

CIRURGIA TORÁCICA MINIMAMENTE INVASIVA

Quando pensamos em cirurgia minimamente invasiva, quais são as características que as definem?

Incisões pequenas, pós-operatório mais curto e uma recuperação mais rápida, sem uso de afastador, menos dor pós-operatória. Todas essas são situações que definem uma cirurgia minimamente invasiva.

Na cirurgia torácica, alguns procedimentos podem ser realizados por técnica minimamente invasiva:

- Simpatectomia torácica
- Cirurgia do Pectus
- Pleuroscopia / Pericardioscopia
- Ressecções pulmonares – hoje em dia até ressecções grandes de pulmão, como por exemplo lobectomias, estão sendo feitas por incisões menores. E é uma fronteira que está sendo cada vez mais perseguida: o quanto mais conseguimos fazer com incisões cada vez menores. Algumas, envolvendo o uso de robótica.

SIMPATICOTOMIA TORÁCICA (SIMPATECTOMIA)

DEFINIÇÃO

Interrupção da inervação simpática torácica para as estruturas autonomicamente inervadas, incluindo glândulas sudoríparas – é feita para realizar a denervação de um segmento, dependendo do objetivo. O mais comum hoje em dia é para parar a sudorese.

Lembrando da neuroanatomia: existem alguns órgãos que o simpático tem ação e o parassimpático é ausente, ou seja, não tem inervação de contra-aférence parassimpática. Por exemplo, as glândulas sudoríparas não tem inervação para “parar de secretar”, só tem inervação simpática para produzir a secreção. Se quisermos vasodilatar, basta realizar uma ablação, interrompendo a cadeia simpática para aquele segmento (que iria promover a vasoconstrição) e então teremos uma vasodilatação. Eram muito utilizadas simpatectomias lombares para realizar o tratamento de arteriopatas crônicas de membros inferiores. Hoje em dia com o advento de medicações vasodilatadoras, com efeito reológico, não temos mais essa cirurgia com frequência.

Cadeia simpática torácica

Lembrando que a cadeia simpática é uma cadeia com neurônio pré-ganglionar curto, forma um gânglio, e temos um pós-ganglionar longo.



Fig.: Cadeia simpática torácica: essas várias bolinhas ao lado da coluna, que são facilmente enxergadas na pleuroscopia, são os gânglios do sistema nervoso simpático.

Detalhe anatômico: o primeiro gânglio (gânglio estrelado) é a fusão dos gânglios C6, C7, T1 e eventualmente T2. Ficando maior e com várias “entradas e saídas” conferindo um aspecto estrelado.

A Síndrome de Horner ocorre na lesão do gânglio estrelado. Manifesta-se com miose, enftalmia, ptose palpebral e anidrose. Acontece em alguns tumores de ápice do pulmão, como o tumor de Pancoast.

INDICAÇÕES

- Hiperhidrose primária localizada. As formas palmar, axilar e cranio-facial são as mais frequentes. Atualmente é a principal condição para a realização da simpatectomia. Quando o paciente tem uma sudorese intensa em uma determinada região localizada. Geralmente, as áreas afetadas estão associadas. Por exemplo, axilo-palmo-plantar. Ou palmo-plantar: temos nas mãos e nos pés. Conseguimos fazer a cirurgia pelo tórax para tratar o acometimento palmar. A região plantar tem inervação simpática lombar. O acesso é pela região retroperitoneal lombar. Não é torácico.
- Ruborismo facial: quando o paciente fica com o rosto muito vermelho, devido a uma vasodilatação cutânea com frequência.
- Síndrome do QT longo: distúrbio congênito caracterizado por prolongamento do intervalo QT no ECG com propensão a taquiarritmias ventriculares. Temos uma alteração do intervalo QT do ECG, isso significa que tem um aumento no intervalo entre a onda Q e onda T, até o ponto que o paciente pode ter uma parada cardíaca. Esses pacientes são candidatos para simpatectomia unilateral, para encurtar o intervalo QT ou realizar implante de desfibrilador: se esse coração parar de bater, o desfibrilador dá um choque para restaurar os batimentos.
- Distrofia simpático-reflexa: dor, suor e disfunção vasomotora de extremidade

- Isquemia crônica dos membros superiores e Síndrome de Raynaud: na falha de tratamento conservador medicamentoso.

