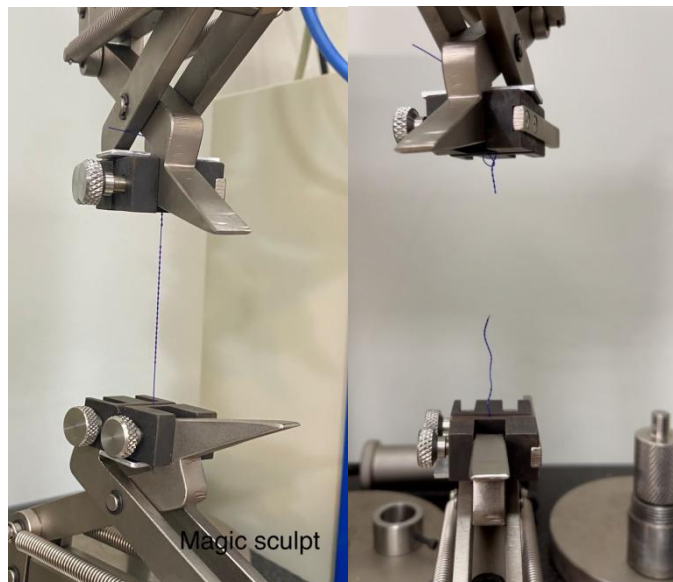
Após removidos da embalagem originalmente fornecida pelo fabricante, os fios foram fixados, através de dobradura em duplo nó e mantidos por meio de duas gotas de cianocrilato líquido¹⁰ em placas de metal fundidas, polidas de bordos arredondados e com as mesmas características de comprimento, espessura e largura (40mm x 20mm x 2mm, respectivamente), com dois orifícios de 1mm em suas duas extremidades. As amostras foram introduzidas nos orifícios das placas e fixadas com dois nós cirúrgicos, de modo a manter 20mm de fio fixado em cada extremidade da placa, e 110mm de fio livre de fixação. Para cada lote foram 20 fios de PDO, sendo realizados 60 corpos de prova (placa/fio/placa) no total.

2.3 Técnica para a Condução do Experimento

Os experimentos foram conduzidos segundo as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT - NBR 13904:2003).¹¹ Os corpos-de-prova foram fixados em placas de metal nas porções superior e inferior dos mordentes de uma máquina de ensaio universal (Instron[®], Modelo 4411, Canton, Inglaterra) para o Ensaio de Resistência à Tração, realizado a uma velocidade constante de 1mm/minuto a 50N de célula de carga. Cada corpo de prova foi tracionado individualmente até o rompimento do fio, cujo valor numérico foi registrado no computador anexo à máquina de ensaio universal

(Figura 1). Os fios com rompimento menores de 13 mm de seu ponto de fixação na placa de acrílico foram desprezados.

Figura 1 - Ensaio de Resistência à Tração



Fonte: Acervo do autor, 2023.

2.4 Método Estatístico

As análises foram medidas quanto a resistência máxima à tração por análise estatística qualitativa utilizando média e desvio padrão e análise estatística quantitativa através do teste ANOVA unidirecional comum a partir dos scores dos resultados.

3 RESULTADOS

Os resultados obtidos deste estudo encontram-se na Tabela 1, onde pode-se verificar a marca, o tipo de fio, comprimento, diâmetro e resistência.

TABELA 1. ANOVA para Resistência máxima (N) dos fios de PDO segundo a técnica de tração

Marca	Tipo do fio/Lote	Resistência máxima (N)	Composição	Degradação
i-THREAD	Sculpt [®] – 18G x 100mm x 185mm (FM181100G185)	32,49 ± 6,5	Polidioxanona / Sintético	Absorvível
i-THREAD	Magic [®] - 21G x 140mm x 320mm (FCSM21140E320)	32,06 ± 6,14	Polidioxanona / Sintético	Absorvível
i-THREAD	Magic Plus [®] – 107mm x 255mm (FCDSM21107E255)	31,44 ± 5,20	Polidioxanona / Sintético	Absorvível
$R^2 = 0.004602$				
Soma dos quadrados (SS)	7.299			
Graus de liberdade	2			
Média do quadrado	3.650			
Valor F	F (2,57) = 0.1318			
Valor P	P= 0.8768			

A correlação unidirecional entre a tração máxima dos fios de PDO (N) não revelou uma relação estatística significativa, $R^2 = 0.004602$, $P = 0.8768$. Mostrando que os testes nos fios de PDO em laboratório não alterou a resistência máxima à tração (N) nos corpos-de-prova.

4 DISCUSSÃO

O presente estudo buscou avaliar o comportamento mecânico quanto à resistência à tração de três fios de polidioxanona. A preferência por esses fios foi baseada em seu uso frequente nos tratamentos estéticos para reposicionamento de tecidos moles da face.

