
Septoplastia e Turbinectomia

1. Introdução:

Respiração, olfação, aquecimento, umidificação e purificação do ar são as principais funções do nariz. Para que tudo funcione de forma ideal, as correntes aéreas, os cílios, a mucosa, o pH, a temperatura, a limpeza e a umidade devem estar em perfeitas condições. É muito importante lembrar que uma via aérea simplesmente livre não garante boa saúde nasal¹.

A obstrução nasal é a nona queixa mais freqüente de consulta médica nos Estados Unidos². O impacto da obstrução nasal crônica na saúde dos indivíduos é muito importante. Praticamente todos os outros sistemas são afetados em maior ou menor grau pela falta de respiração predominantemente nasal. Entre elas, destaca-se o impacto prejudicial sobre a via aérea inferior, os efeitos negativos sobre o desenvolvimento crânio-facial da criança, o prejuízo na qualidade do sono e suas conseqüências e as alterações de fala e linguagem.

O bom funcionamento do nariz (boa ventilação e boa função mucociliar) determina, até certo ponto, o bom funcionamento dos seios paranasais, da orelha média, da faringe e da laringe. Diversos fatores podem levar o paciente, nas mais variadas idades, à sensação de entupimento nasal. Por exemplo, o chamado ciclo nasal fisiológico, observado inicialmente por Kayser, em 1985, pode gerar sensação intermitente de obstrução nasal. Mais ainda, ao deitar, alguns indivíduos manifestam obstrução nasal simplesmente pelo efeito do aumento do retorno venoso na exuberante vascularização interna do nariz.

Deformidades septais constituem uma das mais antigas causas de obstrução nasal descritas. MacKenzie, por exemplo, notou desvios septais em 75% de 2.152 crânios estudados em 1657. O papel das conchas nasais na gênese da obstrução nasal também foi reconhecido há muito tempo, e a cirurgia da concha inferior para o alívio da obstrução nasal é praticada há mais de cem anos³. A septoplastia e a cirurgia funcional do nariz visam recuperar a função respiratória nasal, aliviando os sintomas obstrutivos nasais e promovendo melhora na fisiologia nasal^{4,5}.

Abordaremos alguns aspectos importantes na anatomia nasal, com ênfase ao septo nasal e a parede lateral do nariz. A anatomia do nariz externo será abordada no seminário de rinoplastia e a anatomia da vascularização do nariz foi abordada no seminário de epistaxe.

1.1 Válvula Nasal:

A área de válvula nasal costuma ser o local mais comum de obstrução nasal em humanos. O ângulo formado pelo bordo caudal do septo nasal e o bordo inferior da cartilagem lateral superior é a válvula nasal classicamente descrita por Mink. Esse conceito puramente anatômico foi substituído por um conceito funcional de área da válvula nasal, incluindo-se o orifício piriforme no assoalho do nariz no qual em condições normais está a cabeça da concha inferior. Essa área tem comportamento altamente dinâmico em função das alterações cíclicas geradas pelos vasos de capacitância das conchas inferiores.

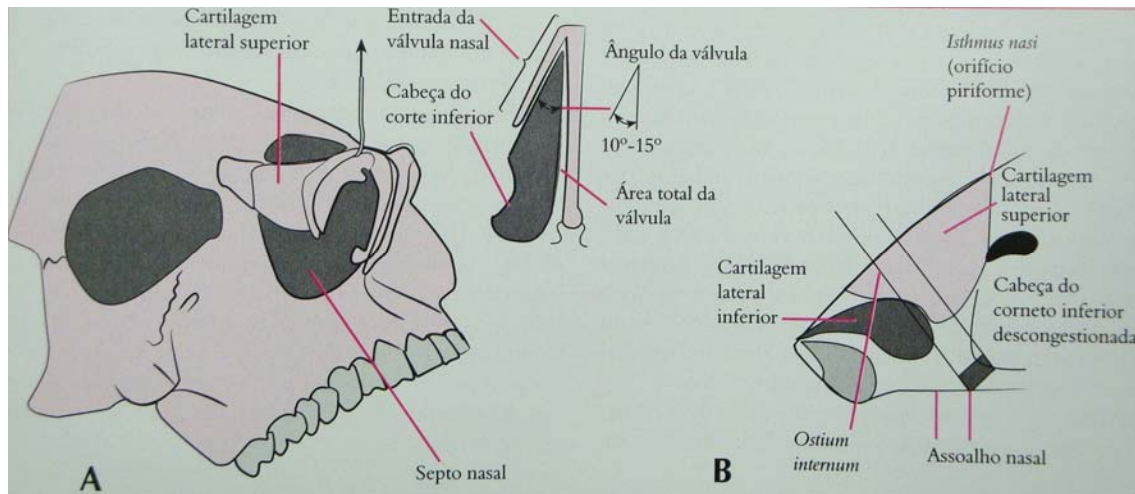


Figura 1: (A) Área da válvula nasal; secção coronal. (B) Área da válvula nasal; vista lateral (Fonte : Tratado de ORL)

1.2 Septo nasal:

O **septo ósseo** consiste na lâmina perpendicular do etmóide e no vômer (Fig. 1). Reforços ósseos adicionais são a crista nasal e a espinha nasal anterior, formada pela fusão medial dos processos palatinos dos maxilares. A parte óssea do septo geralmente está localizada no plano mediano até os sete anos de idade; depois disto, freqüentemente desvia-se para um dos lados, geralmente para a direita. A união da cartilagem septal com o etmóide e o vômer freqüentemente origina um processo esfenoidal entre os dois ossos, o qual é aparente na criança e pode ser o local de formação de esporões.

Ao longo do assoalho nasal, pequenas projeções perpendiculares, conhecidas como crista nasal, emergem dos ossos palatino e maxilar. Estas constituem a crista maxilar, a parte mais inferior do septo ósseo. A crista maxilar se estende por todo o palato terminando na espinha nasal. Posteriormente articula-se com vômer. Anteriormente a esta articulação, as bordas livres da crista maxilar são parcialmente separadas formando um pedestal para suporte da cartilagem quadrangular.

O vômer é a base do septo ósseo articulando-se superiormente com a lâmina perpendicular do etmóide, inferiormente com a crista maxilar, posteriormente com a crista esfenoidal e anteriormente com a cartilagem quadrangular. Há ainda uma borda côncava livre que forma a coana.

Entre a lâmina cribiforme e o vômer, temos a lâmina perpendicular do etmóide que se funde posteriormente a crista esfenoidal. Anteriormente funde-se ao processo nasal do osso frontal, e compõe uma parte importante do septo ósseo não sendo importante, porém, na sustentação do nariz⁶.

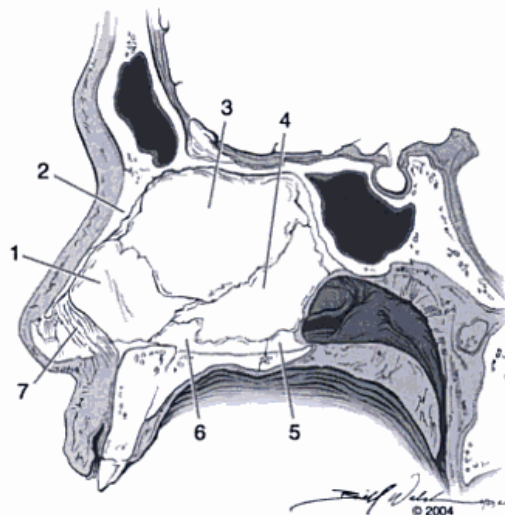


Figure 22.3 Nasal septum. 1, quadrangular cartilage; 2, nasal bone; 3, perpendicular plate of ethmoid bone; 4, vomer; 5, nasal crest of palatine bone; 6, nasal crest of maxilla; 7, membranous septum. (Illustration by William E. Walsh, MD, CMI ©2004.)

Head and neck surgery--otolaryngology Bailey B.

Figura 2. Estrutura óssea e cartilaginosa do septo nasal
(*Head and neck surgery-Otolaryngology, Bailey*)

A **porção cartilaginosa** é formada pela cartilagem quadrangular, com a contribuição das cartilagens laterais inferiores na região do ápice do nariz. A cartilagem quadrangular é o componente mais importante do septo⁶. Miles et al (2007) após análise por imagem de 57 cadáveres mostram que a porção cartilaginosa septal é de aproximadamente 420mm², com os homens apresentando maior variabilidade na área cartilaginosa em relação às mulheres⁷.

Sua porção caudal apóia-se na espinha nasal anterior e crista maxilar. A cartilagem e a crista são mantidas próximas por fibras colágenas, algumas delas cruzadas, de modo a formar uma cápsula. A porção caudal da cartilagem quadrangular estende-se além da espinha nasal. Nesta porção identificam-se 3 ângulos: anterior, médio e posterior. O comprimento desta cartilagem, a configuração destes ângulos e o tamanho da espinha nasal promovem variações na columela e lábio superior. A parte cefálica da cartilagem quadrangular estende-se posteriormente até a lâmina perpendicular do etmóide e vômer.

Na fusão da cartilagem septal, das cartilagens laterais superiores, dos ossos próprios nasais e da lâmina perpendicular do etmóide, temos a **área K** ou área de Keystone, que é o ponto de sustentação da pirâmide nasal e deve ser preservada (fig. 3) durante a septoplastia a fim de se evitar seqüelas como o selamento do dorso nasal⁸.

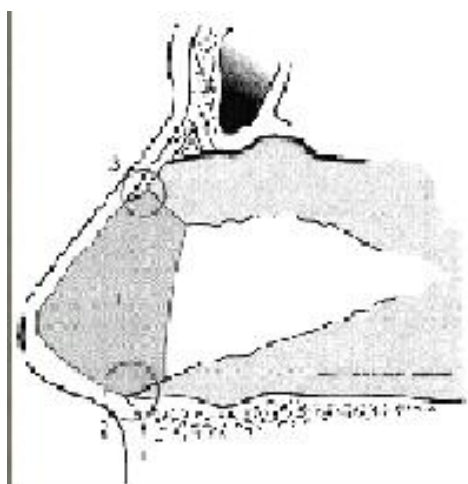


Figura 3. Área 3 correspondendo à área K, ponto de sustentação da pirâmide nasal
(Rettinger G, Kirsche H. *Complications in Septoplasty. Facial Plast Surg* 2006. 22(4): 289-297)

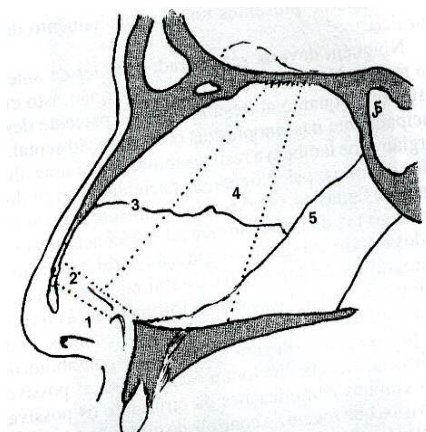
Trabalhos clínicos e experimentais enfatizam a importância do septo cartilaginoso no desenvolvimento do terço médio da face. Quando este septo sofre danos precoces, podem resultar em alterações dramáticas no crescimento dessa área.

O septo nasal pode ser dividido em áreas, de acordo com suas características anatomofisiológicas (Cottle)⁴.

