



6 a 9  
NOV  
2024

Hotel  
Mercure  
Belo  
Horizonte

# NOMOGRAMA CUSTOMIZÁVEL PARA PLANEJAMENTO DE CIRURGIA DE IMPLANTE DE ANEL CORNEANO



Autor: Frederico Bicalho  
Instituição: HSG



**1º PASSO:** Na faixa amarela, o médico registra suas preferências pessoais em relação ao diâmetro e comprimento de arco do segmento que deseja usar.

**2º PASSO:** Fornecer os dados do olho a ser operado: ceratometria, tipo de distribuição da área ectasiada em relação ao meridiano mais curvo, refração, acuidade visual (em decimal) e paquimetria.

**RESULTADO:** Clicar em:  e o algoritmo (Nomograma) irá sugerir qual é a melhor estratégia a ser seguida, selecionando os modelos de segmentos a serem usados e seu posicionamento ideal.

## INTRODUÇÃO:

Para orientar no planejamento das cirurgias de Anel Corneano, as indústrias fabricantes desses dispositivos fornecem Nomogramas que orientam sobre quais deveriam ser os modelos (quantidade, espessura, comprimento de arco, etc) dos implantes a serem usados em um caso específico (são as "INSTRUÇÕES DE USO" = Bula).

No entanto, na prática, vemos que poucos médicos seguem essas instruções de uso... **POR QUE?**

Um dos fatores que contribuem para a não utilização dos Nomogramas de anel, é a experiência dos médicos com determinados modelos que mostraram ótimo desempenho em casos anteriores. Nesse caso, um médico pode preferir "repetir a receita de sucesso do passado" do que arriscar em adotar uma estratégia nova sugerida pelo Nomograma do fabricante. Com o tempo, os cirurgiões começam a adquirir preferências em utilizar apenas um ou poucos modelos de segmentos.

Uma possível solução para aumentar a aceitação de um Nomograma de Anel na prática diária dos oftalmologistas, seria torna-lo mais customizável, ou seja: permitindo que o médico defina algumas características dos segmentos de anel a serem implantados. O software seria então responsável por sugerir os detalhes restantes no estabelecimento da melhor estratégia cirúrgica a ser adotada. Seria uma forma de respeitar a experiência as "preferências não flexibilizáveis" do cirurgião. É nesse espírito que foi desenvolvido o algoritmo de auxílio à cirurgia batizado de "my ring calculator" (hospedado no site: [www.myringcalculator.com](http://www.myringcalculator.com)), o qual é exibido nesse trabalho.

## Objetivo

- 1) Demonstrar a situação atual onde cada médico faz o planejamento da cirurgia de anel corneano de uma forma diferente, não levando em conta as instruções de uso do fabricante (Nomogramas Oficiais da fábricas/distribuidoras).
- 2) Propor um Nomograma customizável, respeitando a experiência e as preferências do cirurgião quanto aos tipos de modelos de segmentos de anel que devem ser utilizados.

## Relato do Caso para demonstrar que os cirurgiões adotam estratégias diversas na cirurgia de anel, não considerando as orientações dos nomogramas dos fabricantes:

Paciente de 50 anos, masculino, portador de ceratocone, sendo mais avançado no olho esquerdo.

**Dados do OE:** Topografia de córnea mostra uma morfologia tipo "Croissant" deslocado para o quadrante temporal inferior.

AVSC: 20/800 AVCC: 20/60 Refração: -11,00 -7,75 x 135° Ceratometria: 44,5 a 123 / 48,4 a 33 cilindro:3,9 Q: -0,32

**Método:** Os dados desse paciente foram enviados para 30 especialistas em córnea e foi solicitado que cada um sugerisse uma conduta, descrevendo a quantidade e as características dos segmentos de anel que deveriam ser usados e seu posicionamento.

**Resultado:** Dos 30 cirurgiões participantes, apenas 3 respostas foram coincidentes.

**Conclusão:** A grande discrepância das respostas obtidas nesse estudo mostra a falta de credibilidade dos Nomogramas existentes para a cirurgia de anel, os quais NÃO SÃO UTILIZADOS por grande parte dos médicos. Tal divergência de condutas ocorre em parte pois o médico adquire preferências em usar sempre determinados modelos de segmentos de anel, estimulados por resultados de sucesso colhidos anteriormente.

Uma possível solução para trazer os Nomogramas mais para perto da prática diária, seria torna-los mais customizáveis. Assim, o Nomograma e o Médico iriam dividir a responsabilidade de sugerir as características dos segmentos de anel a serem utilizados em uma determinada cirurgia.

## BIBLIOGRAFIA

- \* Barraquer, JI Modification of refraction by means of intracorneal inclusion. Int Ophth Clin, 1966; 6: 53-78.
- \* Bautista-Llamas MJ, Sánchez-González MC, López-Izquierdo I, López-Muñoz A, Gargallo-Martínez B, De-Hita-Cantalejo C, et al. Complications and explanation reasons in intracorneal ring segments (ICRS) implantation: a systematic review. J Refract Surg. (2019) 35:740–7. doi: 10.3928/1081597X-20191010-02
- \* Colin J, Cochener B, Savary G, Malet F. Correcting keratoconus with intracorneal rings. J Cataract Refract Surg. 2000 Aug;26(8):1117-22. doi: 10.1016/s0886-3350(00)00451-x. PMID: 11008037.
- CORNEALRING NOMOGRAM – Available on the Visiontech website. Cornealring Nomogram access page. Available at: <<https://www.visiontech.com.br/pt/simulador.html>>. Accessed on September 15, 2024.
- \* da Silva, F.B.D. (2022). Indications and Contraindications for Intrastromal Corneal Ring Implantation. In: Almodin, E., Nassaralla, B.A., Sandes, J. (eds) Keratoconus . Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-85361-7\\_42](https://doi.org/10.1007/978-3-030-85361-7_42)
- \* FERRARARING NOMOGRAM – Available on the Ferrara Ophthalmics website. Access page to the Ferrara Nomogram. Available at: <<https://ferrararing.com.br/nomograma/>>. Accessed on September 15, 2024.
- \* KERARING NOMOGRAM – Available on the Mediphacos Company website. Access page to the Keraring Nomogram. Available at: <<https://www.mediphacos.com/service/nomogramakeraring/>>. Accessed on September 15, 2024.
- \* Silva, FBD. In Anel Corneano. Rio de Janeiro – RJ: Cultura Médica, 2nd Edition. V.1.. 2015. ISBN-10 8570066546, ISBN-13 978-8570066541
- \* Torquetti, L., Ferrara, P. (2022). The Ferrara Intrastromal Corneal Ring Segment Nomogram. In: Almodin, E., Nassaralla, B.A., Sandes, J. (eds) Keratoconus . Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-85361-7\\_43](https://doi.org/10.1007/978-3-030-85361-7_43)
- \* Vega-Estrada A, Alio JL. The use of intracorneal ring segments in keratoconus. Eye Vis (Lond). 2016 Mar 15;3:8. doi: 10.1186/s40662-016-0040-z. PMID: 26981548; PMCID: PMC4791885.