HIPERIDROSE

Qualquer suor que significativamente interfira com a vida diária é considerado anormal.

Medidas objetivas de aferição como, por exemplo, o sudômetro, que é utilizado para atividade física, medicina do esporte, não tem valor na avaliação para esse tipo de procedimento. A queixa do paciente deve ser avaliada em conjunto com a avaliação clínica. Na avaliação do suor axilar, podemos verificar secando a axila do paciente. Após um minuto, em um ambiente climatizado, com o paciente em repouso, secamos novamente e observamos objetivamente a presença do suor.

Primária

Quando existe um defeito intrínseco do gânglio do sistema nervoso autônomo simpático. Ele hiperestimula a glândula sudorípara.

Secundária

Devido a hipertireoidismo, obesidade, menopausa e distúrbios psiquiátricos.

Não tem indicação cirúrgica, temos que tratar a causa, a condição específica



Fig.: Hiperidrose palmar



Fig.: Hiperidrose axilar

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL DA HIPERIDROSE

Rosácea

Diagnóstico diferencial rubor facial.

É uma alteração de vascularização da pele. Temos um aumento dos microvasos da pele. Quando expostos ao frio eles ficam mais evidentes. Deve-se fazer o diagnóstico diferencial pois o tratamento da rosácea não é a simpatectomia.

Bromidrose

Odor crônico indesejado e excessivo emanado da pele. Determinado pela secreção apócrina e sua degradação bacteriana com produção de ácidos voláteis. Geralmente é um *Corynebacterium* que está causando esse odor. A bactéria faz a digestão de gordura e das células mortas e produz ácidos voláteis, gerando o odor. Surgimento após os 8 a 14 anos de idade. Após a adolescência começamos a ter mais solução apócrina devido a estímulo hormonal.

O tratamento é clínico, com antissépticos locais e antibióticos, como a Clindamicina ou Eritromicina.

Só será cirúrgico só se tiver associação com hiperidrose. Muitas vezes temos a necessidade de “tratar a roupa” com produto específico (antisséptico) para matar a bactéria na roupa, evitando a re-infecção do paciente. O corte raso dos pelos deve ser feito para facilitar a remoção das bactérias.

CIRURGIA

1. OPÇÃO CONVENCIONAL

Sympatectomia cervico-torácica por acesso supra-clavicular ou por toracotomia lateral: *realiza uma incisão de toracotomia ou cervicotomia. A cervicotomia passava pelo gânglio estrelado, e só pelo falto de manipular, fazia a Síndrome de Horner, mesmo que transitória, é um resultado cirúrgico desagradável.*

2. VÍDEO

Sympatectomia torácica por videotoracoscopia. *São feitas duas incisões de 0,5 a 1cm: uma na borda do mamilo e outra na axila. Cosmeticamente fica melhor e o resultado pós-operatório muito mais rápido. No campo operatório basicamente, operamos olhando para a tela é amplificado na tela.*

O paciente vai embora para casa tomando um remédio para dor. Não tem que ficar internado por longos períodos. Não causa síndrome de Horner. É uma cirurgia muito boa para ser realizada por essa técnica minimamente invasiva.

Na maioria absoluta dos casos, a sympatectomia torácica é bilateral. Ou o paciente vai ficar com uma axila seca e outra molhada 😊.

A melhora do suor é de 99% na parte palmar. Nas formas axilar e cranio-facial é de 80 a 90%. Há melhora da qualidade de vida. *Aferimos isso através da entrega um questionário de qualidade de vida antes e depois da*

cirurgia. Assim sabemos qual foi o impacto na qualidade de vida do paciente.

O suor compensatório é algo esperado. Quando realiza a ablação de algum segmento da cadeia simpática, poderemos ter suor em maior quantidade em outras regiões. Normalmente, vai compensar o suor em pernas, dorso, abdome. Não compensa para segmentos com inervação compartilhada, por exemplo, operou para a mão, não vai compensar na axila. Também não será um suor da mesma forma que ele tem no local onde está operando: não é hiperidrose em outro segmento. É suor compensatório, se estiver calor, realizando atividade física, terá um suor maior em outras regiões, mas não há suor contínuo ou sem estímulo, pois o gânglio que inerva estas regiões não é hiperativo.