O *lifting* facial com fios tornou-se uma das opções de procedimentos minimamente invasivos mais comuns dentre as técnicas de rejuvenescimento facial. Os implantes de fios de polidioxanona na face tem mostrado resultados satisfatórios e com menor taxa de complicações estéticas. Além disso, estes devolvem contorno ao rosto, reduzem o aspecto de ptose facial diminuindo a flacidez da pele, bem como estimula colágeno.¹²

O uso dos fios PDO com garras na estética é apoiado principalmente pela sua capacidade de reposicionamento dos tecidos moles da face. Esse reposicionamento ocorre através da força de tração e da produção de colágeno estimulado pelas espiculas.^{13,14} Estudos desenvolvidos em modelos animais relatam que células como miofibroblastos são as percussoras de tecido fibroso na quarta semana após implante dos fios. Ademais, também foi observada uma cápsula fibrosa homogênea ao redor do fio, e hipoteticamente é o fator que mantém a tração e compactação dos fios a longo prazo.¹⁵

A comparação da resistência máxima, observada na presente amostra, revelam padrões similares entre os três tipos de fios (Sculpt®: $32,49 \pm 6,5$; Magic®: $32,21 \pm 6,14$; Magic Plus®: $31,44 \pm 5,20$). Esses dados podem indicar a existência de um controle de qualidade do produto, fator relevante para seu uso na prática clínica. Apesar de haver outras propriedades e características físicas importantes, este estudo é limitado à resistência à tração dos fios de PDO, fato este que pode ser considerado como uma fragilidade do estudo.

A comparação das características de tração com fios de PDO e de outros materiais em um estudo *in vitro* revelou que a resistência à tração dos fios de PDO é maior. Os resultados obtidos expressaram valores que variaram de $70,2 \pm 3,2$ (dia 1) a $56,3 \pm 3,3$ (dia 14) (p -valor = $<0,001$).¹⁶ Essas condições tornam seu uso validado para os procedimentos estéticos que envolvam retenção nos tecidos e conseqüente *lifting*, que é o caso do reposicionamento

dos tecidos moles da face, mantendo esse tracionamento por um longo período. Outro fator que deve ser considerado é a discussão no uso de fios reabsorvíveis, onde estes apresentam maior resistência à tensão quando são comparados aos materiais não absorvíveis.¹⁷

A resistência à tração é uma medida relativa, e, portanto, observa-se em estudos anteriores que os valores absolutos de resistência a ruptura das suturas, aqui denominadas por fios, são observados em suturas de maior diâmetro. Deste modo, quanto maior for o seu diâmetro, maiores forças serão necessárias para seu rompimento. Além disso, podem ocorrer diferenças na resistência à tração em decorrência dos processos de fabricação e das estruturas químicas da matéria-prima.¹⁸

Como os estudos sobre resistência à tensão dos fios de PDO são fundamentais para conhecer a força máxima de deformação desses materiais de sutura, os estudos têm frequentemente investigado essas condições *in vitro*, demonstrando que a carga de falha de tração de suturas de PDO foram bem próximas de outros tipos de sutura: a carga média de falha do fio PDO é de $14,03 \pm 7,68$.¹⁹

Um estudo biomecânico com fios de polidioxanona espiculados e bidirecionais²⁰ avaliou a resistência à tração de três diferentes fios: i-THREAD espiculado canulado, i-THREAD espiculado agulhado 21G e i-THREAD espiculado agulhado 23G, revelando valores de resistência à tração de 32,02; 22,44 e 13,04, respectivamente. Em vista desses resultados, supõe-se similaridade entre o fio i-THREAD espiculado canulado com os investigados neste estudo (Sculpt[®]: $32,49 \pm 6,5$; Magic[®]: $32,21 \pm 6,14$; Magic Plus[®]: $31,44 \pm 5,20$), o que pode caracterizar esses fios como bons fixadores subdérmicos, assim como apontam os novos estudos.²⁰

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)¹¹ definiu em 2003, as exigências mínimas para o uso de fios lisos sintéticos absorvíveis estéreis de número cirúrgico 3-0, 2-0, 0-0. Recomenda-se que estes tenham 17,36N; 26,26N e 38,26N, respectivamente. Até o momento não há estudos conclusivos quanto a resistência à tração de fios PDO realizados *in vitro*. No entanto, a maioria da literatura disponível tem mostrado um guia prático de que os fios de

PDO possuem maior retenção de resistência à tração e maior elasticidade inicial em comparação aos outros fios de sutura.²¹ Como pode-se observar, em nossos experimentos, os valores obtidos estão em concordância com o que se espera da ABNT, como pode ser verificado na Tabela 1. Isso também nos leva a acreditar que o seu processo de produção tem garantido bons parâmetros industriais para manter a resistência de tração desses fios mesmo que suas estruturas sejam modificadas pelos cortes para formação das espículas.

5. CONCLUSÃO

Os resultados do presente estudo revelaram que os fios de polidioxanona investigados apresentaram valores equivalentes de resistência à tração ($p=0.8768$) e pode-se sugerir que sejam aplicáveis na prática clínica para o tracionamento dos tecidos moles da face.

REFERÊNCIAS

1. Tavares JP, Oliveira CACP, Torres RP, Bahmad Jr F. Facial thread lifting with suture suspension. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2017;83:712-19.
2. Food & Drug Administration. Classify your medical device – is the product a medical device? www.fda.gov/MedicalDevices/DeviceRegulationandGuidance/Overview/ClassifyYourDevice/ucm051512.htm (2022, accessed 20 Aug 2022).
3. Romo T, McLaughlin LA, Levine JM, Sclafani AP. Nasal implants: autogenous, semisynthetic, and synthetic. *Facial Plast Surg Clin North Am*. 2002; 10:155-66.
4. Karimi K, Reivitis A. Lifting the Lower Face With an Absorbable Polydioxanone (PDO) Thread. *J Drugs Dermatol*. 2017;16:932-34.
5. Ali YH. Two Years' outcome of thread lifting with absorbable barbed PDO threads: Innovative score for objective and subjective assessment. *J Cosmet Laser Ther*. 2018;20:41-9.
6. Yoon JH, Kim SS, Oh SM, Kim BC, Jung W. Tissue changes over time after polydioxanone thread insertion: An animal study with pigs. *J. Cosmet*.