1. **Vestíbulo nasal:** Área da narina anterior à valva nasal.
2. **Valva nasal:** Área da valva, caracterizada pela projeção das cartilagens laterais superiores no vestibulo.
3. **Átrio:** Área correspondente ao teto da pirâmide nasal, atrás e acima da valva nasal, sob os ossos próprios do nariz.
4. **Região das conchas:** Área da projeção da metade anterior das conchas nasais.
5. **Região esfenopalatina:** Área correspondente à região das metades posteriores das conchas e das coanas.

A.

B.



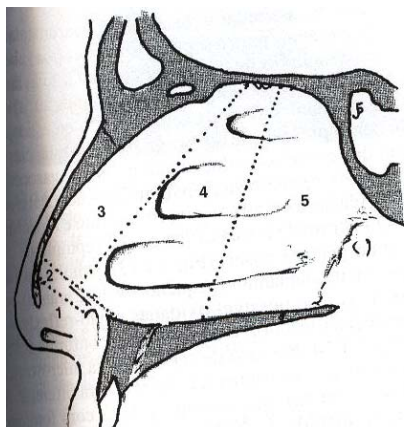


Figura 4. Linhas de Cottle seguindo reparos anatômicos da parede lateral do nariz (A) e do septo nasal (B) em 5 áreas

1.3 Parede Lateral:

A parede medial, formada pelo septo nasal, geralmente é lisa. A parede lateral é irregular devido a três elevações longitudinais (conchas) que delimitam espaços (meatos). São denominados conchas nasais inferior, média e superior e meatos correspondentes. As conchas superior e média são partes do osso etmóide, ao passo que a concha inferior é um osso distinto⁹.

A concha nasal inferior é uma lâmina fina, curva em sua borda livre que se liga superfície nasal da maxila e na lâmina perpendicular do osso palatino. Embriologicamente seu aparecimento é resultado de uma infiltração endocondral e óssea da região maxiloturbinal.

Três proeminências projetam-se da borda livre da concha inferior: a mais anterior é o processo lacrimal, o qual liga-se ao osso lacrimal e ao óstio do ducto nasolacrimal (*Hasner's valve*). A mais mediana, o processo etmoidal da concha inferior, liga-se ao processo uncinado e separa a fontanela anterior da posterior. A mais posterior, o processo maxilar, forma parte da parede medial do seio maxilar. Ínfero-medialmente à concha inferior fica o meato inferior, onde se abre o ducto nasolacrimal.

A concha nasal média tem uma porção vertical em sua borda anterior livre que pode ser fina ou proeminente e ocasionalmente lobulada. Sua margem posterior é ligada à parede lateral e a lâmina perpendicular do osso palatino. A concha média pode estar pneumatizada tanto em sua porção anterior como em sua porção posterior, denominando-se concha bolhosa. No meato médio drenam o seio maxilar, etmoidal anterior e frontal. A concha nasal superior localiza-se na região mais superior da fossa nasal e no seu meato drenam as células etmoidais posteriores e seio esfenoidal⁴.

1.4 Vascularização:

O suprimento arterial das paredes medial e lateral da cavidade nasal é proveniente dos ramos:

- da artéria esfenopalatina
- das artérias etmoidais anterior e posterior
- da artéria palatina maior
- da artéria labial superior e dos ramos nasais laterais da artéria facial.

Na parte anterior do septo nasal encontra-se uma área rica em capilares (área de Kiesselbach) onde todas as cinco artérias que suprem o septo se anastomosam. Assim, esta área é frequentemente onde ocorre sangramento profuso do nariz.

1.5 Inervação:

A sensibilidade geral é dada pelo nervo trigêmio através de seus ramos maxilar e oftálmico, enquanto a sensibilidade especial é dada pelo nervo olfatório. O ramo maxilar (V2) do nervo trigêmio emite o nervo infra-orbitário, que inerva a pirâmide nasal. Uma grande quantidade de ramos mediais do nervo maxilar ascende da fossa pterigopalatina e penetra na cavidade nasal através do forâmen esfenopalatino, enviando ramos para as paredes septal e lateral da cavidade nasal. Os ramos da parede lateral formam vários pequenos nervos na mucosa, denominados nasais póstero-laterais. Estes se dirigem anteriormente para a mucosa acima das conchas média e inferior. No septo, o nervo é denominado nasopalatino. Portanto, a inervação da parte posterior (e maior) da cavidade nasal é dependente do nervo maxilar principalmente.

A divisão oftálmica (V1) do nervo trigêmio envia vários ramos nasais constituindo o nervo nasociliar. Este atravessa a porção medial da órbita originando os nervos etmoidais anterior e posterior, que inervam a mucosa das células etmoidais. O etmoidal posterior inerva uma pequena área de mucosa próxima à concha superior na parede lateral e uma área correspondente no septo nasal. O nervo etmoidal anterior envia ramos para a mucosa do septo e da parede lateral, acompanhando a superfície posterior do osso nasal como o nervo nasal interno, até alcançar a cartilagem nasal lateral superior. Passa, então, entre esta cartilagem e o osso nasal, ocupando a superfície como nervo nasal externo, inervando a pele do dorso e do ápice nasal.

Inervação Parassimpática: A partir do gânglio geniculado do nervo facial, origina-se o nervo petroso maior que distribui fibras pré ganglionares para as glândulas da mucosa nasal. Este nervo se junta às fibras simpáticas no canal pterigóideo, sendo conhecido como nervo do canal pterigóideo ou **nervo vidiano**. Após sinapses no gânglio pterigopalatino, fibras pós ganglionares seguem medialmente através do forâmen esfenopalatino e junto com os ramos esfenopalatinos do nervo maxilar, atingem as paredes septal e lateral da cavidade nasal. Os nervos nasal lateral posterior e nasopalatino também contêm fibras parassimpáticas para as glândulas da mucosa nasal.

Inervação Simpática: Fibras nervosas do simpático através do nervo petroso profundo unem-se ao petroso maior para formar o **nervo vidiano**, como já mencionado. Quando as fibras pós ganglionares alcançam a fossa pterigopalatina, elas não fazem sinapses no gânglio pterigopalatino, pois, como se sabe, este é um gânglio parassimpático. A distribuição destas fibras não é bem conhecida, mas muitas se dirigem para as fibras vasomotoras de vasos sanguíneos localizados nas mucosas oral e nasal, via ramos do nervo maxilar⁶.

2. Avaliação pré operatória

O trauma nasal seria o evento causador do desvio septal. Lesões traumáticas dos centros de crescimento do nariz e da cartilagem septal durante a infância ou mesmo durante o nascimento (uso inadequado de fórcepe, por exemplo) são eventos que podem passar despercebidos, mas que com o crescimento podem se tornar sintomáticos.

Os desvios originados de traumas faciais ocorrem geralmente na parte anterior da cartilagem quadrangular do septo, enquanto a região compreendida pela junção da cartilagem quadrangular do septo com a lâmina perpendicular do etmóide e com o vômer detém o maior número dos desvios não-traumáticos ou casos de traumas discretos na infância, onde ocorreu

apenas luxação da cartilagem, havendo perda do apoio da canaleta do vômer⁶.

Além da obstrução, o desvio septal pode também estar associado à diminuição do transporte mucociliar em ambos os lados do desvio septal^{10,11}, obstrução do óstio dos seios (eventualmente levando a sinusopatia) e ao desenvolvimento de epistaxes de repetição, geralmente por cristas septais pronunciadas inferiormente, que concentram o fluxo aéreo em um local, promovendo ressecamento, formação de crostas e epistaxes.

A simples identificação de um desvio septal não significa que ele deva ser corrigido, a não ser que exista correlação com os achados clínicos do paciente³. O desvio septal está mais associado como causa de obstrução nos seguintes casos⁴:

1. A obstrução teve início após trauma ou no final da segunda década de vida, (desproporção entre o crescimento ósseo e cartilaginoso torna-se mais evidente).
2. Ausência de sinais alérgicos.
3. A obstrução não é em báscula.
4. As conchas não são hipertrofiadas.
5. Não melhora significativamente com o uso de vasoconstritores.

2.1.1 Classificação⁴¹:

1. **Desvios simples:** é o desvio do septo osteocartilaginoso para um lado, sem luxação da articulação condrovomeriana e sem formação de crista ou esporão. Também chamado de desvio de tensão (Fig 5A).
2. **Crista:** decorre da luxação da articulação condrovomeriana, projetando na luz da fossa nasal uma formação em ângulo diedro, constituído pelo plano cartilaginoso (da cartilagem septal) e plano ósseo do vômer, podendo iniciar-se na espinha nasal e alongar-se até áreas posteriores do septo(Fig. 5B).
3. **Esporão:** projeção osteocartilaginosa pontiaguda formada na convergência da cartilagem septal, do vômer e da lâmina perpendicular do etmóide na parte posterior do septo (Fig. 5C).
4. **Desvio misto:** é o tipo mais comum de alteração do septo, constituindo-se em combinações dos tipos descritos acima (Fig 5D).

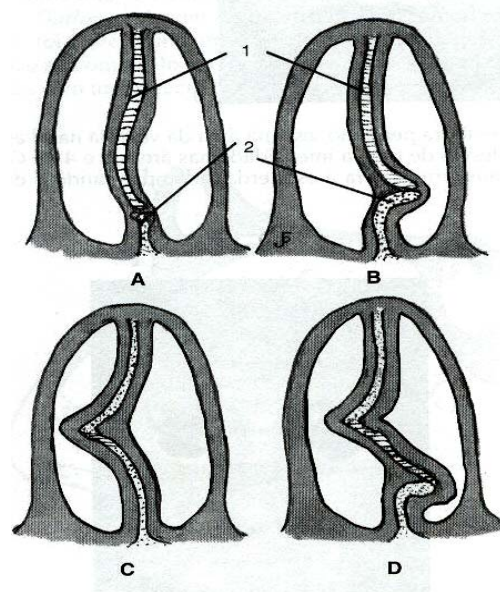


Figura 5. Tipos de desvio septal

2.1.2 Localização:

Para facilitar ainda mais a localização e descrição dos tipos de desvios, Cottle estabeleceu uma classificação considerando o local do desvio (já descrito nesta apresentação) e quantificação a cerca da gravidade do desvio apresentado.

2.1.3 Grau do Desvio:

Quanto ao grau do desvio, temos:

- I. Desvio discreto
- II. Septo toca à parede lateral, mas perde o contato com uso de vasoconstritor
- III. Septo encosta-se à parede lateral e este é mantido mesmo com vasoconstritor.

2.2 Exames Complementares:

O exame pode ser realizado com fibroscópio flexível ou endoscópio rígido, constituindo os exames principais na avaliação da cavidade nasal.

A avaliação inicial complementada principalmente pela Tomografia Computadorizada é praticamente suficiente para fazer a indicação cirúrgica. A CT tornou-se exame de eleição devido a sua superior capacidade em detalhar a anatomia do septo cartilaginoso e ósseo e permitir a avaliação dos seios paranasais e relação entre corneto e septo³. A CT é indicada nos casos de cirurgias funcionais, na suspeita de que alterações anatômicas estejam causando quadros de rinossinusites crônicas⁴.

- **Rinomanometria:**

A rinomanometria é um teste aerodinâmico que quantifica a resistência ao fluxo aéreo, ou seja, quão difícil é respirar pelo nariz. A resistência nasal deve descrever medições consecutivas de fluxo aéreo e pressão transnasal ($R_n = \Delta P / V$) e ser expressa em Pa/cm³/s (R_n = resistência nasal, ΔP = diferença de pressão entre a nasofaringe e a atmosfera ou entre a nasofaringe e o interior da máscara facial utilizada, V = fluxo aéreo, Pa = Pascal).

