



LENTES DE CONTATO (LC) *

As LC têm sido o tratamento padrão para a recuperação visual do ceratocone desde 1888 (FICK 1888; PARAS 1888). Continuam sendo o tratamento preferido, pois promovem uma superfície regular em substituição a da córnea distorcida (GRIFFITHS et al. 1998), retardando ou evitando o encaminhamento do paciente à cirurgia (BUXTON 1978; BELIN 1988; KRACHMER et al. 1984; CARNEY 1982a; BUXTON et al. 1984; GRIFFITHS et al. 1998). Em torno de 90% dos pacientes optam pelas LC (KASTL et al. 1987; SMIDDY et al. 1988; LEÇA et al. 1995; GHANEM et al. 2003).

Alguns trabalhos sugerem que o uso das LC provoca ceratocone (HARTSTEIN 1968; STEAHLY 1978; GASSETT et al. 1978; NAUHEIM; PERRY 1985; MACSAI et al. 1990). Entretanto, muitos casos podem ter sido confundidos com distorção corneal (warping) (WILSON et al. 1990; RENGSTORF 1994; WANG et al. 2002). Também é improvável que as LC inibam a progressão da doença. Na realidade, as LC podem causar aplanamento temporário da córnea, podendo até simular regressão.

Uma análise multicêntrica sobre a conduta clínica em ceratocone realizada por LASS et al (1990) mostra que dos 74% de pacientes com ceratocone, que poderiam ter sido submetidos à cirurgia, 84% foram adaptados com êxito com LC. A melhora dos materiais e desenhos das LC rígidas tem facilitado a adaptação a um número maior de pacientes com a doença em estágio avançado (MAGUEN et al. 1983; RABER 1983; BUXTON et al. 1984; LEMBACH 1987; BELIN et al. 1988; FOWLER et al. 1988; SMIDDY et al. 1988).

No trabalho publicado por LIM; VOGT (2002), a adaptação de LC, incluindo LC esclerais, abrange 97% dos pacientes de sua clínica de ceratocone.

1.1 LC Rígidas Gás-Permeáveis (RGP)

1.1.1 LC Monocurva externa, convencional (Vários laboratórios)

A LC monocurva externa apresenta as seguintes características (GIOVEDI FILHO 1998):

- Curva central anterior (CCA) – Curva contínua que corresponde à zona óptica (ZO) anterior e que varia conforme o grau desejado.
- Curva central posterior (CCP) - Também denominada CB, é o principal parâmetro a ser determinado no processo de adaptação, variando conforme a curvatura corneal.



- Curva intermediária posterior (CIP) - Também denominada “blend”, representa a transição entre a CCP e a curva periférica posterior (CPP), podendo ser múltipla.
- Curva periférica posterior (CPP) – Desenhada de forma a permitir uma transição suave entre a CIP e a borda da LC.
- Diâmetro total (\emptyset) - Gira em torno de 9 mm na adaptação de ceratocone.
- Diâmetro da ZO - Semelhante ao raio da CB, em mm.

O material LC pode ser PMMA ou RGP com qualquer Dk. Esse desenho é indicado para adaptar ceratocone incipiente e moderado leve, com valor ceratométrico médio de 45 D (BENNETT;BARR 2000).

1.1.2 LC com múltiplas curvas periféricas (Vários laboratórios)

Pode ser fabricada com três ou quatro curvas periféricas, necessárias para acompanhar o rápido aplanamento da meia-periferia da córnea. O diâmetro da ZO deve diminuir à medida que a córnea aumenta sua curvatura. A princípio, o diâmetro da ZO deve ser igual ao raio da CB em mm, mas fatores como diâmetro pupilar, amplitude da fenda palpebral e posição da LC devem ser levados em conta no ato da adaptação (BENNETT;BARR 2000). A curva periférica deve ser mais ampla e do que no desenho convencional. O \emptyset varia de 8 a 8,8 mm. Pode-se utilizar material de PMMA ou RGP com qualquer Dk. São indicadas para adaptar ceratocones moderados e avançados.

1.1.3 LC de Desenho esférico

As LC RGP esféricas tradicionais, sob o ponto de vista clínico, apresentam três configurações quanto à ZO posterior e periferia de cada desenho:

- ZO posterior esférica + periferia esférica – A partir da ZO, a zona de transição até a periferia é uma curva contínua. O diâmetro da ZO raramente é mais do que 6 mm e a periferia mostra um levantamento da borda mais uniforme do que as LC de desenho bi ou tricurvo.
- ZO esférica/periferia esférica (desenho bi-esférico) – Esta LC tem a face posterior totalmente esférica, embora a ZO e a periferia possuam duas curvas diferentes.
- Esférica contínua - A LC com CB esférica apresenta um aplanamento gradual do centro para a periferia até a borda, sem zona de transição. Esses desenhos podem ser adaptados em cones incipientes e moderados (BURGER;BARR 1994).