- Dermatol.* 2019;18:885-91.
7. Paul MD. Barbed sutures for aesthetic facial plastic surgery: Indications and techniques. *Clin Plast Surg.* 2008; 35:451-61.
 8. Cobo R. Use of Polydioxanone Threads as an Alternative in Nonsurgical Procedures in Facial Rejuvenation. *Facial Plast Surg.* 2020;36:447-52.
 9. Kaminer MS, Bogart M, Choi C, Wee SA. Long-term efficacy of anchored barbed sutures in the face and neck. *Dermatol Surg.* 2008;34:1041-47.
 10. Simón-Allué R, Pérez-Lopez P, Sotomayor S, Peña E, Pascual G, Bellón JM, et al. Short- and long-term biomechanical and morphological study of new suture types in abdominal wall closure. *J. Mech. Behav. Biomed. Mater.* 2014; 37:1-11.
 11. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 13904. Fios para sutura cirúrgica. Rio de Janeiro, 2003. 15p.
 12. Khan G, Ahn KH, Kim SY, Soo PE. Combined press cog type and cog PDO threads in comparison with the cog PDO threads in facial rejuvenation. *J Cosmet Dermatol.* 2021; 10:3294-98.
 13. Villa MT, White LE, Alam M, Yoo SS, Walton RL. Barbed sutures: a review of the literature. *Plast Reconstr Surg.* 2008; 121: 102e-108e.
 14. Consiglio F, Pizzamiglio R, Parodi PM, Biasio FD, Machin PN, Loreto CD, et al. Suture with resorbable cones: histology and physico-mechanical features. *Aesthet Surg J.* 2016;36:NP122-NP127.
 15. Jang HJ, Lee WS, Hwang K, Park JH, Kim DJ. Effect of cog threads under rat skin. *Dermatol Surg.* 2005; 31:1639-43.
 16. Taysi AE, Ercal P, Sismanoglu S. Comparison between tensile characteristics of various suture materials with two suture techniques: an in vitro study. *Clin Oral Invest.* 2021; 25:6393-6401.
 17. Abellán D, Nart J, Pascual A, Cohen RE, Sanz-Moliner JD. Physical and

mechanical evaluation of five suture materials on three knot configurations: an in vitro study. *Polymers*. 2016; 8: 147.

18. Makela P, Pohjonen t, Tormala P, Waris T, Ashammakhi N. Strength retention properties of self-reinforced poly L-lactide (SR-PLLA) sutures compared with polyglyconate (MaxonR) and polydioxanone (PDS) sutures. An in vitro study. *Biomaterials*. 2002; 23: 2587-92.
19. Marturello DM, McFadden MS, Bennett RA, Ragetly GR, Horn G. Knot security and tensile strength of suture materials. *Vet Surg*. 2014; 43:73-9.
20. Rizzatti-Barbosa CM, Caria PHF, Novaes PD, Albergaria-Barbosa JR. Teste Biomecânico e Estudo Histoquímico de Fios de Polidioxanona, Espiculados e Bidirecionais. *ABO*. 2019; 9-16.
21. Kreszinger M, Toholj B, Acanski A, Balos S, Cincovic M, Pecin M, et al. Tensile strength retention of resorptive suture materials applied in the stomach wall - an in vitro study. *Veterinarski arhiv*. 2018; 88: 235-43.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados indicam que os fios testados são capazes de manter o tracionamento dos tecidos moles da face após sua implantação quando consideradas as recomendações das normas existentes para essa indicação de uso. Todavia, estudos clínicos randomizados e cegos para acompanhamento dos resultados a longo prazo teriam de maior plausibilidade diagnóstica e clínica. Além disso, novos estudos ainda são necessários para avaliar a resistência à tração de fios de polidioxanona em condições fisiológicas, como, por exemplo, os estudos *in vivo* em humanos, visto que os resultados de estudos *in vitro* e em modelos animais trazem apenas uma projeção do comportamento desses materiais sobre a pele, não podendo, necessariamente, ser extrapolados para seres humanos.

4. RELEVÂNCIA E IMPACTO DO TRABALHO PARA A SOCIEDADE

Os dados desse estudo esclarecem a força de tração máxima de três fios de PDO i-Thread amplamente utilizados no Brasil, para que os profissionais habilitados na realização de fios espiculados de tracionamento em região de cabeça e pescoço possam escolher os produtos de acordo com a sua resistência à tração, que pode ser uma das características de maior peso na seleção de fios de tracionamento dos tecidos moles da face.

Este estudo também abre caminho para escolher aqueles produtos com melhor resposta de resistência à tração independente da técnica utilizada para sua inserção. Portanto, as diferenças de resistência à tração e estabilidade advinda dessa característica biomecânica entre os fios de PDO devem ser consideradas para a escolha do material e o seu uso.

Ainda assim, os dados apresentados podem ajudar a reduzir falhas na seleção e uso dos fios espiculados de PDO, orientando os profissionais a escolher os materiais de acordo com sua força de tensão, para promover um trans e pós-operatório seguros e sem falhas, e com resultados estáveis.