O gráfico de pressão transnasal versus fluxo durante a respiração nasal é uma curva sigmóide, e a razão entre as coordenadas retangulares ($\Delta P / V$) define a resistência nasal em cada ponto ou pontos escolhidos da curva. A escolha do ponto de referência na curva varia entre os centros internacionais, sendo os mais comuns (I) 100 Pa, (II) 150 Pa ou (III) valores de fluxo ou pressão nos picos da curva. Como alternativa bastante útil, pratica-se a análise computadorizada dos sinais digitalizados de fluxo e pressão, permitindo assim, uma alternativa (IV) que é a avaliação média das resistências a partir dos pontos da curva sigmóide. Os valores de resistência nasal obtidos em (I), (III) ou (IV) são semelhantes, e os valores obtidos quando se analisa a resistência em 150 Pa são normalmente 25% maiores.

Vários métodos podem ser utilizados para a aferição da pressão e do fluxo aéreo transnasal. Estes podem ser combinados de várias formas:

- Pressão transnasal:

- 1) Rinomanometria ativa anterior – pressão é determinada por um tubo fino adaptado no vestíbulo nasal, enquanto o paciente respira pela fossa nasal contralateral. O paciente respira pela cavidade nasal não ocluída e a pressão pós-nasal é conduzida pelo lado ocluído para o tubo gravador de pressão.

- 2) Rinomanometria posterior – por meio de um tubo per oral que vai até a orofaringe. Com os lábios fechados ao redor do tubo, o paciente respira pelo nariz e as pressões entre as narinas e a orofaringe podem ser assim determinadas. Neste método o paciente pode respirar simultaneamente pelas duas narinas.
- 3) Rinomanometria pernasal – é realizada por meio de um fino cateter pediátrico (sonda nasogástrica infantil 8 com 35 cm de comprimento) inserido pelo assoalho da cavidade nasal até a nasofaringe. Neste método o paciente pode também respirar simultaneamente pelas duas narinas e, se necessário, o operador pode ocluir uma das narinas e medir, assim a pressão apenas do lado desejado.

A rinomanometria posterior é vantajosa nos casos em que se deseja incluir a avaliação da influência da adenóide na resistência nasal, sendo o método de escolha em crianças, porém requer maior colaboração. A rinomanometria anterior requer mínima colaboração do paciente e é utilizada para pacientes adultos.

- Fluxo aéreo transnasal:

Realiza-se por meio de uma oliva tipo bico de garrafa que é inserido no vestíbulo nasal, ao passo que o vestíbulo contralateral é ocluído.

Também pode ser realizada por meio de uma máscara facial ou ainda por meio de pletismografia de corpo inteiro (que determina o volume de gás torácico e a resistência das vias aéreas).

Assim como os métodos de aferição da pressão, estes métodos também oferecem vantagens e desvantagens. As olivas do tipo bico de garrafa, comumente utilizadas na rinomanometria ativa anterior, correm o risco de deformar a área da válvula nasal e induzir resistência nasal menor que a real. Contudo parece ser o método mais fácil e rápido de se realizar as medições. As máscaras faciais também são propensas a deformar a área da válvula nasal ao exercer pressão demasiada nos tecidos perinasais da face. Máscaras de CPAP modificadas costumam ser eficazes. O uso do pletismógrafo de corpo inteiro oferece como principal vantagem a possibilidade de avaliação da área da válvula nasal sem risco de distorção, deixando a face exposta ao técnico. A desvantagem é que pacientes claustrofóbicos podem resistir ao exame e também há necessidade de equipamento de maior complexidade.

Os valores normais da resistência nasal total e unilateral variam muito na literatura, apesar disso, consideram-se anormais:

- a) Resistência nasal total (fossas nasais direita e esquerda combinadas) em condições basais superiores a 3 cm/H₂O/L/s ou 0,3 Pa/cm³/s.
- b) Resistência nasal total após uso de descongestionante acima de 1 cm/H₂O/L/s ou 0,1 Pa/cm³/s.
- c) Resistência nasal unilateral após uso de descongestionante acima de 4 cm/H₂O/L/s ou 0,4 Pa/cm³/s.
- d) Resistência nasal unilateral após uso de descongestionante e com retração alar superior a 2 cm/H₂O/L/s ou 0,2 Pa/cm³/s. os limites normais da resistência nasal unilateral não são rígidos em condições basais devido ao ciclo nasal.

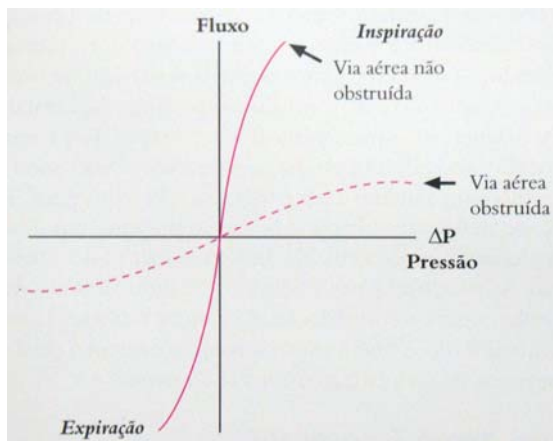


Figura 6. Representação rinomanométrica da pressão transnasal versus fluxo aéreo durante a respiração de repouso em uma cavidade nasal normal e em uma cavidade nasal bem obstruída. (Tratado de ORL vol 1 cap 51)

- **Rinometria acústica**

Técnica de avaliação objetiva da permeabilidade nasal que permite determinar a área de secção transversal de qualquer ponto entre a narina e a nasofaringe. O método é baseado na análise de ondas sonoras refletidas pelas cavidades nasais diante de um estímulo sonoro. Ondas sonoras incidentes e refletidas são detectadas por um microfone, e os sinais, conduzidos para um programa de computador, que gera um gráfico de áreas em função da distância da narina.

As principais características da rinometria acústica incluem a alta reprodutibilidade e a rapidez com que o gráfico de área em função da distância da narina é gerado. Essas características têm sido muito exploradas na avaliação da fisiologia nasal, mais especificamente na análise do comportamento da mucosa nasal ao longo do tempo, em condições basais e diante de estímulos diversos (por exemplo, frio, exercício, postura, medicamentos). Do ponto de vista clínico, utiliza-se a técnica principalmente para substanciar os achados da rinoscopia e para o seguimento objetivo da resposta aos tratamentos clínicos e/ou cirúrgicos empregados.

O sistema básico consiste em um tubo condutor de som ao qual é acoplado, na porção proximal ao indivíduo em teste, um microfone e na porção distal ou final, um alto-falante. Ao acionar o sistema, ondas sonoras são geradas pelo alto-falante, percorrem o tubo de som e entram na cavidade nasal, onde parte dessa energia sonora é refletida para o tubo condutor de som. Os sinais são amplificados e digitalizados por uma placa específica. O programa permite calcular a área de secção transversal em qualquer ponto da cavidade nasal a partir da narina. Conseqüentemente, o volume nasal entre dois pontos pode ser calculado. Testa-se o paciente em condições basais (sem intervenção nasal) e 5 a 10 min após aplicação de descongestionante tópico.

A rinometria acústica determina a geometria estática do lúmen da área da válvula nasal e as alterações provocadas pela aplicação de descongestionante tópico ou do dilatador nasal externo. Outra importante vantagem da técnica é dispensar maior colaboração dos pacientes, necessitando de poucos segundos para ser realizada.

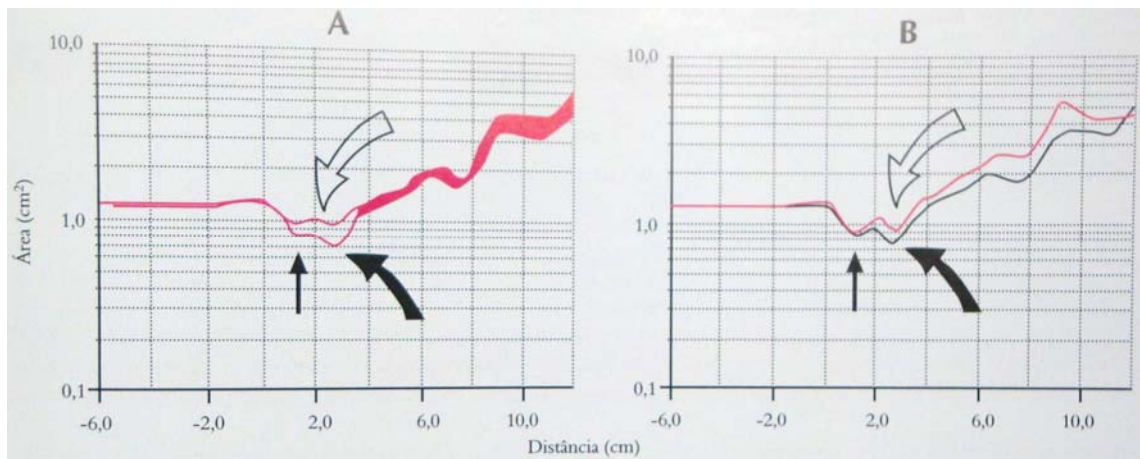


Figura 7. Cavidades nasais normais: curvas habituais de área em função da distância da narina. (A) com e sem o dilatador nasal externo: seta reta, entrada da válvula nasal sem o dilatador; seta curva inferior, segunda constrição da área da válvula nasal sem o dilatador; seta curva superior, efeito do dilatador externo na área da válvula nasal. Notar que a aplicação do dilatador nasal externo provocou aumento da área transversal nas duas constrições da área da válvula nasal (seta curva superior). (B) com e sem descongestionante tópico: seta reta, entrada da área da válvula nasal sem o descongestionante; seta curva inferior, segunda constrição da área da válvula nasal; seta curva superior, efeito do descongestionante na área da válvula nasal. Notar que a aplicação do descongestionante tópico provocou aumento da área transversal a partir da segunda constrição da área da válvula nasal (seta curva superior). (Tratado de ORL vol 1 cap 51)

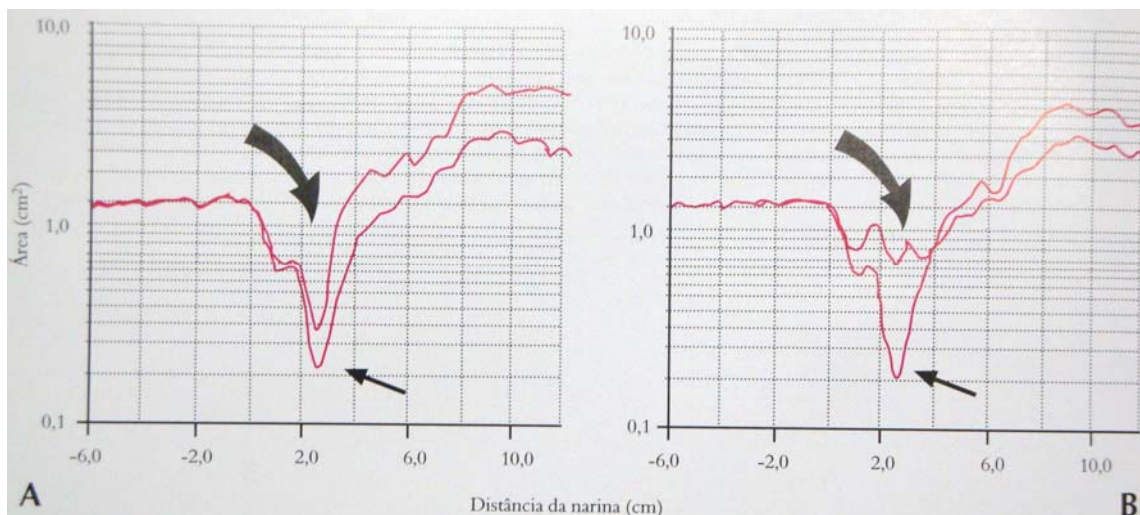


Figura 8. Desvio de septo: curvas habituais de área em função da distância da narina. (A) antes e após a aplicação de descongestionante tópico: seta reta, área transversal mínima antes do vasoconstritor; seta curva, área transversal mínima após o vasoconstritor. (B) com e sem o dilatador nasal externo: seta reta, área

transversal mínima sem o dilatador externo; seta curva, efeito do dilatador externo sobre as áreas transversais nasais.

