



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE

UNIDADE DO TRAUMA ORTOPÉDICO DO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO

Hospital Universitário Miguel Riet Corrêa - Rua Visconde de Paranaguá, 102

Rio Grande, RS – CEP 96200/190

Telefone: (53) 33233 8884

DISCIPLINA DE ORTOPEDIA E TRAUMATOLOGIA

2011

PARALISIA DO PLEXO BRAQUIAL

A paralisia obstétrica é uma lesão provocada por tração ou compressão do plexo braquial devido as manobras durante o parto¹.

Esta patologia clínica **foi mencionada pela primeira vez por Smellie**, em 1764.

- **Duchenne**, em 1872 **descreveu-a como uma paralisia das raízes altas**.
- **Erb** (1874) relatou o quadro da paralisia obstétrica do tronco superior causada pela associação de **tração e compressão do plexo braquial**, dando conotação clínica a esta patologia.

INTRODUÇÃO

O plexo braquial é responsável pela inervação sensitiva e motora do membro superior; é formado pelos nervos espinhais ou raízes (C5, C6, C7, C8 e D1). Quando a raiz C4 contribui externamente para o plexo braquial, este é chamado de prefixado. Quando essa contribuição é de D2, denomina-se pós-fixado.

As raízes C5 e C6 formam o tronco superior, responsável, de forma simplificada, pelos movimentos do ombro e flexão do cotovelo. A raiz de C7 forma o tronco médio, responsável pelo comando do grupo muscular extensor do cotovelo, punho e extrínseco do polegar e dedos. As raízes C8 e D1 conferem a inervação motora de boa parte do grupo flexor extrínseco e musculatura intrínseca; são, então, responsáveis pela maior parte da motricidade e capacidade preensora da mão.

ETIOLOGIA:

A lesão do plexo braquial ocorre devido a traumatismo de estiramento forçado de um ou mais componentes do plexo braquial, por tração, podendo ocorrer também por compressão.

Os fatores de risco obstétrico predisponentes de lesão do plexo braquial durante o parto são:

A macrossomia fetal, parto difícil, apresentação pélvica, mãe diabética, fórceps, pélvis estreita e distócia de ombros são consideradas como fatores predisponentes importantes.

Os meninos afetados são geralmente grandes e seu peso no nascimento é 1 Kg acima da média. A lesão do plexo braquial é atribuída geralmente à tração da cabeça e pescoço durante a liberação dos ombros na apresentação cefálica ou a tração sobre os braços estendidos acima da cabeça na apresentação pélvica. Um a cada 1.000 recém-nascidos tem esta condição.

O mecanismo que origina a lesão do plexo braquial deve-se, portanto a um “estiramento” das raízes por abaixamento excessivo da cintura escapular durante o parto cefálico. O mecanismo de compressão por uma lâmina do fórceps é raroⁱⁱ.

O parto geralmente é difícil podendo ocorrer tanto na apresentação pélvica como na cefálica. Habitualmente é unilateral, atingindo mais o lado direito de recém-nascidos do sexo masculino (59% dos casos).

- No parto pélvico pode ocorrer a paralisia obstétrica devido a tração do membro superior durante o momento em que se extrai a cabeça do feto (fig.a).
- No parto cefálico o plexo braquial pode lesionar-se pela tração dos ombros mediante a flexão forçada da cabeça e pescoço (fig.b).
- O fórceps pode ocasionar contusão direta do plexo.
- Em estudos experimentais sobre a resistência, Wickström verificou que ocorriam
- Rupturas das raízes baixas do plexo com a metade da força necessária para romper uma raiz alta do plexo e que as tecidos moles que envolvem o tecido nervoso são os responsáveis pela resistência ao estiramento⁴.