REFERÊNCIAS

- COBO, R. Use of Polydioxanone Threads as an Alternative in Nonsurgical Procedures in Facial Rejuvenation. **Facial Plastic Surgery**, v. 36, n. 4, p. 447-452, 2020.
- FUKAYA, M. Long-term effect of the insoluble thread-lifting technique. **Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology**, v. 10, n. 1, p. 483-491, 2017.
- FUKAYA, M. Two mechanisms of rejuvenation using thread lifting. **Plastic and Reconstructive Surgery Global Open**, v.6, n. 12, p. e2068, 2018.
- HELLING, E. R. *et al.* Complications of facial suspension sutures. **Aesthetic Surgery Journal**, v. 27, n. 2, p. 155-161, 2007.
- KIM, B.; OH, S.; JUNG, W. **Understanding PDO. In: The Art and Science of Thread Lifting**. Singapore, ed. Springer, p. 69-70, 2019.
- PANPRAPA, Y.; PUNYAPHAT, S.; PAKJIRA, S. Thread lift: classification, technique, and how to approach to the patient. **International Journal of Medical and Health Sciences**, v. 10, n. 12, p. 547-555, 2016.
- PAUL, M. D. Barbed sutures for aesthetic facial plastic surgery: Indications and techniques. **Clinics in Plastic Surgery**, v. 35, n. 3, p. 451-461, 2008.

SUH, D. H. *et al.* Outcomes of polydioxanone knotless thread lifting for facial rejuvenation. **Dermatologic Surgery**, v. 41, n. 6, p. 720-725, 2015.

SULAMANIDZE *et al.* Facial Lifting with “APTOS” Threads: Featherlift. **Otolaryngologic Clinics of North America**, v. 38, n. 5, p. 1109-1117, 2005.

TAVARES, J. P. *et al.* Facial thread lifting with suture suspension. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, v. 83, n. 6, p. 712-719, 2017.

TAYSI, A. E.; ERCAL, P.; SISMANOGLU, S. Comparison between tensile characteristics of various suture materials with two suture techniques: an in vitro study. **Clinical Oral Investigations**, v. 25, n. 11, p. 6393-6401, 2021.

TONG, L. X.; RIEDER, E. A. Thread-lifts: a double-edged suture? A comprehensive review of the literature. **Dermatologic Surgery**, v. 45, n. 7, p. 931-940, 2019.

VILLA, M. T. *et al.* Barbed Sutures: A Review of the Literature. **Plastic and Reconstructive Surgery**, v. 121, n. 3, p. 102e-108e, 2008.

WONG, V. *et al.* Hanging by a thread: choosing the right thread for the right patient. **Journal of Dermatology & Cosmetology**, v. 1, n. 4, p. 86-88, 2017.

Author Guidelines

1. SUMMARY OF SUBMISSION REQUIREMENTS

Thank you for your interest in The Journal of Dermatology. Please read the complete Author Guidelines carefully prior to submission, including the section on copyright and publication charges.

Once you have prepared your submission in accordance with the Guidelines, manuscripts should be submitted online at <https://submission.wiley.com/journal/jde>. For help with submissions, please contact: jd@wiley.com

We look forward to your submission.

2. EDITORIAL CONSIDERATIONS

Aims and Scope

The Journal of Dermatology is the official peer-reviewed publication of the Japanese Dermatological Association and the Asian Dermatological Association. The journal aims to provide a forum for the exchange of information about new and significant research in dermatology and to promote the discipline of dermatology in Japan and throughout the world. Research articles are supplemented by reviews, theoretical articles, special features, commentaries, book reviews and proceedings of workshops and conferences. Preliminary or short reports and letters to the editor of two printed pages or less will be published as soon as possible. Papers in all fields of dermatology will be considered.

Editorial Review and Acceptance

The acceptance criteria for all papers are the quality and originality of the research and its significance to our readership. Except where otherwise stated, manuscripts are single-blind peer reviewed by two reviewers and the Editors. Papers will only be sent to review if the Editor-in-Chief determines that the paper meets the appropriate quality and relevance requirements. Final acceptance or rejection rests with the Editorial Board, who reserve the right to refuse any material for publication.

Guidelines on Publishing and Research Ethics in Journal Articles

The journal requires that you include in the manuscript details IRB approvals, ethical treatment of human and animal research participants, and gathering of informed consent, as appropriate. You will be expected to declare all conflicts of interest, or none, on submission. Please review Wiley's policies surrounding human studies, animal studies, clinical trial registration, biosecurity, and research reporting guidelines.

This journal follows the core practices of the Committee on Publication Ethics (COPE) and handles cases of research and publication misconduct accordingly (<https://publicationethics.org/core-practices>). This journal uses iThenticate's CrossCheck software to detect instances of overlapping and similar text in submitted manuscripts. Read Wiley's Top 10 Publishing Ethics Tips for Authors and Wiley's Publication Ethics Guidelines.

Photographic Consents

A letter of consent must accompany all photographs of patients in which a possibility of identification exists. It is not sufficient to cover the eyes to mask identity.

Images and information from individual participants will only be published where the authors have obtained the individuals free prior informed consent.

Patient

anonymity should be preserved. Non-essential identifying details should be omitted.

Editors may request that reviewers comment on the standard of experimental reporting, experimental design, or any other aspects of the study reported that may cause concern. If concerns are raised or clarifications are needed, we may need to request evidence of ethical research approval.

Conflict of Interest

We require that all authors disclose any potential sources of conflict of interest. The existence of a conflict of interest does not preclude publication. A conflict of interest statement must be included within the manuscript (see section 'Parts of the Manuscript'), and authors must also complete a Conflict of Interest form.

Any interest or relationship, financial or otherwise that might be perceived as influencing an authors objectivity is considered a potential source of conflict of interest. These must be disclosed when directly relevant or directly related to the work that the authors describe in their manuscript. Potential sources of conflict of interest include, but are not limited to, patent or stock ownership, membership of a company board of directors, membership of an advisory board or committee for a company, and consultancy for or receipt of speakers fees from a company.