Complicações do procedimento incluem:

- Síndrome de Horner – por lesão do gânglio estrelado.
- Pneumotórax residual – ocorre normalmente quando paciente já possui aderências pleurais prévias
- Fístulas alvéolo pleural prolongada
- Hemotórax

CONTRA-INDICAÇÕES

- IMC > 30 – paciente obeso
- Peso menor que 35kg – paciente muito pequeno
- Doenças pleuro-pulmonares prévias – tuberculose, empiemas, pneumonias,
- Doenças co-existent graves – por exemplo, um paciente que tem uma ICC grave, não vai operar de hiperidrose.
- Ausência de anuência do paciente

Alternativas não-cirúrgicas para o tratamento da hiperidrose.

Existe uma medicação (Oxibutinina) que realiza diminuição da sudorese. É um medicamento utilizado para paciente que tem enurese noturna (perda de urina durante a noite). Para quem tem o sistema urinário normal, não causa nada na urina, só diminui a sudorese. Ele diminui a sudorese enquanto está no seu tempo de ação, depois disso ela volta.

Com a toxina botulínica (Botox) realizamos o bloqueio do neurônio eferente que inerva a glândula simpática dentro da pele. Aplicamos 0,1ml por punctura. Faz um pontilhado com distância de 2 a 3 mm, marcando com caneta dermatográfica a área afetada, previamente corada pela reação do amido com o iodo aplicado na pele. Injeta-se em cada pontinho. Por axila, temos cerca de 50 a 100 puncturas. É um método não invasivo. A desvantagem é que é desconfortável, caro e efêmero. Dura cerca de 6 a 8 meses a 1 ano. Quando realiza da segunda vez, já temos anticorpos anti-toxina botulínica. Então o efeito dura cada vez menos.

DEFORMIDADES DA PAREDE TORÁCICA

ANTERIOR

1. Pectus carinatum
2. Pectus excavatum
3. Síndrome de Poland

PECTUS

DEFINIÇÃO

Deformidade congênita da parede torácica anterior causada pelo crescimento anormal das cartilagens costais com deslocamento do esterno.

A cartilagem cresce demais e deforma. Histologicamente a cartilagem é normal. É uma deformidade como a orelha de abano, a cartilagem da orelha ficou daquele formato assim como a cartilagem da parte anterior das costelas cresce “torta”, piorando no estirão do crescimento.

CLASSIFICAÇÃO

Tipos

- Excavatum – para trás, “peito de sapateiro”
- Carinatum – para frente, “peito de pombo”
- Misto

Grau – isso é empírico, o médico que define

- Leve
- Moderado
- Acentuado

Simetria

- Simétrico
- Assimétrico – um lado mais afundado ou levantado que o outro.

Posição

- Superior – predomina o defeito em nível do manúbrio.
- Inferior – predomina em nível do apêndice xifoide.

Ângulo

- Obtuso
- Agudo

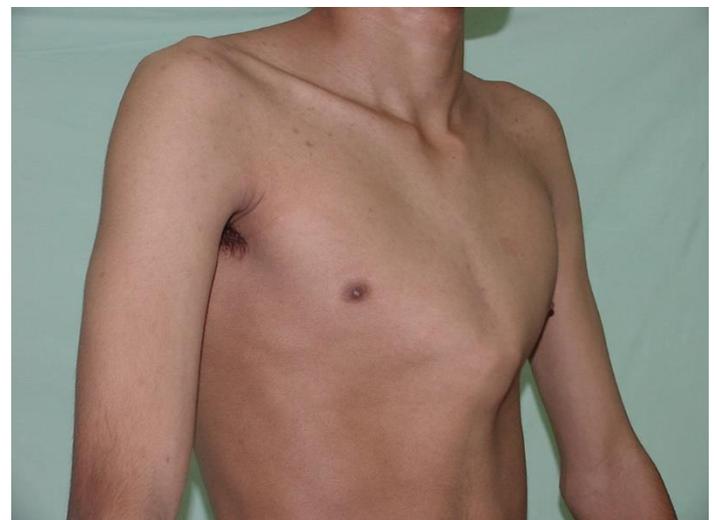


Fig.:Pectus carinatum: acentuado, simétrico, agudo, de predomínio inferior.