1.1.4 “The Infinity Cone lens” (Infinity Optical, Inc-USA)

Possui ZO esférica e periferia asférica. Adapta no valor sagital, utilizando diâmetros grandes, entre 9 e 9,5 mm (CUTLER 1999). Indicada para ceratocones incipientes e moderados.

1.1.5 “KAS lens” (GBF ContactLensInc: Aero ContactLensInc-USA)

LC de desenho asférico especial para ceratocone, possui uma superfície geométrica parabolóide com superfície frontal esférica. O levantamento de borda é considerado hiperbolóide e o Ø varia de 7,5 a 10,0 mm. A LC fornece uma adição de até +2,25 D. Em função disso, é indicada para pacientes presbitas (CUTLER 1999).

1.1.6 “Aspheric – 20” (Contex, Inc-USA)

Seu desenho é hiperbólico com vários desenhos de borda. Recomendam-se diâmetros grandes (CUTLER 1999). É a LC asférica para ceratocone mais utilizada nos EUA.

1.1.7 Desenho Tórico (Vários laboratórios)

O resultado visual da LC RGP tórica em ceratocone geralmente é insatisfatório porque as medidas da toricidade corneal, pelo ceratômetro e pelo videoceratoscópio, mostram erros grosseiros com respeito ao ápice do cone (MANDELL et al. 1996.) O erro é maior quanto mais a posição do cone estiver desviada do eixo visual (TOMLINSON;SCHWARTZ 180). Esse erro varia de zero a 3 D quando o cone está descentralizado apenas 1 mm e até 6 D se estiver descentralizado 2 mm. Por isso, consegue-se boa AV somente em ápices centralizados no eixo visual (MANDELL 1997).

1.1.8 “Soper Cone” (Vários laboratórios)



Essa LC, popularizada por SOPER;JARRETT(1972), baseia-se na profundidade sagital. Possui duas CB na face posterior: a central, mais apertada, adapta o ápice corneal e a periférica, mais plana, é projetada para alinhar com a zona mediana e a periferia normal da córnea. A segunda CB (CCS) da Soper tradicional mede sempre 7,5 mm ou 45 D, representando uma das limitações do desenho Soper (MANNIS;ZADNIK 1989). Desenho indicado para ceratocones moderados, avançados e intensos. É mais eficiente em cones centrais e de \varnothing pequenos, mas pode adaptar bem cones onde o ápice central é levemente deslocado inferior ao eixo visual (BURGER 1993).

1.1.9 LC McGuire (Vários laboratórios)

O sistema McGuire é uma modificação do desenho Soper (CAROLINE et al 1978). Apresenta CB apertada e quatro raios de curvas periféricas progressivamente mais planos, (3 D, 9 D, 17 D e 27 D mais planos que a CB). As três curvas internas têm 0,3 mm de largura e a curva periférica 0,4 mm. Está disponível em vários diâmetros totais e de ZO projetados para adaptar os diversos tipos de cone: em forma de bico (8,1/5,5 mm); cone oval (8,6/6,0 mm) e cone globoso (9,1/6,5 mm). A adaptação da LC McGuire é semelhante à adaptação da Soper. A vantagem desse desenho em relação ao da Soper é permitir livramento de borda e movimentos mais adequados (MANNIS;ZADNIK 1989). É uma LC multicurva indicada para cones moderados, avançados e intensos.

1.1.10 Soper-McGuire (Optolentes - Brasil)

Como o próprio nome diz, é uma junção dos dois desenhos anteriormente descritos. Essa LC incorpora duas CB na face posterior: a central (de 47,0 a 70,0 D) é projetada para adaptar sobre o cone e ao redor dela existe outra curva mais plana (de 45,00 a 55,00 D) que apóia na meia periferia da córnea. A curva periférica é ainda 1 mm mais plana. A junção entre as curvas é muito bem polida para proporcionar maior conforto e melhor mobilidade.

É indicada para cones moderados, avançados e intensos. Sua adaptação é similar as LC de desenho Soper e McGuire já que este desenho é a junção das duas outras.



1.1.11 Ni-Cone (Lancaster Contact Lens, Lancaster, PA-USA)

Possui na superfície posterior três CB separadas e uma curva periférica. As CB são cortadas simultaneamente num torno computadorizado. A primeira CB corresponde ao ápice do cone; a segunda, adapta-se à área de transição da córnea entre o ápice e a periferia; a terceira, é desenhada para adaptar sobre a córnea periférica normal (SIVIGLIA;FIOL-SILVA 1990)¹⁴⁵.