To download Conflict of Interest form, please [click here](#). Completion the form is mandatory for all article categories.

Funding

Authors should list all funding sources in the Acknowledgments section. Authors are responsible for the accuracy of their funder designation. If in doubt, please check the Open Funder Registry for the correct nomenclature.

Authorship

The journal adheres to the definition of authorship set up by The International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE). The ICMJE recommends that authorship be based on the following 4 criteria: i) Substantial contributions to the conception or design of the work; or the acquisition, analysis, or interpretation of data for the work; ii) Drafting the work or revising it critically for important intellectual content; iii) Final approval of the version to be published; and iv) Agreement to be accountable for all aspects of the work in ensuring that questions related to the accuracy or integrity of any part of the work are appropriately investigated and resolved. Contributors who do not qualify as authors should be mentioned under 'Acknowledgements'.

In accordance with Wiley's Best Practice Guidelines on Research Integrity and Publishing Ethics and the Committee on Publication Ethics' guidance, The

Journal of Dermatology will allow authors to correct authorship on a submitted, accepted, or published article if a valid reason exists to do so. All authors – including those to be added or removed – must agree to any proposed change.

To request a change to the author list, please complete the Request for Changes to a Journal Article Author List Form and contact either the journal's editorial or production office, depending on the status of the article. Authorship changes will not be considered without a fully completed Author Change form. [Correcting the authorship is different from changing an author's name; the relevant policy for that can be found in Wiley's Best Practice Guidelines under "Author name changes after publication."]

ORCID

As part of our commitment to supporting authors at every step of the publishing process, the journal requires the submitting author (only) to provide an ORCID iD when submitting a manuscript. This takes around 2 minutes to complete. Find more information.

COPE

This journal is a member of the Committee on Publication Ethics (COPE). Publication ethics guidelines can also be found at <http://exchanges.wiley.com/ethicsguidelines>

.

Acceptable secondary publication

Secondary publication in the same or another language, especially in other countries, is justifiable and can be beneficial provided that the following conditions are met.

The authors have received approval from the editors of both journals; the editor concerned with secondary publication must have a photocopy, reprint, or manuscript of the primary version.

The priority of the primary publication is respected by a publication interval of at least 1 week (unless specifically negotiated otherwise by both editors).

The paper for secondary publication is intended for a different group of readers; an abbreviated version could be sufficient.

The secondary version faithfully reflects the authors, data and interpretations of the primary version.

The footnote on the title page of the secondary version informs readers, peers, and documenting agencies that the paper has been published in whole or in part and states the primary reference. A suitable footnote might read: "This is the secondary publication of the paper that was published in Vol. XX, Iss. X, pages XX - XX, doi:XXXXX of Journal XYZ. The authors have obtained permission for secondary publication from the Editor of Journal XYZ." Please see here for further information.

3. MANUSCRIPT CATEGORIES AND REQUIREMENTS

Original Articles

Word limit: 6,000 words including abstract

Abstract: Unstructured (up to 300 words)

Figures/Tables: No limit

References: No limit

Description: Arrange text as follows: (i) title page, (ii) abstract and key words, (iii) text (divided into sections with the headings: Introduction, Methods, Results, Discussion), (iv) acknowledgments, (v) conflict of interest, (vi) references, (vii) supporting information, (viii) figure legends, (ix) tables (each table complete with title and footnotes) and (x) figures. Footnotes to the text are not allowed and any such material should be incorporated into the text as parenthetical matter.

Concise Communication

Word limit: 1,500 words including abstract

Abstract: Unstructured (up to 300 words)

Figures/Tables: Up to 3 (Multi panel figures must be compiled into one figure.)

References: Up to 15

Description: (a) A case report with mini review or with new observations of diseases, clinical findings or novel treatment outcomes; OR (b) a brief research paper. Arrange text as follows: (i) title page, (ii) abstract and key words, (iii) text (divided into sections with the headings: (a) Introduction, Case Report, Discussion or (b) Introduction, Methods, Results, Discussion) (iv) acknowledgments, (v) conflict of interest, (vi) references, (vii) supporting information, (viii) figure legends, (ix) tables (each table complete with title and footnotes) and (x) figures. Footnotes to the text are not allowed and any such material should be incorporated into the text as parenthetical matter.

Research Notes

Word limit: 750 words

Authors: Maximum 5 authors

Abstract: No abstract

References: Up to 7

Figures/ tables: Up to 1 (Multi panel figures must be compiled into one figure.

Additional tables/figures should be submitted as Supporting Information.)

Description: Research Notes are brief summary of interesting findings in basic research, reporting preliminary data relevant to the field. It should not include a detailed report or discussion but a concise and short description of the data and the findings.

Review Articles

Word limit: 5,000 words including abstract

Abstract: Unstructured (up to 300 words)

References: No limit

Figures/tables: No limit. (Minimum 1 image or figure)

Description: Reviews are comprehensive analyses of specific topics. Both solicited and unsolicited review articles will undergo peer review prior to acceptance.

Letters to the Editor

Word limit: 500 words

Authors: Maximum ten authors

Abstract: No abstract

References: Up to 5

Figures/tables: Up to 1 (Multi panel figures must be compiled into one figure.)

Description: The journal publishes two types of Letters to the Editor, listed below. Letters to the Editor of one printed pages or less will be published as soon as possible.

(i) Notes & Comments: Letters may be submitted to the Editor on any topic of discussion; clinical observations as well as letters commenting on papers published in recent issues. (ii) Case Letters: Conclusions based on uncontrolled trials and/or limited experience should be stated in appropriately tentative terms. Concise descriptions detailing one or two patients, early reports of therapeutic trials in one or several patients, and early reports of new drug reactions.