3. Indicações:

As septoplastias para correção dos desvios septais devem ser indicadas quando o desvio determina a obstrução nasal, evidenciada pelas queixas clínicas e pelo exame do paciente. As **indicações** para a realização de septoplastia são⁶:

1. Obstrução nasal secundária a desvio ósseo e/ou cartilaginosa do septo nasal;
2. Apnéia do sono com fator obstrutivo nasal;
3. Epistaxes recorrentes septais;
4. Correção cosmética do desvio e/ou realização conjunta de rinoplastia;
5. Sinusite crônica (com etiologia no desvio septal);
6. Neoplasias septais.

Outra indicação de septoplastia, embora controversa, é a cefaléia rinogênica, também conhecida por "*Sluder's midfacial neuralgia*". Estes pacientes apresentam cefaléia recorrente, descrita normalmente como sensação de pressão ou dor penetrante sobre o dorso nasal. Inicia-se nos períodos de congestão nasal ou durante a fase congesta do ciclo nasal, podendo relacionar-se a mudanças de tempo ou posição. Frequentemente os pacientes relatam alívio da sintomatologia após uso de descongestionantes. A dor é mais comumente unilateral e localizada sobre a área de contato, mas eventualmente pode ser bilateral ou frontal. O exame para ser sugestivo desta etiologia deve mostrar pelo menos um ponto significativo de contato mucoso. Entre eles podemos destacar o contato entre corneto médio e o septo nasal desviado (muitas vezes a concha média é bolhosa). O objetivo da cirurgia é remover o ponto de contato ("*trigger zone*"), promovendo o controle da dor. Nos casos em que o diagnóstico não possa ser confirmado (área de contato presente), a cirurgia não deve ser realizada nos pacientes que apresentem cefaléia isolada sem prévia avaliação neurológica. Pacientes com queixa de cefaléia frontal não associada à obstrução nasal, não se beneficiam do procedimento. A cefaléia rinogênica é diagnóstico de exclusão.

Estudos analíticos mostram que pacientes de meia idade com obstrução nasal, particularmente aqueles com sintomas noturnos de rinite, têm chances significativamente maiores de apresentarem roncos habituais³⁹. Estudos mostram que a correção das deformidades nasais pode melhorar moderadamente a duração, intensidade e frequência dos roncos.

A septoplastia também pode ser realizada como via de acesso na hipofisectomia transesfenoidal trans-septal, ou para permitir exposição adequada na exérese de pólipos nasais e cirurgia endoscópica nasossinusal (FESS)⁶. Mais recentemente a remoção do septo ósseo, como via de entrada para o 2º cirurgia em campo, foi descrita para a ressecção endoscópica de nasoangiofibromas¹³.

4. Técnicas Cirúrgicas:

Antes de se passar à descrição cirúrgica propriamente dita, vale a pena diferenciar entre dois termos muito utilizados: **ressecção submucosa do septo nasal**: corrige o desvio septal apenas através da remoção de porções ósseas e cartilaginosas; **septoplastia nasal** (mais contemporâneo): corrige os desvios através do reposicionamento da cartilagem desviada e remoção mínima de osso e cartilagem.

Atualmente, a cirurgia septal incorpora ambas técnicas, o reposicionamento da cartilagem septal e ressecção parcimoniosa dos componentes septais não envolvidos na sustentação nasal (fala-se atualmente em *táticas* cirúrgicas, onde cada cirurgião aproveita partes de várias técnicas e de outros cirurgiões para assim obter melhores resultados).

A cirurgia pode ser feita com anestesia geral ou local com sedação. Com o paciente sob anestesia geral, procede-se a infiltração do septo nasal com solução de lidocaína a 2% e 1:40.000 a 1:200.000 de adrenalina, através de agulha fina (em geral, usa-se gelco n°24), procurando-se sempre injetar a solução no plano entre o pericôndrio e a cartilagem e entre o periósteo e o osso, levantando a mucosa (ou seja, realizando o que se chama de hidrodissecção), que facilitará o descolamento.

A cirurgia começa com a incisão na mucosa ao nível da junção septo-columelar nos dois lados, ou em apenas em um deles (hemitransfixante). Essa incisão deve expor a parte caudal do septo, para isso deve se estender desde a borda superior do septo até a espinha nasal, inferiormente. A identificação do plano subpericondral é o procedimento mais importante de toda a cirurgia e é fundamental para o seu sucesso. Um aspirador-descolador é usado para elevar o mucopericôndrio do septo, deslizando contra a cartilagem através de movimentos sucessivos para cima e para baixo (figura 9) ⁶.

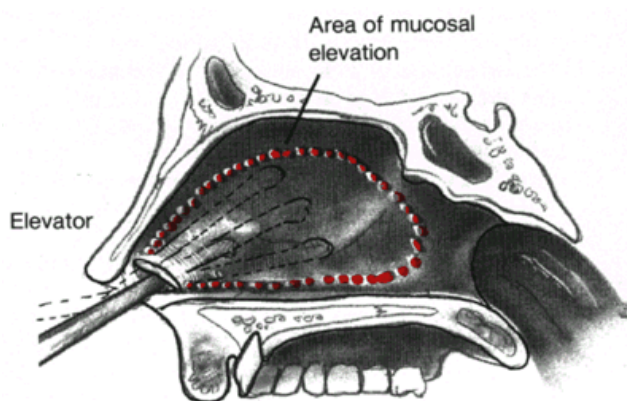


Figura 9. Descolamento subpericondral
(Atlas of Head- Neck Surgery Otolaryngology- Cap 165)

O plano correto de descolamento (subpericondral) é diretamente sobre a cartilagem septal, levantando-se o pericôndrio (é um plano avascular e com coloração típica branco-acinzentada, de fácil descolamento). O plano correto na

parte óssea é, da mesma forma, diretamente sobre o osso e abaixo do periósteo. A camada mucoperiosteal não é perfeitamente contígua com a de mucopericôndrio, portanto o descolamento nessa área de transição é por vezes trabalhosa e perfurações da mucosa são comuns, devendo-se redobrar o cuidado a este nível.

Conforme o descolamento progride, procura-se usar espéculos nasais mais longos, inserindo-os entre o flap descolado e o septo, mantendo-se sempre visão direta. Quando os flaps estão descolados satisfatoriamente dos dois lados, o espéculo é então inserido entre os flaps e a cartilagem, o que propicia tanto a análise precisa das características do desvio, quanto a proteção dos flaps durante a ressecção septal.

Após a correção do desvio cartilaginoso, pode-se visualizar os desvios ósseos (lâmina perpendicular do etmóide e vômer), que são retirados através de instrumentos como o Jansen ou Brunnings. Deve-se salientar que os fragmentos cartilagosos e principalmente ósseos nunca devem ser retirados pelo mecanismo de avulsão e sim através de torção até que se produza a fratura, para então serem delicadamente retirados. Isso é especialmente importante na área próxima à lâmina perpendicular do etmóide, a fim de evitar fratura ou avulsão da placa cribiforme, podendo levar a fístula liquórica.

Nos desvios septais anteriores, o septo normalmente repousa em um dos lados, levando à obstrução. Trabalhando-se no plano sub-mucopericondral, tenta-se um enfraquecimento (“*shaving*”, ou seja, raspando a cartilagem com uma lâmina de bisturi) da porção desviada a fim de quebrar sua memória e fazê-la voltar à linha média. Algumas vezes, apenas isso não é suficiente, sendo necessário retirar uma fita da porção inferior da cartilagem. Se ainda assim não é possível trazê-la para a linha média, pode-se enfraquecê-la ainda mais, através do método de paliçada (“*scoring*”) da cartilagem, na sua face côncava. Isso é feito usando-se uma lâmina de bisturi nº15, procurando-se incisar a cartilagem abaixo do flap mucopericondral, quase a transfixando, tomando o cuidado de deixar a cartilagem do lado convexo intacta. De maneira geral, a paliçada pode ser empregada em qualquer porção desviada da cartilagem septal. Eventualmente, pode ser realizada tanto em direção vertical como horizontal, o que é chamado de “*crosshatching*”, que é usado para septos desviados em mais de um plano.

Em pacientes com desvios posteriores isolados, pode-se começar o descolamento através de uma incisão hemitransfixante feita 1 a 1,5 cm posterior à borda caudal do septo no lado côncavo (também conhecida como incisão de Killian). O flap mucopericondral é levantado e a septoplastia é realizada utilizando-se todas as técnicas anteriormente descritas⁶.

Deixando-se uma parte triangular da cartilagem quadrangular do septo ligada à espinha nasal anterior e principalmente à lâmina perpendicular do etmóide na zona de Keystone¹⁴, todo o resto do septo pode ser retirado sem que haja deformidades do dorso nasal (figura 10). É claro que as retiradas devem ser apenas das partes desviadas e o mínimo possível. Deve-se preferir retificar, com incisões para quebrar a memória da cartilagem do que praticar retiradas.

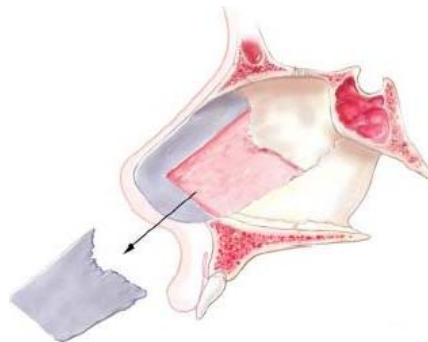


Figura 10. Retirada de septo preservando 15mm de bordo caudal e 15mm de dorso
(Myers EN. *Septoplasty and Turbinate Surgery*. *Aesthetic Surg J*, 2003;23:393-403)

Após correção dos desvios e reposicionamento septal procede-se ao fechamento das incisões na mucosa, o que pode ser feito com fio absorvível (em geral catgut 4-0). Muitos cirurgiões (principalmente quando há lacerações na mucosa), advogam o uso de *splints*, constituídos de material plástico, suturados contra o septo e, desta maneira, comprimindo os flaps mucopericondrais, prevenindo o aparecimento de hematomas septais e o desenvolvimento de sinéquias. Os *splints* são removidos após 7 a 14 dias, no ambulatório⁴.

4.1 Técnica de Killian

Esta técnica produz bons resultados, porém não corrige os desvios da porção anterior de nariz. Inicia-se com uma incisão anterior no mínimo a 2 mm da porção caudal do septo com descolamento do mucopericôndrio do lado incisado para após passar ao lado oposto com descolamento idêntico. A desvantagem desta incisão é a restrição de visualização vertical e não exposição da parte caudal do septo. O descolamento do mucopericôndrio deve ir além das deformidades septais existentes.