Há três caixas de LC diagnósticas para a Ni-Cone. A primeira é destinada para pacientes com leituras ceratométricas entre 40 e 52 D; a segunda, para leituras entre 52 e 65 D; a terceira, para curvas mais apertadas do que 65 D. Todas as LC diagnósticas têm o raio da curva periférica igual a 12,25 mm e largura de 0,1 mm. É um desenho multicurvo indicado para cones moderados, avançados e intensos.

1.1.12 Rose K (Lens Dynamics, Lakewood, CO-USA)

Desenvolvida pelo neo-zelandês Paul Rose e introduzida no mercado americano em 1995, a Rose K utiliza um diâmetro de ZO menor do que a média com finalidades de reduzir a pressão da LC na meia periferia e evitar retenção de bolhas na base do cone. O diâmetro da ZO posterior diminui a medida que o raio da CB aperta. Esse diâmetro varia de 4,00 mm a 6,5 mm para um raio de CB de 5,10 mm a 7,6 mm, respectivamente. O desenho periférico consiste de uma série de 5 a 6 raios esféricos controlados por computador, semelhante a uma periferia asférica. A Rose K pode ser encomendada com três tipos de curva periférica: plana, padrão ou apertada. Embora 8,7 mm seja o \varnothing padrão, todos os \varnothing estão disponíveis e, \varnothing pequenos como de 8,1 a 8,3 mm tendem a ser mais bem sucedidos em casos avançados (CAROLINE et al. 1997). É um desenho multicurvo indicado para cones moderados, avançados e intensos.

1.1.13 MeniconDecentered OZ (Menicon USA, Clovis, CA-USA)



Apresenta ZO descentralizada inferiormente com o objetivo de promover boa estabilização e visão para pacientes com cones deslocados para baixo, pelo menos a 1 mm do eixo visual. Sua CB é esférica e a superfície óptica frontal tórica. A adição de um prisma com base inferior de 1 a 1,5 D, é incorporado para manter a ZO na posição deslocada inferior. De modo geral, utiliza-se diâmetro total de 9,2 mm e um diâmetro de ZO de 6,8 mm. O material utilizado é Menicon SF-P (fluorsilicone) de Dk 159.

1.1.14 Duozone (Com-Cise, San Leandro, CA-USA)

Apresenta CCP dividida em 2 zonas: a central de 3 mm com curvatura bem apertada para adaptar-se ao cone, não funcional, rodeada por outra, anelar, que mede 2,5 a 3,0 mm. Junto com a superfície frontal, essa última zona corrige a refração do paciente.

Para que a LC Duozone alcance um livramento mínimo sobre a área corneal descentralizada e para evitar o toque de um desenho esférico regular, a ZO central pode ser feita tão apertada quanto necessário. Essa LC foi desenvolvida por MANDELL et al. (1995) para aqueles cones avançados e localizados a, no mínimo, 1 mm do eixo visual (MANDELL 1997). Tem sido recomendada também para cones com nódulos fibroblásticos ou cicatrizes nodulares (SCHENDOWICH 1999).

1.1.15 ComfortKone (Metro Optics, Austin, TX-USA)

Apresenta ZO esférica de 4,0 mm de \varnothing para adaptar sobre o cone e curva tri-asférica na periferia com o objetivo de maximizar o alinhamento total da LC sobre a córnea. A periferia asférica aplanar-se na curva "A" asférica determinada pelo meridiano mais plano da córnea (K). Quanto maior o valor "A", maior a mudança da CB para a periferia. Uma série de LC com valor "A" é projetada para permitir a adaptação central apropriada e otimizar o alinhamento no ponto médio da córnea, onde a maioria das LC repousa. É indicada para ceratocone moderados, avançados e intensos.

1.1.16 The Valley K lens (Valley Contex-USA)

É o desenho McGuire modificado. Ao invés de quatro curvas periféricas fundidas, as curvas são torneadas por computador, criando uma periferia quase asférica (CUTLER 1999). É indicada para ceratocone moderados, avançados e intensos.



1.1.17 Porus K lens (LensMode-USA)

Possui 5 curvas torneadas com controle computadorizado (CUTLER 1999). É uma LC de Ø pequeno, 7,7 a 8,4 mm, com a finalidade de adaptar com total alinhamento no ápice do cone. Quanto mais avançado o cone, menor o Ø. É indicada para ceratocone avançados e intensos.

1.1.18 LC de desenho escleral (Vários laboratórios)

AsRGP esclerais possuem diâmetro de ZO grande. Por isso, corrigem bem córneas irregulares. O Ø varia de 13,9 a 15 mm. Por serem LC grandes, proporcionam maior conforto inicial do que as RGP corneais. Além disso, como a esclera suporta o peso da LC, não é necessário alcançar um alinhamento entre a córnea e a LC, como acontece com desenhos menores (PULLUM;BUCKLEY 1997). Alguns pacientes queixam-se do excesso de volume e outros se sentem desencorajados por ter que manusear uma LC tão grande. Um problema adicional é sua remoção já que essas LC, às vezes, fazem sucção na esclera. Podem ser uma opção para protelar ou evitar intervenção cirúrgica (LOOI;TAN 2002). É indicada para ceratocone avançados e intensos.