Guidelines (Invited Only)

For secondary publication,s please refer to 'Acceptable secondary publications;.

4. PREPARING THE MANUSCRIPT

Article Preparation Support

Wiley Editing Services offers expert help with English Language Editing, as well as translation, manuscript formatting, figure illustration, figure formatting, and graphical abstract design – so you can submit your manuscript with confidence.

Also, check out our resources for Preparing Your Article for general guidance about writing and preparing your manuscript.

Writing for Search Engine Optimization

Optimize the search engine results for your paper, so people can find, read and ultimately cite your work. Simply read our best practice SEO tips – including information on making your title and abstract SEO-friendly, and choosing appropriate keywords. [Click here for the 4 easy steps to SEO.](#)

Preprint policy

Please find the Wiley preprint policy [here](#). This journal accepts articles previously published on preprint servers.

The Journal of Dermatology will consider for review articles previously available as preprints. You may also post the submitted version of a manuscript to a preprint server at any time. You are requested to update any pre-publication versions with a link to the final published article.

Data Sharing and Data Availability

This journal encourages data sharing. Review Wiley's Data Sharing policy where you will be able to see and select the data availability statement that is right for your submission.

Data Citation

Please review Wiley's Data Citation policy.

Data Protection

By submitting a manuscript to or reviewing for this publication, your name, email address, and affiliation, and other contact details the publication might require, will be used for the regular operations of the publication. Please review Wiley's Data Protection Policy to learn more.

Manuscript Style

Manuscripts should follow the style of the Vancouver agreement detailed in the International Committee of Medical Journal Editors' revised 'Uniform

Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Writing and Editing for Biomedical Publication', as presented at <http://www.ICMJE.org>.

Spelling: The journal uses US spelling and authors should therefore follow the latest edition of the Merriam-Webster's Collegiate Dictionary. **Units:** All measurements must be given in SI or SI-derived units. Please go to the Bureau International des Poids et Mesures (BIPM) website at <https://www.bipm.org/en/about-us/> for more information about SI units.

Abbreviations: Abbreviations should be used sparingly -only where they ease the reader's task by reducing repetition of long, technical terms. Initially use the word in full, followed by the abbreviation in parentheses. Thereafter use the abbreviation only.

Trade names: Drugs should be referred to by their generic names. If proprietary drugs have been used in the study, refer to these by their generic name, mentioning the proprietary name, and the name and location of the manufacturer, in parentheses.

Parts of the Manuscript The length of manuscripts must adhere to the specifications under the section Manuscript Categories.

Manuscripts should be presented in the following order: (i) title page, (ii) abstract and key words, (iii) text, (iv) acknowledgments, (v) conflict of interest statement, (vi) references, (viii) figure legends, and (ix) tables (each table complete with title and footnotes). Figures and supporting information should be supplied in separate files.

Title page

The title page should contain:

- (i) a short informative title that contains the major key words. The title should not contain abbreviations (see Wiley's best practice SEO tips)
- (ii) (ii) the names and institutional affiliations of all authors;
- (iii) a short running title (no more than 40 characters, abbreviations are

permitted)

The present address of any author, if different from that where the work was carried out, should be supplied in a footnote.

Abstract and key words

Original Articles, Concise Communication and Review Articles must have a brief abstract that states in 300 words the purpose, basic procedures, main findings and principal conclusions of the study. The abstract should not contain abbreviations or references.

Five key words, for the purposes of indexing, should be supplied below the abstract, in alphabetical order, and should be taken from those recommended by the US National Library of Medicine's Medical Subject Headings (MeSH) browser list at <http://www.nlm.nih.gov/mesh/meshhome.html>.

Text

Authors should use the following subheadings to divide the sections of their manuscript: Introduction, Methods, Results and Discussion.

Acknowledgments

The source of financial grants and other funding must be acknowledged, including a frank declaration of the authors' industrial links and affiliations. The contribution of colleagues or institutions should also be acknowledged. Personal thanks and thanks to anonymous reviewers are not appropriate.

Conflict of Interest Statement (applies to all article types)

In this section authors must describe any interest or relationship, financial or otherwise, that might be perceived as influencing an author's objectivity is considered a potential source of conflict of interest. These must be disclosed when directly relevant or directly related to the work that the authors describe in their manuscript. Potential sources of conflict of interest include, but are not limited to, patent or stock ownership, membership of a company board of directors, membership of an advisory board or committee for a company, and

consultancy for or receipt of speaker's fees from a company. The absence of any interest to disclose must also be stated.

References

References follow the Vancouver style, i.e. numbered sequentially as they occur in the text and ordered numerically in the reference list. All citations mentioned in the text, tables or figures must be listed in the reference list.

If cited in tables or figure legends, number according to the first identification of the table or figure in the text.

Reference to unpublished data and personal communications should not appear in the list but should be cited in the text only (e.g. Smith A, 2000, unpublished data).

Authors are responsible for the accuracy of the references.

Cite the names of all authors when there are six or fewer; when seven or more, list the first six followed by et al.

Journal Articles

When there are six or fewer authors, list all of them Halpern SD, Ubel PA, Caplan AL. Solid-organ transplantation in HIV-infected patients. *N Engl J Med.* 2002;347:284–7.

When there are more than seven authors, list the first six followed by et al. O'Mahony S, Rose SL, Chilvers AJ, Ballinger JR, Solanki CK, Barber RW, et al.