Com os lados descolados, desarticula-se a cartilagem septal, vômer e lâmina perpendicular do etmóide. A seguir, faz-se à retirada da cartilagem septal respeitando a porção superior deixando, no mínimo, também 2 mm (pode-se utilizar o bisturi de Ballenger) para depois fazer a extirpação da porção óssea desviada (Figura 11).

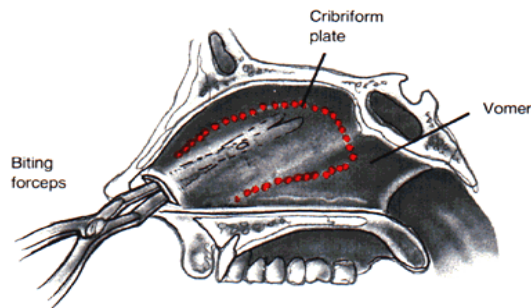


Figura 11. Retirada da porção óssea desviada (*Atlas of Head- Neck Surgery Otolaryngology*)

Alguns autores advogam a não ressecção ampla de cartilagem, sugerindo retificação através de pequenas ressecções ou incisões. A cartilagem pode ser remodelada local ou externamente e reposicionada em melhores condições. Uma derivação da técnica é a chamada Killian setorial em que se faz o descolamento do mucopericôndrio do lado côncavo do desvio, passando ao descolamento no lado oposto somente onde se inicia o desvio e fazendo a retirada apenas da porção desviada⁶.

4.2 Técnica de Cottle - Guillen

Representou um grande avanço, pois permite a abordagem global do septo mediante a execução de quatro túneis, via maxila e pré-maxila. Inicia-se com uma incisão hemitransfixante do lado esquerdo do paciente com a confecção do túnel superior esquerdo, para depois fazer os túneis inferiores direito e esquerdo (Figura 12). O túnel superior direito é opcional. Esses túneis são reunidos e a seguir desarticula-se a cartilagem septal da crista vomeriana e da lâmina perpendicular do etmóide, passando-se então a fazer a correção das deformidades do septo. Com os túneis prontos temos acesso a qualquer porção do septo, para repará-lo o mais conservadoramente possível⁶.

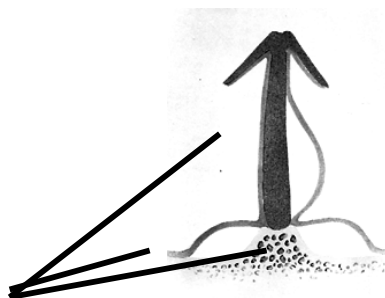


Figura 12. Túneis formados pelo descolamento na Técnica de Cottle-Guillén (*Byron J. Bailey: Head and Neck Surgery-Otolaryngology, 2ªed*)

4.3 Técnica de Metzemaum

Conhecida como porta basculante, é uma técnica usada para desvios anteriores.

Inicia-se¹⁵ fazendo uma incisão transfixante, ou seja, libera-se a columela do septo cartilaginoso e pré-maxila, esta liberação deve ser feita na mucosa septal, na margem caudal do septo cartilaginoso, evitando incisão na porção membranosa, pois poderá haver uma retração cicatricial.

O segundo passo deve ser o descolamento do retalho de mucopericôndrio do septo nasal no lado côncavo, tanto na sua porção superior, como inferior até a junção ósteocartilaginosa.

O terceiro passo deve ser a retirada de uma fita de cartilagem de mais ou menos 2mm, exatamente na dobra da cartilagem, da parte superior até a junção ósteo-cartilaginosa inferior. (Figura 13). Esta manobra é para quebrar a mola, pois apenas a incisão permite que a cartilagem volte ao seu estado inicial.

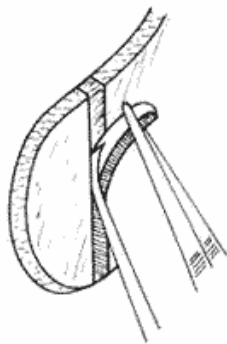


Figura 13. Desenho esquemático do fragmento a ser retirado.

(Mocellin M et al. *Septoplastia – Técnica de Metzemaum. Rev Bras de ORL* 1990. 56 (3): 105-109)

O quarto passo deve ser a liberação da cartilagem septal na sua porção inferior, da porção óssea. Esta manobra pode ser feita com descolador, bisturi ou simplesmente com uma tesoura, quando se corta inclusive a mucosa (Figura 9). A inclusão da mucosa junto com a liberação da cartilagem é para que se evite o efeito de tração da mucosa (rédea), pois se não for liberada ficará tracionando o septo para sua antiga posição.

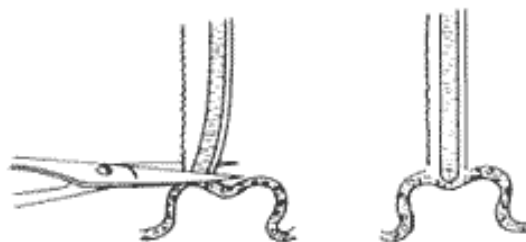


Figura 14. Liberação da cartilagem septal da sua porção inferior
(Mocellin M et al. *Septoplastia – Técnica de Metzenbaum. Rev Bras de ORL* 1990.
56 (3): 105-109)

O quinto passo é abertura de um bolsão na columela, para encaixar a porção caudal do septo. O importante é notar se o septo acomoda-se bem dentro da columela, caso contrário deve-se retirar um fragmento de 1mm da porção caudal para poder vestir o septo dentro da columela.

Temos então a porção anterior do septo totalmente liberada, ficando presa apenas no muco-pericôndrio do lado convexo, o que garante a circulação, dando estabilidade ao fragmento septal e a certeza de não ter perfuração.

O sexto passo é a sutura e o tampão. A sutura é feita com catgut 3-0 cromado em agulha reta, passando pela mucosa-septo e mucosa, voltando pela columela. Usamos 3 pontos (superior, médio e inferior) (Figura 15).

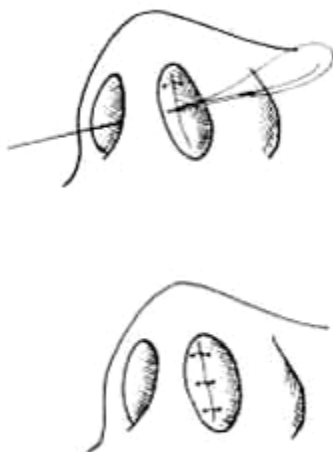


Figura 15. Esquema dos 3 pontos que fixarão o septo à columela
(Mocellin M et al. *Septoplastia – Técnica de Metzenbaum. Rev Bras de ORL* 1990.
56 (3): 105-109)

4.4 Septoplastia endoscópica

A septoplastia endoscópica foi descrita inicialmente há cerca de dez anos e tinha como objetivo principal a melhora na exposição da região do meato médio, tanto para o trabalho perioperatório quanto para facilitar os cuidados pós-operatórios. Posteriormente, esta técnica foi usada em septoplastia primária, independentemente de estar associada a FESS, tendo como objetivo único o alívio da obstrução nasal. A septoplastia endoscópica teria ótima indicação para os casos de cirurgia revisional. Isto porque a área de mucosa a ser elevada seria reduzida, uma vez que a incisão é feita imediatamente anterior à tortuosidade septal. Nestes casos, a existência de aderências e fibroses, além da possível

ausência ou descontinuidade da cartilagem, decorrentes da cirurgia anterior, tornaria o descolamento mais difícil, aumentando o risco de lesão da mucosa e do pericôndrio septal. Este refinamento técnico torna-se ainda mais vantajoso nos casos com perfuração septal após a primeira septoplastia¹⁶.

Stammberger¹⁷ preconiza que a septoplastia endoscópica é mais bem indicada quando estamos diante de uma crista ou esporão ósseo únicos. Para desvio mais extensos e complexos, a técnica convencional descrita anteriormente acaba sendo tecnicamente mais fácil e rápida.

Nesta técnica, após a infiltração da mucosa do septo com solução 1:80.000, realizamos a incisão paralela ao assoalho nasal somente na localização do desvio. A partir daí, com o uso de descoladores, eleva-se um *flap* superior e inferior ao desvio. Realiza-se a incisão da cartilagem ou osteotomia da porção óssea. Retira-se então toda a porção desviada. Uma vez que só é feita uma incisão na mucosa, é possível reposicionar os *flaps* facilmente contra um mucopericôndrio intacto⁴. O uso de microdebridadores¹⁸ para a retirada da porção desviada segue a tendência do uso dos mesmos materiais durante o mesmo procedimento endoscópico (p.e. turbinoplastia). Tem como vantagem diminuir a quantidade de instrumentos necessários na mesa cirúrgica e melhor visualização por aspirar sangue e secreções no intra-operatório.

Complicações destes procedimentos são raras. A mais comum delas é o aparecimento de sinéquias, cuja incidência gira em torno de 5%. Como principais vantagens desta técnica a baixa morbidade, o curto tempo cirúrgico, a pequena perda sangüínea¹⁶ e a possibilidade de gravação em vídeo (recurso didático)⁶.

5. Septoplastias na Infância:

A realização de septoplastia nas crianças é assunto controverso entre otorrinolaringologistas. Como resultado de trauma durante parto ou durante a infância ou crescimento desigual do septo, muitas crianças apresentam desvios septais. Como em adultos, pode causar sintomas significativos, como sinusites e até bloquear acesso cirúrgico aos seios paranasais. A idéia de que afeta os focos de crescimento do terço médio da face é verdadeira. Por outro lado, a obstrução nasal também não estimula o crescimento da face, ao mesmo tempo em que o desvio septal tende a se agravar com a idade. Tradicionalmente a cirurgia deve ser adiada até cerca de 16 anos de idade para evitar interferências ao crescimento nasal.

Alguns estudos sugerem que o desvio septal traumático deve ser corrigido o mais cedo possível. Em alguns centros tem sido desenvolvida manipulação fechada do septo em crianças de apenas 1 a 2 dias de idade com bons resultados. A septoplastia pode ser feita em qualquer idade (em geral, prefere-se não operar antes dos 3 anos de idade) tomando-se cuidados maiores no deslocamento do forro mucoso e fazendo-se retiradas mais econômicas. As paliçadas podem ser usadas amplamente e retirada de pequenas fitas inferiores restantes pode ser executada.

Vale lembrar que a obstrução nasal unilateral pode interferir no reflexo nasobrônquico, levando ao desenvolvimento assimétrico do tórax e, conseqüentemente, desvio da coluna vertebral.

Mocelin et al (1986)²² indicou a cirurgia em pacientes a partir de sete anos, pois é em torno de cinco a sete anos que os sintomas de outras patologias como hipertrofia de adenóide e rinite alérgica, que são as causas mais freqüentes de obstrução nasal, aparecem de modo mais intenso, contribuindo para que os sintomas dos desvios se acentuem. Maniglia et al (2002)²³ considerando a existência de três períodos distintos no desenvolvimento do nariz, entende que a melhor faixa etária para a indicação da correção das deformidades septais é entre 5 e 10 anos de vida, devendo ser também realizada em todas outras faixas etárias.

Um estudo conduzido por El-Hakin²⁴ na Universidade de Toronto avaliou 36 crianças entre 4,5 a 15 anos (média de 9 anos) submetidas a septoplastias. Foram realizadas medidas da estética nasal pré e pós-operatórias avaliando o comprimento do dorso nasal, maciço facial, altura da columela e ponta nasal entre outras com um intervalo de 3 anos. Tais medidas, quando comparadas com as da população normal não mostraram diferença significativa. Assim sendo, este estudo propõe que ressecções da cartilagem quadrangular (com reinserções de cartilagem remodelada) podem ser realizadas em crianças sem provocar danos na estética facial.