Fig.: Pectus excavatum: De predomínio inferior, simétrico, acentuado.

PECTUS E CO-MORBIDADES

Pode estar associado a outras morbidades. Nem sempre têm uma relação causal, mas uma associação estatística. Mas devemos lembrar de auscultar o coração e pulmão, olhar outros locais, pois existe uma predominância maior de ter essas comorbidades:

- Cardiopatias congênitas (CIA – comunicação interatrial, CIV – comunicação interventricular, prolapso da valva mitral, PCA – persistência do canal arterial)
- Síndrome de Marfan
- Asma brônquica
- Escoliose
- Síndrome de Prune-Belly – síndrome de defeito de formação da parede abdominal, com ausência, deficiência ou hipoplasia congênita, associada a criptorquidia bilateral e anormalidades do trato urinário.
- Esclerose tuberosa
- Neurofibromatose
- Malformações Broncopulmonares (cisto broncogênico, enfisema lobar congênito)
- Fenda palatina
- Alteração da postura: inclinação da bacia
- Pectus e alterações posturais – Rebaixamento e queda de ombros

Alteração postural muito comum: rebaixamento e queda do ombro para frente. Todos os pacientes chegam com esse ombrinho para frente, aumento da cifose dorsal, aumento da proeminência do abdome. Às vezes o peito é escavado e está com o ombrinho pra frente (rotação externa da escápula e projeção dos ombros para frente). Tem que mandar para fisioterapia para realizar a correção



Fig.: Pectus excavatum: alteração postural – aumento da cifose dorsal.

Síndrome de Marfan

- Defeito no cromossomo 15 (fibrilina-1) – é responsável pela formação de tecido conjuntivo e tem algumas áreas que o tecido conjuntivo é muito importante, por exemplo a camada média da aorta – se você tem defeito desta camada média a aorta disseca.

- Herança autossômica dominante

O que geralmente é observado nesses pacientes:

- Deformidades da parede torácica
- Estatura elevada
- Frouxidão ligamentar
- Mobilidade articular anormal
- Dolicostenomelia (membros longos e magros)
- Aracnodactilia – dedos finos e compridos
- Escoliose
- Protusão acetabular – perder a congruência da articulação da bacia
- Ectopia do cristalino – por defeito de formação da cápsula do olho ocorre a hérnia de cristalino
- Afecções da válvula mitral e aorta ascendente – causa de morte desses pacientes são as dissecações arteriais



Fig.: Pectus excavatum em paciente com fenótipo compatível com síndrome de Marfan.

Avaliação quantitativa da deformidade: Índices de Haller e de Rebeis.

A análise do pectus é basicamente empírica. Mas podemos realizar o controle de tratamentos não-invasivos através de algumas medidas objetivas.

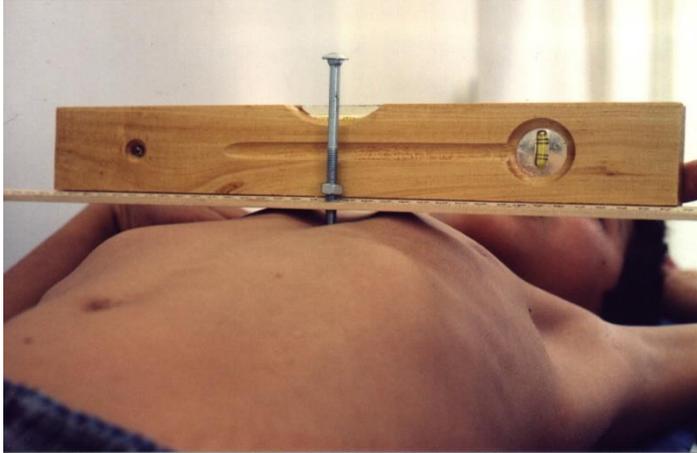


Fig.: Medida do índice de Rebeis: usa uma régua para medir o quanto está melhorando o afundamento de um tórax.