Finding an optimal method for imaging lymphatic vessels of the upper limb. *Eur J Nucl Med Mol Imaging.* 2004;31:555–63.

Journal article by DOI (before issue publication with no page numbers)

An online article that has not yet been published in an issue (therefore has no volume, issue or page numbers) can be cited by its Digital Object Identifier (DOI). The DOI will remain valid and allow an article to be tracked even after its allocation to an issue.

Mahony S, Rose SL, Chilvers AJ, Ballinger JR, Solanki CK, Barber RW, et al. Finding an optimal method for imaging lymphatic vessels of the upper limb. *Eur J Nucl Med Mol Imaging*. 2004. <https://doi.org/10.1007/s00259-003-1399-3>

Book

Murray PR, Rosenthal KS, Kobayashi GS, Pfaller MA. *Medical microbiology*. 4th ed. St. Louis: Mosby; 2002.

Chapter in a Book

Meltzer PS, Kallioniemi A, Trent JM. Chromosome alterations in human solid tumors. In: Vogelstein B, Kinzler KW, editors. *The genetic basis of human cancer*. New York: McGraw-Hill; 2002. p. 93–113.

Electronic Material

Aboud S. Quality improvement initiative in nursing homes: the ANA acts in an advisory role. *Am J Nurs* [Internet]. 2002 Jun [cited 2002 Aug 12];102(6):[about 1 p.]. Available from: https://journals.lww.com/ajnonline/Fulltext/2002/06000/Quality_Improvement_Initiative_in_Nursing_Homes.31.aspx (Subscription required)

Tables

Tables should be self-contained and complement, but not duplicate, information contained in the text. They should be supplied as editable files, not pasted as images. Legends should be concise but comprehensive – the table, legend and footnotes must be understandable without reference to the text. All abbreviations must be defined in footnotes. Footnote symbols: †, ‡, §, ¶, should be used (in that order) and *, **, *** should be reserved for P-values. Statistical measures such as SD or SEM should be identified in the headings.

Figure Legends

Legends should be concise but comprehensive – the figure and its legend must be understandable without reference to the text. Include definitions of any symbols used and define/explain all abbreviations and units of measurement.

Figure legends should be included within the main text document.

Preparing Figures

Although we encourage authors to send us the highest-quality figures possible, for peer-review purposes we are happy to accept a wide variety of formats, sizes, and resolutions.

Click [here](#) for the basic figure requirements for figures submitted with manuscripts for initial peer review, as well as the more detailed post-acceptance figure requirements.

Multi panel figures must be compiled into one figure for Concise

Communication, Research Notes and Letters to the Editor.

Color figures: Figures submitted in color may be reproduced in color online and in print free of charge, if they are of sufficient quality. Please note, however, that it is preferable that line figures (eg graphs and charts) and supplied in black and white so that they are legible if printed by a reader in black and white.

Supporting Information

Supporting information is hosted online separately to the article. This should be used for information that is not essential to the article but that provides greater depth and background. It may include tables, figures, videos, datasets, etc. This material can be submitted with your manuscript, and will appear online, without editing or typesetting. Guidelines on how to prepare this material and which formats and files sizes are acceptable can be found at:

http://exchanges.wiley.com/authors/supporting-information-guide_336.html

Please note that the provision of supporting information is not encouraged as a general rule. It will be assessed critically by reviewers and editors and will only be accepted if it is essential.

Reproduction of Copyright Material

If excerpts from copyrighted works owned by third parties are included, credit must be shown in the contribution. It is authors' responsibility to also obtain written permission for reproduction from the copyright owners. For more information visit Wiley's Copyright Terms & Conditions FAQ.

The corresponding author is responsible for obtaining written permission to reproduce the material “in print and other media” from the publisher of the original source, and for supplying Wiley with that permission upon submission.

5. SUBMISSION OF MANUSCRIPTS

New submissions should be made via the Research Exchange submission portal <https://submission.wiley.com/journal/jde>. Should your manuscript proceed to the revision stage, you will be directed to make your revisions via the same submission portal. You may check the status of your submission at anytime by logging on to submission.wiley.com and clicking the “My Submissions” button.

For technical help with the submission system, please review our FAQs or contact submissionhelp@wiley.com.

Manuscripts can be uploaded either as a single document (containing the main text, tables and figures), or with figures and tables provided as separate files.

Should your manuscript reach revision stage, figures and tables must be provided as separate files. The main manuscript file can be submitted in Microsoft Word (.doc or .docx) format.

Your main document file should include:

A short informative title containing the major key words. The title should not contain abbreviations

The full names of the authors with institutional affiliations where the work was conducted, with a footnote for the author’s present address if different from where the work was conducted;

Acknowledgments;

Abstract (unstructured)

Up to five keywords;

Main body: formatted as Introduction, Methods, Results, and Discussion.

References;

Tables (each table complete with title and footnotes);

Figures: Figure legends must be added beneath each individual image during upload AND as a complete list in the text.

Cover letter can be uploaded to the 'Cover letter / Comments' section as optional. Submission implies that the content has not been published or submitted for publication elsewhere except as a brief abstract in the proceedings of a scientific meeting or symposium. This must be stated in the covering letter. Also contain an acknowledgment that all authors have contributed significantly, and that all authors are in agreement with the content of the manuscript. In keeping with the latest guidelines of the International Committee of Medical Journal Editors, each author's contribution to the paper is to be quantified. If tables or figures have been reproduced from another source, a letter from the copyright holder, stating authorization to reproduce the material, must be attached to the covering letter.