Fig.a

ANATOMIA DO PLEXO BRAQUIAL

O plexo braquial é formado pela união das raízes ventrais de C5 a T1 (segmentos medulares). Os ramos de C5 e C6 formam o tronco superior, os ramos de C8 a T1 formam

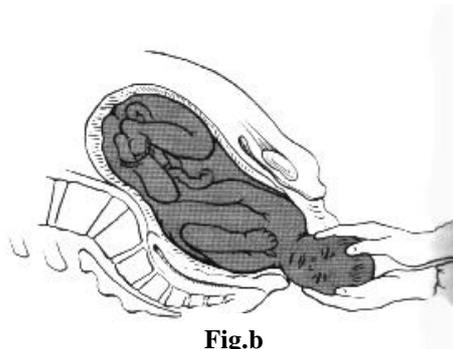


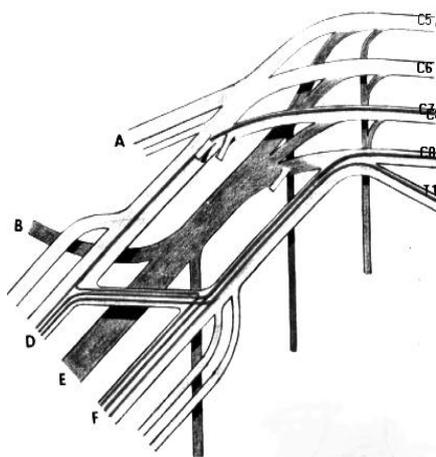
Fig.b

o tronco inferior e o ramo de C7 o tronco médio. As divisões anteriores dos troncos superior e médio dão origem ao fascículo lateral. O fascículo medial é formado pela divisão anterior do tronco inferior e a divisão posterior dos três troncos forma o fascículo posterior. Dos fascículos emergem nervos que inervam os músculos do membro superior.

FATORES PREDISPONENTES

- Parto prolongado
- Mãe diabética
- Distócia de ombros
- Pélvis estreita
- Feto grande
- Fórceps
- Parto difícil

INERVAÇÃO:



A lesão de raízes nervosas do plexo braquial atingem os seguintes músculos :

LESÕES ALTAS (Tronco Superior C5-C6)

- C5----Rombóide menor, deltóide, supra-espinhoso, infraespinhoso e bíceps.
- C6---- Peitoral maior, tríceps.

LESÕES BAIXAS (Tronco Inferior C7-C8-T1)

- C7---- Extensores do punho e dedos.
- C8---- Flexores do punho e dedos.
- o T1---- Músculos intrínsecos da mão e simpáticos cervicais.

CLASSIFICAÇÃO:

A Paralisia Obstétrica do plexo braquial classifica-se segundo:

1. A GRAVIDADE DA LESÃO

2. OS COMPONENTES LESIONADOS DO PLEXO.

1. GRAVIDADE DA LESÃO:

A lesão de nervos por tração sobre o plexo braquial pode variar desde o estiramento leve (**neuropraxia**), estiramento moderado (**axonotmesis**) até lesões graves com ruptura total do nervo (**Neurotmesis**).

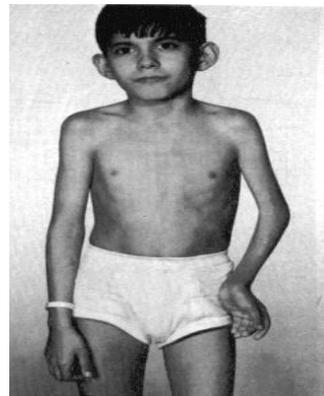
- **Nas lesões leves (neuropraxia)** a falta de condução é devido a um estiramento simples das fibras nervosas, com edema e hemorragia perineurais. Nestes tipos de lesão pode existir recuperação completa com reabsorção do edema e hemorragia. Raramente ocorre fibrose cicatricial e a recuperação pode ser lenta e incompleta.
- **Nas lesões moderadas (axonotmesis)** existe distensão de algumas fibras e rupturas de outras, com hemorragia intraneural e extraneural. Devido a esta gravidade o restabelecimento da função nervosa é lento e incompleto.
- **Nas lesões graves (neurotmesis)** há ruptura quase total do tronco do plexo ou arrancamento das raízes desde sua inserção na medula espinal. Nestes casos a recuperação é quase nula.

2.COMPONENTES DO PLEXO:

Segundo os componentes lesados do plexo braquial pode agrupar-se em:

PARALISIA DE ERB DUCHENNE: Denominada “paralisia alta”, da porção superior do braço. Nesta paralisia estão afetadas as raízes de **C5 e C6**. É a forma mais comum de paralisia que ocorre em 80 a 90% dos casos e tem um prognóstico melhor.

PARALISIA DE KLUMKE DJERINE: Denominada “paralisia baixa”, da porção inferior do braço. Nesta paralisia estão afetadas as raízes **C7, C8 e T1**. A paralisia de Klumpke é rara, ocorrendo em 5% dos casos e tem geralmente um pior prognóstico.