6. Antibioticoterapia:

Os procedimentos nasais são contaminados. Podem ser classificados em complexos e não-complexos. As cirurgias não-complexas incluem as septoplastias ou as rinosseptoplastias primárias, enquanto as cirurgias complexas incluem reoperações ou o uso de enxertos. As evidências atuais mostram que não é necessário o uso de antibiótico profilático ou pós-operatório em cirurgias não complexas¹⁹. Recente estudo realizado em nossa clínica (2005) também não mostrou diferença na evolução pós operatória no grupo de pacientes que não usou a medicação²⁰.

A CCIH/HCFMUSP²¹ não preconiza o uso de antibioticoprofilaxia nas septoplastias. Apenas na necessidade de tamponamento > 48 horas, fazer cefazolina na indução anestésica (repetir se o tempo cirúrgico > 4h).

7. Complicações:

- **Sangramento:**

O sangramento é o problema mais comum. Sempre no preparo pré-operatório deve-se orientar o paciente a não usar medicações à base de AAS.

Ocorre geralmente na base do septo devido às artérias intra-ósseas e deve ser debelado com uso de broca polidora ou instrumentos rombos para percussão ou esmagamento do osso⁴.

- **Hematoma:**

O descolamento mucopericondral produz ruptura de microcapilares que pode originar sangramentos pós-operatórios, que por sua vez, podem se apresentar na forma de epistaxe ou de hematoma de septo. Por conta deste risco, é prática comum o uso de tampões nasais ao final da cirurgia, que são removidos ainda no pós-operatório imediato em geral 48 horas após a cirurgia. Hajjiannou et al (2007) comparou a remoção dos tampões com 24 horas, não apresentando complicações e diminuindo morbidade²⁵. Os “splints” e, mais ainda, os tampões nasais costumam representar um grande incômodo pós-operatório, além de perturbar a recuperação da mobilidade ciliar da mucosa nasal. Tal incômodo pode torna-se, inclusive, motivo de desistência da cirurgia por parte do paciente.

O uso da cola biológica no espaço intra-septal nas cirurgias de septoplastia mostrou ser bastante eficaz na prevenção de hematoma de septo e epistaxe pós-operatórios e garantiu uma recuperação tranqüila e confortável para os pacientes do estudo, demonstrando ser especialmente útil em crianças²⁶.

A primeira manifestação do desenvolvimento de um hematoma septal pode ser a dor no pós-operatório intensa. Nesse caso, retiram-se os tampões para que o interior da cavidade nasal seja inspecionado. Se for constatada a sua presença, deve ser imediatamente drenado (para que a cartilagem não sofra reabsorção, o que poderia originar uma perfuração septal) e o paciente retamponado (para evitar sua recorrência), além da administração de antibioticoterapia.

Pode também ocorrer infecção deste sítio, resultando em abscesso septal. Para alguns autores trata-se da complicação mais comum. O tratamento consiste em drenagem, tamponamento e antibioticoterapia adequada, sendo o *S. aureus* o principal agente envolvido⁶.

Uma das alternativas ao uso de tamponamento nasal é a sutura mucocartilaginosa do septo. Há diversas técnicas descritas. Mas praticamente todas seguem os princípios do ponto do colchoeiro, onde os pontos são dados em "U", importando mucosa, pericôndrio e cartilagem, podendo ser contínuas ou separadas, na horizontal ou vertical. O fio utilizado é, na maioria das vezes absorvível.

- **Perfuração Septal:**

Decorre de descolamentos sobre o pericôndrio e o periósteo, onde ocorre a destruição da trama vascular em uma área ampla. As lacerações do forro mucoso durante o descolamento não são importantes, mesmo que bilaterais e correspondentes. Se o descolamento foi realizado por baixo do pericôndrio/periósteo, toda a trama vascular foi preservada e as bordas da perfuração estão plenamente irrigadas e haverá cicatrização. Contrariamente, a grande maioria de tentativas de fechamentos das perfurações septais resulta inútil, mesmo usando retalhos de vizinhança sem tração e interpondo-se cartilagem ou

osso. A falta de vascularização desta mucosa não permite a recuperação dos tecidos o que confirma a idéia exposta.

O uso de tampões muito apertados ou por tempo prolongado, além de cauterizações repetidas por epistaxes severas, pode levar à isquemia de tecido e perfuração, principalmente em crianças⁶.

- **Sinéquias:**

Deve-se ao mau seguimento no pós-operatório. No HCFMUSP preconiza-se o retorno semanal no primeiro mês pós-operatório com limpeza de crostas e secreções após analgesia tópica com algodão embebido em lidocaína. Recomenda-se a lavagem nasal intensiva com soro fisiológico. O uso do endoscópio em nosso serviço é utilizado de rotina para o procedimento. Sua utilização não é mandatória, depende da disponibilidade de cada serviço. Após o primeiro mês a frequência de retorno dependerá da evolução da cicatrização.

Atualmente muitos cirurgiões ainda utilizam splint nasal como medida para se evitar sinéquias nasais. Malki (1999) avaliou a efetividade do splint na prevenção de sinéquias e verificou que não houve diferença significativa entre os grupos com ou sem splint. Mas o autor refere que seu uso ainda é indicado para aumentar a estabilidade do septo no pós-operatório⁴.

- **Fístulas Liquóricas/Meningites:**

Fístulas liquóricas iatrogênicas (rinoliquorréias) não são freqüentes, e provavelmente decorrem da avulsão da lâmina perpendicular do etmóide. É aconselhável que as retiradas ósseas de porções altas da lâmina perpendicular do etmóide, quando necessárias, sejam feitas de forma delicada, usando-se para tanto instrumentos afiados e de pequenas dimensões como tesouras e escopros. Deve-se praticar movimentos de rotação até que a porção a ser retirada seja fraturada.

Os descolamentos septais muito altos e posteriores abrem uma via de contaminação para a cavidade craniana através da lâmina crivosa, principalmente se o paciente é portador de uma infecção ativa concomitante como, por exemplo, uma sinusite. Descolando-se o mínimo necessário para resolver o desvio em questão, contribui para diminuir a incidência dessas complicações⁶.

- **Insensibilidade ou Dor na Mucosa Palatina:**

É complicação rara, deve-se a lesões perto do nervo nasopalatino no assoalho do nariz. Esta complicação foi demonstrada num estudo de 31 pacientes submetidos a septoplastia com abordagem maxilar/pré-maxilar nos quais 32% relataram distúrbios na sensibilidade e irritabilidade do palato até 8 dias após a cirurgia e 16% ainda continuaram com a queixa 3 a 5 meses após a cirurgia⁶.

- **Rinorréia Gustatória:**

Foi descrita como uma complicação pós-septoplastia, na qual num grupo de 1332 pacientes operados, 7 apresentaram drenagem profusa de secreção hialina nasal à mastigação. A causa desta rinorréia é uma lesão inadvertida do nervo nasopalatino dentro das camadas septais após a remoção da porção desviada do vômer e lâmina perpendicular do etmóide durante a septoplastia. Os pacientes responderam bem ao tratamento com anti-histamínicos⁶.

- **Síndrome do Choque Tóxico:**

Tem sido descrita em pacientes que são tamponados, parece ser devida à colonização dos tampões por *Staphylococcus aureus* produtor de endotoxinas. Medidas apropriadas no sentido de prevenir essa complicação consistem em retirada precoce dos tampões e uso de antibioticoterapia antiestafilocócica.

Porém, se o paciente tamponado apresentar náuseas, vômitos, rinorréia purulenta, hipotensão e rash deve-se suspeitar desta complicação. O tratamento consiste na remoção dos tampões e splints, hidratação e suporte hemodinâmico⁶.

- **Deformidades Nasais:**

O desenvolvimento do chamado 'nariz em sela' (*Saddle nose deformity*), talvez seja a complicação mais temida. Como já exposto, a cartilagem quadrangular promove a sustentação dos tecidos moles no dorso nasal. O erro consiste em não se deixar estrutura cartilaginosa dorsal suficiente para garantir o suporte nasal. É muito mais fácil adotar medidas para se evitar esse problema do que repará-lo em segundo tempo.

TURBINECTOMIAS

1. Introdução:

O termo “hipertrofia de conchas” foi primariamente usado para descrever o aumento das conchas nasais e permanece em uso até hoje. A hipertrofia é definida como o aumento tissular decorrente do aumento do tamanho celular e a hiperplasia é definida como um aumento no número celular. Como a hipertrofia, assim como a hiperplasia, mucosa ou óssea explicam o aumento das conchas nasais (figura 11), o termo mais adequado seria o aumento de conchas nasais.

O aumento das conchas inferiores pode ser unilateral ou bilateral. O aumento bilateral é causado por inflamação nasal resultante de rinite alérgica ou não-alérgica, outros fatores desencadeantes como o cigarro e a poeira ou em situações clínicas específicas como a gestação. O aumento unilateral ocorre em associação com o desvio septal na fossa nasal contralateral. Tem sido proposto que o aumento de concha unilateral ocorreria como proteção para a fossa patente, evitando o ressecamento e a formação de crostas decorrente do excesso de fluxo nasal, mas o verdadeiro mecanismo ainda é desconhecido²⁸.

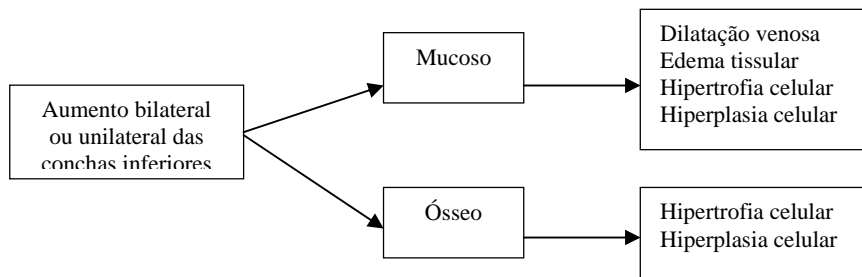


Figura 16. Possíveis mecanismos de aumento de conchas inferiores.
(Farmer SEJ, Eccles R. *Chronic inferior turbinate enlargement and the implications for surgical intervent. Rhinology, 2006; 44: 234-238*)

A análise do aumento unilateral de conchas inferiores mostra aumento compensatório da concha nasal inferior contralateral ao desvio septal com aumento significativo de sua porção óssea (análise histológica e por CT) e mostra hipertrofia mucosa (análise com descongestionante). Não é claro o mecanismo de aumento ósseo (hiperplasia? hipertrofia?)²⁸

A análise do aumento bilateral de conchas inferiores mostra aumento significativo de sua porção mucosa que incluem a hiperplasia celular, o edema tissular e a dilatação venosa. Não há evidência de hipertrofia celular ou de aumento da porção óssea²⁸.

É importante conhecer o possível mecanismo de aumento das conchas nasais inferiores para a escolha da técnica cirúrgica para abordagem das conchas²⁸.

O aumento de conchas nasais inferiores é uma entidade muito freqüente associada a quadros de rinite. Atualmente, cerca de 20-30% da população apresenta rinite do tipo alérgica⁴. Se não houver melhora da obstrução nasal com tratamento clínico, os pacientes são avaliados para uma possível indicação cirúrgica²⁹.

2. Anestesia:

Alguns autores sugerem que se for realizada apenas uma septoplastia, geralmente a anestesia geral não é necessária, podendo ser realizada anestesia local e sedação leve do paciente. Se além da septoplastia estiver indicado outro procedimento, como a turbinectomia, deve-se realizar preferencialmente anestesia geral.