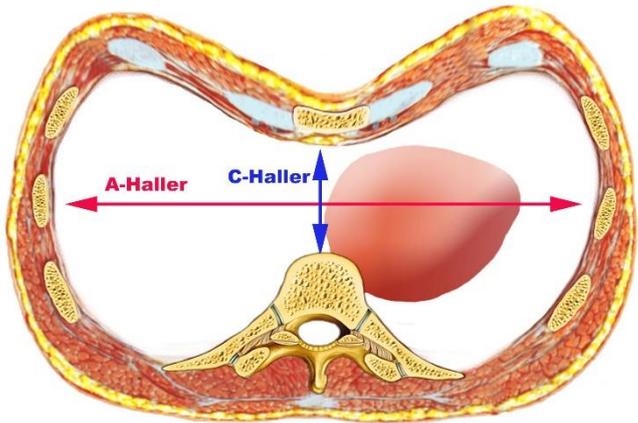


Fig.: Medida pelo índice de Haller: faz as medidas dos diâmetros latero-lateral e antero-posterior na tomografia. O índice de Haller é definido como a distância látero-lateral interna dividida pela distância antero-posterior interna no nível da maior deformidade (A/C)

TRATAMENTO

O tratamento cirúrgico convencional se baseia em duas técnicas: Ravitch e Robicsek

1. Técnica de Ravitch (Mark Ravitch)

- retirada das cartilagens + osteotomia do esterno
- geralmente indicada na idade pré-escolar. Idealmente espera-se o estirão da adolescência. Mas não há consenso sobre a melhor época.
- indicada para o pectus carinatum.

COMO É FEITA: é feita uma incisão torácica anterior, podendo ser transversal ou mediana. Dissecam-se os músculos peitorais e visualizam-se costelas e os intercostos. Abre os pericôndrios (capa grudada na cartilagem) e diseca a cartilagem por baixo dessa cápsula, retirando-a. O envelope de pericôndrio que fica orienta a formação de uma nova cartilagem. Falando de maneira

simples: abre a "casca da banana, retira a banana e sutura". A "casca" = pericôndrio / "banana" = cartilagem.

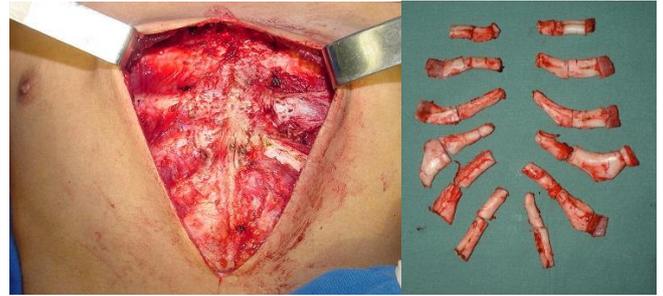


Fig.: Cirurgia de Ravitch: observe-se a incisão mediana com afastamento dos peitorais, permitindo observar o esterno e o gradil costal anterior. À direita, cartilagens ressecadas na operação.

2. Técnica de Robicsek (Francis Robicsek)

- realiza-se a ressecção das cartilagens e libera o esterno dos intercostais.
- faz o suporte do esterno com uma tela de polipropileno suturada aos intercostais bilateralmente
- geralmente indicada na adolescência
- indicada para pectus excavatum

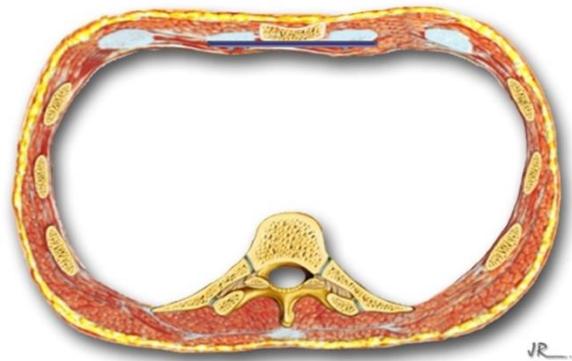


Fig: Técnica de Robicsek: note-se a localização da colocação da tela sob o esterno.