PARALISIA TOTAL: Existe a paralisia de todo o membro superior com lesão de todos os componentes do plexo. Existe perda da função sensitiva e motora.

CLÍNICA:

O quadro clínico, no nascimento, se caracteriza pela posição característica do membro que mesmo estimulado pende, inerte, ao longo do tronco. Este membro está:



- **Adução (ao longo do tronco)**
- **Rotação interna,**
- **Cotovelo em extensão**
- **Antebraço e mão em pronação.**

O reflexo de Moro está ausente no lado afetado⁴.

Em alguns casos, há edema, equimose e dor a palpação na zona supra clavicular por hemorragia.

Os movimentos passivos da extremidade afetada podem ser dolorosos, devido a “neurite” dos nervos atingidos.

É necessário examinar com muito cuidado os quadris para descartar luxação congênita devido à posição defeituosa intra-uterina e ao nascimento com apresentação pélvica. Os lactentes dessa categoria estão muito expostos a apresentarem displasia acetabular.

- **Nas paralisias altas** (paralisia da metade superior do braço), também denominado **Paralisia de Erb Duchenne**, os movimentos do punho e mão não estão afetados ou seja, o reflexo da preensão está preservado.
- **Nas paralisias baixas** - paralisia da metade inferior do braço - denominada de **Paralisia de Klumpke** os movimentos da mão estão afetados e, portanto, o reflexo da preensão está afetado. Pode haver também lesão das fibras simpáticas cervicais na primeira dorsal e provocar o **Síndrome de Horner** bilateral que caracteriza-se por: **enftalmia, miose, ptose palpebral e anidrose facial**. Em raras ocasiões há paralisia do nervo frênico, paralisando o diafragma.

1. PARALISIA SUPERIOR TIPO ERB-DUCHENNE:

Trata-se de uma paralisia que afeta a metade superior do braço atingindo a cintura escapular

- ↳ A lesão compromete principalmente o ombro, estão paralisados os músculos deltóide, rotadores externos do ombro (supra espinhosos, infra espinhoso e redondo menor), o bíceps braquial, braquial anterior e os supinadores longo e curto. Punhos e dedos tem movimento normal.
- ↳ O membro não reage ao reflexo de Moro.
- ↳ O membro superior apresenta-se em:
 - **Adução**, por paralisia do deltóide que é um abductor do ombro.
 - **Rotação interna**, por paralisia dos rotadores externos: **supra-espinhoso, infra-espinhoso e redondo menor**.
 - **Extensão do cotovelo e pronação do antebraço** por paralisia do **braquial anterior** que é flexor do cotovelo, **do bíceps** e do **longo e curto supinador** que são flexores e supinadores do cotovelo.
 - Pode haver leve **déficit sensitivo**.
 - Os movimentos do **punho e da mão estão conservados**.

2. PARALISIA INFERIOR TIPO KLUMPKE - DJERINE:

Trata-se de uma paralisia que atinge a metade inferior do braço.

- ↳ O déficit atinge principalmente **a mão**.
- ↳ **Déficit da flexão do punho e dos dedos** e dos movimentos de abdução-adição

destes últimos (paralisia dos músculos flexores profundo dos dedos e dos interósseos e lumbricais).

- ↳ **Conservada a função do deltóide** e dos outros músculos do ombro assim como os do cotovelo.
- ↳ **A sensibilidade** pode ser normal.

3. PARALISIAS TOTAIS:

- ↳ Reúne todos os sintomas precedentes.
- ↳ O membro encontra-se completamente flácido e freqüentemente há perda sensitiva importante.

DIAGNÓSTICO:

- ↳ **Circunstâncias obstétricas** são freqüentemente encontradas: parto prolongado, mãe diabética, distócia de ombros, feto grande, fórceps e parto difícil.
- ↳ **Monoplegia do membro superior:** flácida, neonatal. A lesão está presente logo após o nascimento. A extremidade afetada descansa sem movimento, com o cotovelo em extensão.

O reflexo de Moro está ausente ou modificado no lado afetado.

Na paralisia de Klumpke, existe ausência do reflexo da preensão. As fibras simpáticas cervicais da primeira raiz torácica (T1) podem estar lesadas, produzindo a Síndrome de Horner do mesmo lado da lesão (ipsilateral) caracterizada por - **enofthalmia, miose e ptose palpebral**. O arrancamento da raiz nervosa em sua inserção na medula espinal pode produzir hematomielia causando uma paralisia espástica transitória na extremidade superior oposta e em ambas as extremidades inferiores.