No departamento de ORL-HCFMUSP, a maioria das turbinectomias é realizada sob anestesia geral, com vasoconstricção tópica com lidocaína 2% + adrenalina 1:2000⁶.

3. Técnica Cirúrgica:

As técnicas para turbinectomia podem ser divididas em técnicas de ressecção e não ressecção (tabela 1). As técnicas de não ressecção têm a vantagem de serem menos invasivas, de mais rápida cicatrização, apresentando um risco menor de causarem rinite atrófica. Por outro lado, promovem muitas vezes melhora clínica por curto período. As técnicas de ressecção são mais vantajosas por promoverem significativa e duradoura melhora clínica. Porém são mais invasivas, necessitando de um tempo maior para cicatrização e apresentam um risco maior de hemorragia tanto no intra quanto no pós-operatório.

Tabela 1.
Técnicas de ressecção e não ressecção

RESSECÇÃO	NÃO RESSECÇÃO
Submucosa	Injeção de Corticoides
Turbinectomia Parcial	Cauterização Elétrica
Turbinoplastia	Cauterização Química
Turbinectomia Subtotal	Crioterapia
	Laser

3.1 Injeção de Corticoesteróides

É uma alternativa no tratamento da rinite alérgica utilizada por alguns autores. Seu efeito é curto e há o risco de amaurose (por injeção intravascular provocando embolização das veias oftálmicas) sendo atualmente pouco realizada. Consiste em anestesia tópica e injeção de 1ml (cerca de 40 mg) de corticóides, como podemos citar o acetato de triancinolona, acetato de metilprednisolona ou diacetato de triancinolona. A injeção deve ser realizada na submucosa da cabeça do corneto inferior sem realizar pressão no embolo da seringa.

3.2 Cauterização elétrica

Pode ser realizada na superfície do corneto ou intramucosa, sendo muito eficaz para ablação seletiva da mucosa hipertrófica. A lesão tecidual seria causada pela passagem de corrente elétrica através de um eletrodo bipolar que causaria um aquecimento tecidual em torno de 800°C na região, com conseqüente fibrose cicatricial⁴. A cauterização superficial da mucosa é realizada com uso de 20 a 25 mA, o que promove a vaporização do tecido. No pós-operatório há a formação de crostas sobre a superfície cauterizada que devem ser debridadas no pós-operatório. Já na cauterização intramucosa utiliza-se uma corrente de 15 mA por 30 a 45 segundos, posicionando-se a agulha individualmente nas porções anterior, média e posterior sempre na região submucosa. O objetivo é provocar involução das glândulas mucosas sem lesar o epitélio ciliado que recobre o corneto, estando especialmente indicado em rinites crônicas ou para pacientes com rinorréia importante.

Apresenta como vantagens o fato de poder ser aplicado em pacientes ambulatoriais, podendo o paciente retornar às atividades normais em curto espaço de tempo, além de menor risco de complicações. As desvantagens seriam, principalmente, a alta temperatura atingida nos eletrodos e a falta de parâmetros sobre a energia necessária a ser empregada, o que levaria a resultados imprevisíveis nos tecidos alvos⁴.

3.3 Cauterização Química

Podem ser utilizadas substâncias como o ácido crômico, nitrato de prata ou ácido tricloroacético. Aplica-se o cautério químico na face medial do corneto inferior em toda sua extensão após anestesia tópica. Inicialmente ocorrerá edema do corneto, o que deve regredir concomitantemente a involução da mucosa. O procedimento deve ser repetido até se atingir o tamanho desejado dos cornetos⁶.

3.4 Laser

Seis tipos básicos de sistemas de laser já foram utilizados para o tratamento das conchas inferiores hipertróficas: CO2, Diodo, “*neodymium-yttrium aluminium garnet*” (Nd:YAG), “*potassium-titanyl-phosphate*” (KTP), Argônio e “*holmium-yttrium aluminium garnet*” (Ho:YAG). Cada laser apresenta características próprias de destruição dos tecidos (profundidade de lesão, capacidade de coagulação, etc.). Existe uma grande quantidade de relatos com diversas técnicas que envolvem desde redução apenas da “cabeça” da concha, até lesões submucosas extensas e turbinectomias quase totais. Os resultados variam, com melhora de 50 a 100%, porém estes trabalhos são de difícil comparação pela variação metodológica e de tempo de seguimento.

3.5 Radiofrequência

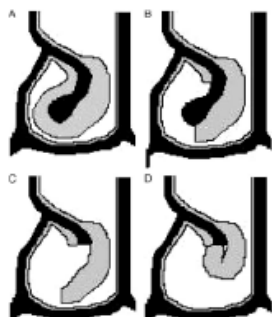
Esta técnica consiste na utilização de uma sonda que descarrega energia de baixa frequência, induzindo agitação iônica dos tecidos adjacentes e conseqüente elevação de temperatura (75 a 85°C) e lesão térmica dos tecidos. Sapci et al (2007) avaliaram 21 pacientes com rinite vasomotora submetidos à ablação térmica por radiofrequência com bons resultados pós-operatórios³⁰. Cavaliere et al (2005) apresentaram achados equivalentes comparando a turbinoplastia com o uso da radiofrequência, e cita como vantagens da radiofrequência a realização ambulatorial com anestesia local, a não alteração do transporte mucociliar, o não aumento de secreção ou formação de crostas e o encaminhamento do paciente para residência após o procedimento³¹. Lee et al (2006) compararam o uso da radiofrequência com a turbinoplastia com microdebridador. Os achados a curto prazo foram equivalentes, enquanto os achados de 12 meses pós-operatórios foram significativamente favoráveis ao uso do microdebridador³².

3.6 Turbinoplastia

Promove melhora da patência nasal, preservando funcionalmente a mucosa da face medial do corneto inferior. Além disso, preserva a região posterior do corneto minimizando os riscos de sangramento.

Depois de feita a anestesia, realiza-se uma incisão ao longo da face inferior do corneto inferior estendendo-a até a cabeça do corneto utilizando bisturi com lamina 11. Inicia-se o descolamento da mucosa da face medial do osso do corneto, liberando-a completamente. Pequenas fibras podem manter o flap mucoso aderido ao osso, devendo ser liberadas completamente. Para isto pode-se utilizar o descolador de Cottle ou uma tesoura angulada. Após elevação total do flap utiliza-se a tesoura para ressecar a mucosa lateral e lamina óssea. A ressecção deve ser paralela à inserção do corneto, seguindo as angulações do

mesmo. O flap mucoso é então rebatido sobre a lamina óssea remanescente, cobrindo-a totalmente. O procedimento é finalizado com tamponamento da fossa nasal (figura 17).



- (A) Concha inferior direita pré-operatória.
- (B) Ressecção inclui tecido mole inferolateral.
- (C) Ressecção da porção óssea vertical da concha.
- (D) A mucosa remanescente é rebatida cobrindo todas as superfícies cruentas.

Figura 17. Turbinoplastia

(Joniau S. et al. *Long-Term Comparison Between Submucosal Cauterization and Powered Reduction of the Inferior Turbinates. Laryngoscope, 2006;116:1612-1616*)

Em estudo de revisão realizado por Hol et al (2000) a turbinoplastia foi tida como o método de escolha por ser o que promove a melhor resposta clínica e preservação da função do corneto inferior. As demais técnicas, inclusive cauterização química e elétrica, turbinectomia parcial, a crio e cirurgia a laser foram sugeridas como destrutivas e não adequadas para o procedimento³³. Joniau et al (2006) comparou a turbinoplastia com a cauterização submucosa e mostrou sua vantagem por apresentar menor morbidade no período pós-operatório inicial e um melhor controle a longo prazo³⁴. Os benefícios da turbinoplastia não se baseiam apenas na redução volumétrica, mas provavelmente também na diminuição da capacidade de crescimento das conchas em resposta a estímulos ambientais. A cirurgia causa uma cicatriz concêntrica preenchendo a área onde antes havia estroma, isso previne que a concha cresça novamente com facilidade⁴¹.

3.7 Turbinectomia parcial e subtotal

Promovem melhora da patência nasal, sendo tecnicamente mais rápida e simples do que a turbinoplastia. Sua desvantagem está no fato de envolver ressecção da mucosa da face medial do corneto, estando associada a um maior risco de sangramento pós-operatório e cicatrização prolongada. No caso da turbinectomia subtotal o risco de rinite atrófica é maior.

O procedimento para ambos é o mesmo variando apenas na extensão de corneto retirado. Depois de realizada a anestesia, utiliza-se uma pinça hemostática para marcar a região a ser retirada. Se for realizada uma turbinectomia parcial, o clamp é locado sobre os 2/3 ântero-inferiores. Para uma ressecção subtotal o clamp é posicionado o mais superiormente possível, curvando-se inferiormente antes da inserção posterior do corneto. O clamp é deixado por 2 a 3 minutos e depois é retirado. A região marcada é então

ressecada com uso da tesoura angulada. Revisão hemostática deve ser feita e cauterização ou tamponamento anterior se necessário (figura 18).

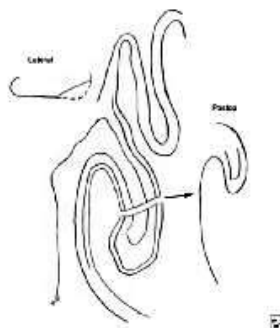


Fig 18. Vista coronal de turbinectomia inferior parcial (Roithmann R. *Cirurgia de conchas nasais*. In: Costa SS et al. *Otorrinolaringologia*. Porto Alegre: Artmed, 2006; 707-715)

A turbinectomia total não é recomendada, pois promove seqüelas incômodas como ressecamento da mucosa nasal e formação de crostas, estando indicada apenas em casos de exérese de tumores³.

O auxílio do endoscópio apresenta as seguintes vantagens: maior controle hemostático, maior controle do que está sendo ressecado, menor índice de laceração de mucosa de septo e de concha média, o que diminui radicalmente a formação de crostas e sinéquias⁴.

3.8 Turbinoplastia com microdebridador

Mais recentemente foi introduzido ao arsenal terapêutico o uso do “shaver” ou microdebridador. Podem ser utilizados na superfície das conchas ou estroma destas, geralmente combinados com o uso do endoscópio.

Faz-se a incisão vertical na cabeça da concha inferior com eletrocautério ou bisturi, seguida de descolamento do plano submucoso. Sob visão endoscópica, a ponteira do microdebridador é posicionada no interior do corneto com a face cortante direcionada para a mucosa, acionando o sistema ocorre a ressecção submucosa dos tecidos e diminuição do volume da concha. Yanez³⁵ estudou 63 pacientes com 2 anos de seguimento. Após 1 ano todos os pacientes apresentavam melhora dos sintomas obstrutivos. Não houve relatos de sangramento, formação de crostas ou rinorréia persistente. A maioria dos pacientes apresentou “congestão” nasal no primeiro mês de pós operatório. Friedman³⁶ obteve resultados semelhantes, com sangramento requerendo intervenção em 1,6% dos pacientes e sinéquia em 5%⁶.