1.2 Lentes de Contato Gelatinosas (LCG) esféricas, LCG tóricas e LCG de desenhos especiais

1.2.1 LCG esféricas

Representam uma opção para pacientes que não toleram RGP e podem proporcionar boa AV quando o ceratocone (BENNETT 1986) é incipiente e a córnea pouco irregular. Provavelmente, o primeiro estudo publicado sobre a correção do ceratocone com LCG foi de HARTSTEIN(1974). KOLIOPOULOS;TRAGAKIS (1981) observaram que os cones centrais de pequeno diâmetro não obtiveram visão satisfatória com as LCG, enquanto os cones de maior \varnothing apresentaram resultados visuais melhores.

1.2.2 LCG tóricas

As LC com superfície posterior podem proporcionar AV satisfatória, principalmente quando o eixo do astigmatismo está bem definido. Conforme GHANEM et al(2003), as LCG tóricas adaptam melhor os cones centrais.

1.2.3 LCG especiais para ceratocone

Estão disponíveis para uso clínico desde 1995. São elas: Harrison Keratoconus Flexlens, para ceratocone inicial e Tricurve keratoconus Flexlens, para ceratocone moderado e avançado (Paragon Vision Sciences Flexlens Products-USA). São fabricadas com polímeros Hefilcon A (45% de água) e methafilcon A (55% de água). Sua superfície frontal e central, é menos flexível do que o resto da LC devido à diferença entre o diâmetro da ZO anterior e posterior da LC. A “Tricurve” possui o centro um pouco mais espesso do que a “Harrison”, motivo pelo qual neutraliza melhor as irregularidades nos cones moderados e avançados. LCG com desenhos especiais para ceratocone que não fornecem, de modo geral, a qualidade visual das rígidas.



1.3 Sistema *Piggyback*(LC RGP sobre LCG)

1.3.1 Tradicional

Nos anos 70, com o desenvolvimento das LCG, passou-se a utilizar a LC rígida sobre a gelatinosa. O uso era restrito a poucas horas devido a baixa transmissibilidade de O₂ dos materiais da época (MACKIE 1977; BUXTON 1978). O primeiro estudo sobre o uso desse sistema foi publicado em 1979 (CAROLINE;DOUGHMAN 1979).

Com o advento das LC RGP de alto Dk, das LCG com alto conteúdo aquoso e, mais recentemente, das LC de silicone-hidrogel, o sistema “piggyback” passou a ser utilizado com maior frequência, retardando ou evitando o transplante de córnea (TSUBOTA et al. 1994). É utilizado com maior frequência nos casos de erosão recorrente do ápice. Indica-se também, para aliviar o desconforto das LC rígidas, permitindo maior tempo de uso e para auxiliar o posicionamento de uma LC RGP descentralizada (GHANEM et al. 2003; YEUNG et al. 1995).

1.3.2 Piggyback Flexlens (Paragon Vision Sciences-USA)

O sistema PiggybackFlexlens consiste de uma LCG com um rebaixamento na superfície anterior no qual uma RGP pode ser encaixada. Adapta-se a RGP com diâmetro de 1 mm menor do que o leito. Deve-se usar fluoresceína de alto peso molecular para avaliar a adaptação. TSUBOTA et al (1994) relataram que 90,9% dos pacientes com ceratocone avançado ou intenso que não podiam tolerar LC RGP foram capazes de evitar a intervenção cirúrgica com o uso do sistema “piggyback”.



1.4 LC híbridas (centro óptico rígido gás-permeável e borda gelatinosa)

A LC híbrida, tipo Softperm (Wesley-Jessen), tem \varnothing de 14,3 mm, centro de material RGP com diâmetro de 8 mm (ZO de 7 mm) e uma curva periférica. O material RGP é composto por butil-estireno e silicone / metacrilato (Dk 25); a borda gelatinosa é de hidroxietil-metacrilato (HEMA) com conteúdo aquoso de 20%.

É quase tão confortável quanto uma gelatinosa, mas com freqüência causa edema de córnea e neovascularização devido ao seu baixo Dk e a tendência de aderir à córnea. Por isso, o paciente deve ficar sob estreita vigilância médica (MAGUEN et al. 1991; MAGUEN et al. 1992).

Indica-se para regularizar a superfície corneal e proporcionar melhora da AV, naqueles casos em que a RGP não é tolerada por desconforto ou descentralização.

***Texto extraído da tese de doutorado da Dra. Cleusa Coral-Ghanem defendida na USP-SP em 2003.**