Os movimentos passivos da extremidade afetada podem ser dolorosos devido a uma “neurite” encontrada nesses casos.

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL:

- I. Hemiplegia**
- II. Fratura do úmero**
- III. Epifisiólise proximal do úmero**
- IV. Fratura da clavícula²**

² nas fraturas da clavícula, a incapacidade é transitória. Em 24 hs, movimentação o membro sem muita dificuldade. O mesmo não ocorre com a P.O.

V. Osteomielite umeral

VI. Artrite séptica do ombro

VII. Paralisia cerebral

VIII. Poliomielites não diagnosticadas

Diante deste quadro é preciso:

- ↳ **Fazer um exame minucioso de todas as articulações:** examinar os músculos paralisados por meio de estímulos com auxílio de um pequeno pincel. Procurar indícios significativos como: A Síndrome de **Claude Bernard-Horner**, com paralisia diafragmática que representa um dano medular difuso, procurar fraturas da clavícula, fraturas do úmero e perturbações vasomotoras.

- ↳ **Diferenciar a impotência funcional devido a uma fratura de uma hemiplegia**
Examinar cuidadosamente os membros inferiores. Em presença de uma paralisia também dos membros inferiores evidenciaria uma hemiplegia. Recomenda-se igualmente solicitar radiografias da clavícula, úmero e coluna cervical nos casos de suspeita de paralisia Obstétrica.

- ↳ Quando a paralisia aparece em pacientes de mais idade devemos pensar na possibilidade de **tumor da medula espinal**.

EVOLUÇÃO E PROGNÓSTICO

O grau e o ritmo de recuperação dependem do tipo e gravidade da paralisia. É difícil calcular o momento final da recuperação espontânea máxima, de vez que pode variar de 1 a 18 meses, após os quais existe pouca probabilidade de melhora funcional⁴.

Em geral as crianças com comprometimento de todo plexo (paralisia total) ou de sua porção inferior apresentam uma recuperação mais lenta e incompleta do que aqueles que apresentam um comprometimento da metade superior do plexo (Erb-Duchenne).

Dos sinais que antecipam o restabelecimento insatisfatório são a aparecimento da Síndrome de Hörner e a paralisia dos músculos para escapulares, pois mostra que houve lesão das raízes antes de formarem os troncos do plexo braquial, nível de difícil reparação.

Portanto na paralisia de Erb Duchenne o prognóstico é melhor que a de Klumpke e conseqüentemente do que as totais. Os resultados naturalmente serão melhores, caso o tratamento for instituído precocemente. Nas lesões tardias, juntamente com as lesões neurológicas associam-se alterações osteo-articulares caracterizadas por atitudes viciosas como seqüelas.

Na paralisia de Klumpke a possibilidade de recuperação significativa da função é pequena, e quando existe essa recuperação é lenta e incompleta.

- ↳ **Evolução favorável:** Regride em algumas semanas - porém a regressão raramente é total.
- ↳ **Evolução desfavorável:**
 - Quando existe hipertonia muscular,
 - Quando existe diminuição da rotação externa do ombro
 - Quando existe persistência de alterações sensitivas e motoras
 - Em presença da Síndrome de Horner
 - Em presença de paralisia dos músculos paraescapulares.

Os dois últimos achados indicam que a lesão das raízes nervosas ocorre antes da formação dos troncos do plexo braquial (pré ganglionares). Estes pacientes devem ser acompanhados com EMG (eletromiografia) e testes de função muscular.

ELETROMIOGRAFIA

O uso da EMG tem recebido atenção especial na literatura. A dificuldade com este teste é que é qualitativo e não quantitativo. Pode informar se há evidência de morte de nervo dentro de um músculo e se a regeneração de novos nervos está acontecendo dentro em um músculo. O teste, infelizmente, não pode contar quantos nervos estão "crescendo" neste músculo e se isso traduzirá em recuperação funcional de um músculo paralisado. Quando necessário é solicitado após o 3º mês.

TRATAMENTO:

É uma ilusão pretender restaurar totalmente uma função, pois o número de fibras nervosas disponíveis para levar o comando central ao membro superior será sempre insuficiente.