4. Complicações:

4.1 Hemorragia

É a complicação mais comum. Apesar da maioria dos pacientes apresentarem algum grau de sangramento pós-operatório, este é normalmente autolimitado e cessa espontaneamente. Sangramentos importantes ocorrem em cerca de 1 a 2 % dos pacientes. Sangramentos severos que necessitem de transfusão são raros e ocorrem em menos de 1% dos pacientes. A conduta para sangramento pós-turbinectomia é a mesma realizada nos casos de epistaxes originados em outras regiões do nariz. O uso de ácido tranexâmico em cirurgias nasais eletivas, na dose de 1g 8/8h iniciando-se 2h antes da cirurgia e mantendo por mais 5 dias, mostrou-se benéfico, com redução do sangramento pós-operatório com efeitos colaterais mínimos³⁷.

4.2 Sinéquias

A formação de sinéquias entre corneto inferior e septo nasal ou corneto médio após turbinectomia é rara. Porém, ela pode ocorrer se houver contacto da superfície cruenta do corneto inferior com alguma área de laceração no septo ou corneto médio. Uma vez formada, a conduta pós-operatório dependerá da sintomatologia do paciente. Se sintomática, deverá ser removida através de debridamento e uso de splints (se necessário) para evitar recorrência.

4.3 Síndrome do nariz vazio

Corresponde a versão iatrogênica da rinite atrófica³⁸. Decorre de remoção excessiva de mucosa nasal provocando ressecamento e formação de crostas na cavidade nasal. Técnicas de não ressecção quase nunca resultarão em rinite atrófica enquanto que nas turbinectomias totais ocorre em cerca de 5% dos casos. A conduta nestes casos varia de acordo com a extensão do quadro, abrangendo desde medidas para umidificação do ar, lavagem nasal e uso de corticoides tópicos, estreitamento da válvula nasal⁶ ou a reconstrução das conchas com materiais/enxertos³⁸.

5. Conclusão:

A via de escolha vai depender da experiência do cirurgião em cada procedimento e da causa do aumento da concha (indicação cirúrgica) de cada caso. No HCFMUSP realiza-se de rotina a turbinectomia parcial sob anestesia geral com ou sem o uso do endoscópio e para casos seletos a cauterização com eletrocautério bipolar ou a radiofrequência, ambas sob anestesia local e de realização ambulatorial.

BIBLIOGRAFIA

1. MOCELIN, M. Rinosseptoplastias. In: COSTA, S.S., CRUZ, O.L.M., OLIVEIRA, J.A.A. Otorrinolaringologia: princípios e prática. Porto Alegre: Artmed, 2006; 699-706.
2. SAMPAIO P.L., CAROPRESO, C.A., BUSSOLOTI FILHO, I., DOLCI, J.L.E. Cirurgia das Conchas Nasais. In LOPES FILHO, O., CAMPOS, C.A.H. Tratado de Otorrinolaringologia, São Paulo, Editora Roca Ltda., 1994. 447-452.
3. ROITHMANN, R., CHAPNIK, J. Obstrução nasal: aspectos gerais. In: COSTA, S.S., CRUZ, O.L.M., OLIVEIRA, J.A.A. Otorrinolaringologia: princípios e prática. Porto Alegre: Artmed, 2006; 603-618.
4. PINNA, F., GOTO, E., VOEGELS, R. Septoplastias e Turbinectomia. . In: VOEGELS R.L., LESSA M. Rinologia e Cirurgia Endoscópica dos Seios Paranasais. Rio de Janeiro: REVINTER, 2006. 209-221.
5. WIESMILLER, K., KECK, T., RETTINGER, G., LEIACKER, R., DZIDA, R., LINDEMANN, J. Nasal Air Conditioning in Patients Before and After Septoplasty with Bilateral Turbinoplasty. Laryngoscope 2006; 116:890-896.
6. Seminário dos Residentes ORL – HCFMUSP 2009 (Septoplastias e Turbinectomias)
7. MILES, B.A., PETRISOR, D., KAO, H., FINN, R.A., THROCKMORTON, G.S. Anatomical variation of the nasal septum: analysis of 57 cadaver specimens. Otolaryngology – Head & Neck Surgery, 2007;136(3):362-368.
8. RETTINGER, G., KIRSCH, H. Complications in Septoplasty. Facial Plastic Surgery 2006. 22(4): 289-297.
9. MOORE, K.L. *Anatomia – orientada para a clínica*. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., 1994.
10. KAWANI, T., YILMAZ, T., SURUCU, S., TURAN, E. Scanning Electron Microscopy of Ciliar and Saccharine Test for Ciliary Function in Septal Deviations. Laryngoscope 2006. 116 (4): 586-590.
11. ULUSOY, B., ARBAG, H., SARI, O., YONDEMLI, F. Evaluation on the effects of nasal septal deviation and its surgery on nasal mucociliary clearance in both nasal cavities. American Journal of Rhinology, 2007; 21(2):180-183.
12. VOEGELS, R.L., GOTO, E.Y., LESSA, M.M., ROMANO, F.R., NEVES, M.C., TAVARES, R., MELLO JÚNIOR, J.F. Avaliação pré e pós-operatória por Rinometria Acústica de Pacientes Submetidos à Cirurgia de Septo Nasal e Conchas Inferiores. Revista @rquivos de Internacionais de Otorrinolaringologia 2002. 6(3):194-200.
13. PRYOR, S.G., MOORE, E.J., KASPERBAUER, J.L. Endoscopic versus Traditional Approaches for Excision of Juvenile Nasopharyngeal Angiofibroma. Laryngoscope 2005. 115:1201-1207.
14. BECKER, D.G. Septoplasty and Turbinate Surgery. Aesthetic Surgery Journal. 2003; 23:393-403.
15. MOCELLIN, M., MANIGLIA, J., PATROCÍNIO, J.A. Septoplastia – Técnica de Metzzenbaum. Revista Brasileira de Otorrinolaringologia.1990. 56 (3), 105-109.
16. FONSECA, M.T., XIMENES FILHO, J.A., VOEGELS, R.L. Septoplastia Endoscópica. Revista @rquivos de Internacionais de Otorrinolaringologia 2002. 6(4):210-216.
17. STAMMBERGER H. Functional endoscopic sinus surgery: the Messerklinger technique. Philadelphia: BC Decker, 1991. 432-433.
18. RAYNOR, E.M. Powered Endoscopic Septoplasty for Septal Deviation and Isolated Spurs. Archives of Facial Plastic Surgery 2005. 7:410-412.
19. ANDREWS, P.J., EAST, C.A., JAYARAJ, S.M., BADIA, L., PANAGAMUWA C., HARDING, L. Prophylactic vs Postoperative Antibiotic Use in Complex Septorhinoplasty Surgery. Archives of Facial Plastic Surgery 2006. 8:84-87.
20. CANIELLO, M., PASSEROTTI, G.H., GOTO, E.Y., VOEGELS, R.L., BUTUGAN, O. Uso de antibióticos em septoplastias: é necessário? Revista Brasileira de Otorrinolaringologia, 2005; 71 (6) 734-738.
21. Guia de Utilização de Anti-Infeciosos e Recomendações para a Prevenção de Infecções Hospitalares 2005-2006 do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.
22. MOCELIN, M., MANIGLIA, J.J., CHAMI, I.A. Septoplastia em Criança. Revista Brasileira de Otorrinolaringologia, 1986; 52(1):38-45.
23. MANIGLIA, J.V., MOLINA, F.D., MANIGLIA, L.P., MANIGLIA, C.P. Rinosseptoplastia em crianças. Revista Brasileira de Otorrinolaringologia, 2002; 68(3): 320-323.
24. EL-HAKIM, H., CRYSDALE, W.S., ABDOLLEL, M., FARKAS, L.G. A study of anthropometric measures before and after external septoplasty in children: a preliminary study. Archives of Otolaryngology and Head & Neck Surgery, 2001;127(11):1362-1366.
25. HAJIIOANNOU, J.K., BIZAKI, A., FRAGIADAKIS, G., BOUROLIAS, C., SPANAKIS, I., CHLOUVERAKIS, G., BIZAKIS, J. Optimal time for nasal packing removal after septoplasty. A comparative study. Rhinology, 2007; 45(1)68-71.
26. CALDAS NETO, S., OLIVEIRA, R.L., CALDAS, N. Uso da cola de fibrina na prevenção de sangramento e hematoma pós-operatório em septoplastias. Revista Brasileira de Otorrinolaringologia, 2002; 68(5):635-638.

27. ERKAN, A., CAKMAK, O., KOCER, N.E., YILMAZ, I. Effects of Fibrin Glue on Nasal Septal Tissues. *Laryngoscope*, 2007; 117:491-496.
28. FARMER, S.E.J., ECCLES, R. Chronic inferior turbinate enlargement and the implications for surgical intervent. *Rhinology*, 2006; 44: 234-238.
29. MELLO JUNIOR, J.F., ROCHA, F.M.N., MION, O. Rinite Alérgica: Diagnóstico diferencial e tratamento. In: COSTA, S.S., CRUZ, O.L.M., OLIVEIRA, J.A.A. *Otorrinolaringologia: princípios e prática*. Porto Alegre: Artmed, 2006; 624-631.
30. SAPCI, T., USTA, C., EVCIMIK, F., BOZKURT, Z., AYGUN, E., KARAVUS, A., PEKER, M. Evaluation of Radiofrequency Thermal Ablation Results in Inferior Turbinate Hypertrophies by Magnetic Resonance Imaging. *Laryngoscope*, 2007; 117:623-627.
31. CAVALIERE, M., MOTTOLA, G., IEMMA, M. Comparison of the Effectiveness and Safety of Radiofrequency Turbinoplasty and Traditional Surgical Technique in Treatment of Inferior Turbinate Hypertrophy, 2005;133(6):972-978.
32. LEE, J.Y., LEE, J.D. Comparative Study on the Long-Term Effectiveness Between Coblation and Microdebrider-Assisted Partial Turbinoplasty. *Laryngoscope*, 2006; 116:729-734.
33. HOL, M.K., HUIZING, E.H. Treatment of inferior turbinate pathology: a review and critical evaluation of the different techniques. *Rhinology*, 2000; 38(4):157-66.
34. JONIAU, S., WONG, I., RAJAPAKSA, S., CARNEY, S.A., WORMALD, P.J. Long-term Comparison Between Submucosal Cauterization and Powered Reduction of the Inferior Turbinates. *Laryngoscope*, 2006;116:1612-1616.
35. FRIEDMAN, M., TANYERI, H., LIM, J. et al. A safe alternative technique for inferior turbinate reduction. *Laryngoscope*, 1999;109:1834-1837.
36. YANES, C. New technique for turbinate reduction in chronic hypertrophic rhinitis, intraturbinate stroma removal using the microdebrider. *Operative Technique in Otolaryngology & Head and Neck Surgery*, 1998;9:135-137.
37. YANIV, E., SHVERO, J., HADAR, T. Hemostatic effect of tranexamic acid in elective nasal surgery. *American Journal of Rhinology*, 2006;20(2):227-229.
38. HOUSER, S.M. Empty nose syndrome associated a middle turbinate resection. *Archives of Otolaryngology and Head & Neck Surgery*, 2006;135(6):972-973.
39. HSUEH-YU, L., LI-ANG, L., PA-CHUN, W., et cols. Nasal Surgery for Snoring in Patients with Obstructive sleep Apnea. *The Laryngoscope*, 2008;118(2):354-359.
40. SAMET, O., GUNES, N., Cuneyt, S. et al. Numerical Study of the Aerodynamic Effects of Septoplasty and Partial Lateral Turbinectomy. *The Laryngoscope*, 2008;118(2):330-334.
41. Yañez, C., Nallely, M. Inferior turbinate debriding technique: Ten Year Results. *Otol-head and Neck Surg*, 2008;138:170-175.