At revision stage, each figure should be supplied as a separate file, with the figure number incorporated in the file name. Multi-panel figures (figures with parts a, b, c, d, etc.) should be submitted as a single file that contains all parts of the figure. For submission, low-resolution figures saved as .jpg or .bmp files should be uploaded, for ease of transmission during the review process. Upon acceptance of the article, high-resolution figures (at least 300 d.p.i.) saved as .eps or .tif files should be uploaded. Digital images supplied as low-resolution PowerPoint files or PDFs cannot be used.

Author material archive policy, authors who require the return of any submitted material that is accepted for publication should inform the Editorial Office after acceptance. If no indication is given that author material should be returned, Wiley will dispose of all hardcopy and electronic material two months after publication.

6. COPYRIGHT, LICENSING AND OPEN ACCESS

Accepted papers will be passed to Wiley's production team for publication. The author identified as the formal corresponding author for the paper will receive an email prompting them to login into Wiley's Author Services, where via the Wiley

Author Licensing Service (WALS) they will be asked to complete an electronic license agreement on behalf of all authors on the paper.

Authors may choose to publish under the terms of the journal's standard copyright transfer agreement (CTA), or under Open Access under the terms of a Creative Commons License. Note that certain funders mandate a particular type of CC license be used. This journal uses the CC-BY/CC-BY-NC/CC-BY-NC-ND Creative Commons License.

Standard Copyright Transfer Agreement: FAQs about the terms and conditions of the standard CTA in place for the journal, including standard terms regarding archiving of the accepted version of the paper, are available at: Copyright

Terms and Conditions FAQs.

Note that in signing the journal's licence agreement authors agree that consent to reproduce figures from another source has been obtained.

Open Access Option: Authors will have the option to choose to make your article open access after acceptance, which will be subject to an APC.

Please read more about APCs and whether you may be eligible for waivers or discounts, through your institution, funder, or a country waiver.

Self-Archiving Definitions and Policies: Note that the journal's standard copyright agreement allows for self-archiving of different versions of the article under specific conditions.

7. PUBLICATION PROCESS AFTER ACCEPTANCE

Wiley Author Services: Tracking your article's progress

Author Services enables authors to track their article throughout the production process to publication. Authors can check the status of their articles online and choose to receive automated e-mails at key stages of production. The corresponding author will receive a unique link that enables them to register and have their article automatically added to the system. Please ensure that a complete e-mail address is provided when submitting the manuscript. Visit <https://authorservices.wiley.com/author-resources/Journal->

Authors/Publication/index.html for more details on online production tracking.

Proofing

The corresponding author will receive an e-mail alert containing a link to their PDF article proof as well as details on how to provide proof corrections. It is therefore essential that a working e-mail address be provided for the corresponding author. Note that proofs should be returned 48 hours from receipt of first proof. Please note that the author is responsible for all statements made in their work, including changes made during the editorial process and thus you must check your proofs carefully.

Publication Charges

There is a publication charge of ¥20,000/US\$200 per printed page. A form requesting payment will be available for download with your PDF proof. The Letter to the Editor publication charge is ¥ 20,000/USD\$200 per article.

Early View

The journal offers rapid speed to publication via Wiley's Early View service. Early View articles are complete full-text articles published online in advance of their publication in an issue. Early View articles are complete and final. They have been fully reviewed, revised and edited for publication, and the authors; final corrections have been incorporated. Because they are in final form, no changes can be made after online publication. Early View articles are given a Digital Object Identifier (DOI), which allows the article to be cited and tracked before allocation to an issue. After issue publication, the DOI remains valid and can continue to be used to cite and access the article.

8. POST PUBLICATION

Article PDF for authors

A PDF of the published article will be made available to the authors free of charge via Author Services.

Printed Offprints

Printed offprints may be ordered online for a fee. Please click on the following link and fill in the necessary details and ensure that you type information in all of the required fields: <https://www.sheridan.com/wiley/eoc>

Promoting Your Work

Wiley's worldwide network and deep collection of content allows us to promote articles published on Wiley Online Library far and wide. We also invest heavily in search engine optimization and usability to ensure the widest possible visibility of the articles we publish. We make it easy for readers to find, read and cite your work.

You can also help increase the impact of your work by promoting your article yourself. The Wiley Author Promotional Toolkit provides you with information on how to use social media, publicity, conferences, multimedia, email and the web to promote your article.

Article Promotion Support

Wiley Editing Services offers professional video, design, and writing services to create shareable video abstracts, infographics, conference posters, lay summaries, and research news stories for your research – so you can help your research get the attention it deserves.

Measuring the Impact of your Work

Wiley also helps you measure the impact of your research through our specialist partnerships with Kudos and Altmetric.

Author Name Change policy

In cases where authors wish to change their name following publication, Wiley will update and republish the paper and redeliver the updated metadata to indexing services. Our editorial and production teams will use discretion in recognizing that name changes may be of a sensitive and private nature for various reasons including (but not limited to) alignment with gender identity, or as a result of marriage, divorce, or religious conversion. Accordingly, to protect the author's privacy, we will not publish a correction notice to the paper, and we will not notify co-authors of the change. Authors should contact the journal's

Editorial Office with their name change request.

9. CONTACT

Japanese Dermatological Association

The Journal of Dermatology

Editor-in-Chief

Professor Takafumi Kadono

Nomura Fudosan Nishi Shinjuku Bldg. 8F

8-4-2 Nishi Shinjuku Shinjuku-ku, Tokyo

160-0023 Japan

Email: jd@wiley.com

Tel: +81 3 4520 9055

Author Guidelines updated March 2022