3. Técnica de Nuss (Donald Nuss) (1977)

- utiliza o apoio do esterno com barra metálica (Barra de Walter Lorenz) por 18 a 24 meses.
- método "minimamente invasivo"
- indicada no pectus excavatum, preferencialmente em crianças de 8 a 12 anos

Avaliamos no pré-operatório para ver se a parede torácica incuriona anteriormente com a tosse. Se consegue melhorar o defeito com a tosse, é um candidato melhor, pois a parede torácica não está tão rígida. Em pacientes mais jovens há uma complacência melhor.

O método é como se fosse um aparelho ortodôntico: retirado depois de 2 anos. É uma técnica que causa dor pós-operatória importante.

- Complicações: rotação e deslocamento da barra.

Cirurgia de Nuss em um paciente:

<https://www.youtube.com/watch?v=Cv5rEf2qh9o>

- PASSOS: Passagem da fibra óptica na cavidade pleural; Passagem do guia para fazer o túnel retroesternal até o hemitórax contralateral. Tração do cadarço ou tubo

plástico de guia até a primeira incisão. Passagem e posicionamento da barra de Lorenz. Rotação da barra 180 graus elevando o esterno para frente. Fixação das extremidades da barra na costela com estabilizadores.



Fig.: Esquema de posicionamento da barra por sob o esterno

COMPARATIVO DE TÉCNICAS

TÉCNICA DE ROBICSEK

TÉCNICA DE NUSS

Tempo operatório maior	Tempo operatório menor
Incisão maior	Menor incisão
Presença de dreno pós-operatório	Correção mais precoce
Correção pode ser menos eficiente	Apenas excavatum simétrico
Recuperação mais rápida	Maior índice de: Reoperações Complicações Reinternações por dor prolongada Tempo de internação
Custo significativamente menor	

OUTROS TRATAMENTOS PARA PECTUS

Correções não cirúrgicas incluem:

- 1) Sistema dinâmico de compressão externa



Fig: Sistema de compressão do tórax: um sistema de cintas e metal, são utilizados por meses associado a exercícios físicos, para comprimir um defeito tipo pectus carinado.

- 2) “Vacuum Bell”



Fig.: Um sistema de vácuo aplicado a um “sino” de silicone e acrílico colocado na parede anterior do tórax. Utilizado por períodos progressivamente maiores ao longo de meses, para correção de um defeito tipo pectus excavatum.

Vídeo demonstrando a aplicação do sistema:

<https://www.youtube.com/watch?v=Zqhd7jSua6o>

SÍNDROME DE POLAND

Defeito raro (1/30mil) da parede torácica anterior caracterizada por:

- 1) ausência do músculo peitoral maior (*pode ter ausência do músculo peitoral menor também*)
- 2) Defeito na mão:
 - Sindactilia – *aumento da membrana interdigital e até mesmo fusão dos dedos*
 - Braquidactilia – *dedos mais curtos*
- 3) Associadas ou não a:
 - Hipoplasia ou agenesia do mamilo
 - Hipoplasia ou agenesia de mama
 - Ausência de cartilagens costais (2, 3, 4ª ou 3, 4 e 5ª)



Fig.: Paciente com síndrome de Poland: *pilosidade menor, hipoplasia de mamilo e ausência do peitoral. Nesses casos, quando só tem a alteração do m. peitoral, o paciente é encaminhado para o cirurgião plástico fazer a correção estética.*

RESSECÇÕES PULMONARES POR VIDEOTORACOSCOPIA

- Incisões menores, sem uso de afastador de costelas
- Menor dor pós-operatória
- Menor tempo de internação
- Custo mais elevado – *temos que utilizar uma aparelhagem mais cara para realizar as ressecções, por exemplo os grampeadores são muito mais caros do que fazer a sutura com fio*
- Robótica: visão binocular, amplificação de imagem, redução de tremores (*você movimenta a mão, se tremer o robô “filtra” transformando em um movimento suave*), maior ângulo de movimentação dentro do tórax, custo muito elevado.

Exemplo de uma lobectomia pulmonar por vídeo:

<https://www.youtube.com/watch?v=RTOrt98rkd8>