Para otimizar a porção motora restante, os tratamentos utilizados, não importa quais sejam, deve-se priorizar certas funções como **a flexão do cotovelo e a rotação externa do ombro principalmente**ⁱⁱⁱ.

O tratamento conservador tem por objetivo **prevenir as deformidades** causadas por contratura durante o período de recuperação espontânea.

Conduta Inicial :

Portanto a meta do tratamento é evitar que surjam deformidades devido a contraturas no período de restabelecimento espontâneo.

Nas paralisias do tipo superior de Erb-Duchenne, pode-se fixar o membro superior sobre um travesseiro, com auxílio de um alfinete de segurança, em abdução e rotação



externa- 90° de abdução, 90° de rotação externa e 90° de flexão do cotovelo. Alguns autores como **Tachdjian alertam que este pode levar a possíveis** complicações. Por exemplo, o aumento da rotação externa do ombro pode provocar uma luxação desse ombro. Essa posição evita a contratura em rotação interna do ombro por paralisia dos músculos rotadores externos. **Tachdjian prefere substituir essa posição pela fisioterapia realizada 3 a 4 vezes ao dia.**

Nas paralisias do tipo inferior, devemos manter o punho e os dedos em boa posição com auxílio de uma tala de madeira acolchoada ou uma tala gessada.

Conduta posterior:

Tachdjian, do Children's Memorial Hospital de Chicago, não recomenda aparelhos ortopédicos ou gessados toraco-braquial em posição de "estátua da liberdade" por ser demasiado rígido podendo provocar a **luxação posterior do ombro** além da possibilidade de levar a **contratura em abdução do ombro**.

Os pais, sob a supervisão de um fisioterapeuta devem efetuar exercícios passivos de modo a ativar todas as articulações da cintura escapular em seu arco de movimento. Recomenda fisioterapia três a quatro vezes ao dia. Posteriormente praticam-se exercícios ativos assistidos para desenvolver padrões cerebrais normais.

Fisioterapia:

Sua finalidade é evitar retrações e suas conseqüências. A mobilização deve ser feita diversas vezes por dia pelos pais sob a orientação de um fisioterapeuta. Atenção especial deve ser dada para a articulação do ombro e do cotovelo, insistindo sobre os movimentos inexistentes, principalmente abdução e rotação externa do ombro e flexão e supinação do cotovelo.

TRATAMENTO CIRÚRGICO:

Considerações especiais

A correção cirúrgica do plexo braquial é capaz de restabelecer parcialmente a força do braço e da mão.

O momento ótimo para cirurgia varia para cada paciente.

A reconstrução do plexo braquial é executada de vários modos.

É importante lembrar-se na grande maioria de pacientes, que embora a correção cirúrgica vá resultar em função melhorada do braço, não restabelecerá completamente a força do músculo. Muitos pacientes melhorarão em graus variados sem cirurgia. Devido a isto um grande cuidado é necessário ao se selecionar pacientes para tratamento cirúrgico.

O momento ótimo para a intervenção cirúrgica depende da severidade do dano de plexo braquial. Por exemplo, crianças com **avulsão (arrancamento) da raiz do nervo** ou plexo braquial rompido requerem **exploração cirúrgica imediata**. Por outro lado, **crianças com dano menos extenso** mostrarão melhoria clínica durante os primeiros **3-6 meses** e assim requer mais tempo antes de uma decisão possa ser tomada em relação à necessidade de cirurgia.

Em um determinado paciente, a decisão da correção cirúrgica do plexo braquial depende do local e extensão do(s) nervo(s) lesado(s). A reconstrução, que usa enxertos de nervo, é levada a cabo de vários modos, o cirurgião deve tomar as decisões baseado em sua experiência.

Um problema sem igual em cirurgia de plexo braquial em crianças é que nenhum teste neurofisiológico permite identificação segura da porção do plexo braquial que requer ressecção e correção com enxerto de nervo. Alguns autores fundamentam essa decisão no resultado da medida da excitação elétrica do plexo braquial, na severidade dos

neuromas vistos na hora de exploração, e o grau de fraqueza da musculatura da criança antes de cirurgia.

Indicações para Correção Neurocirúrgica do Plexo Braquial

- Na criança que não pode dobrar o cotovelo contra a gravidade aos 3-6 meses de idade.
- Na criança que não pode mover o pulso e dedos aos 3-6 meses de idade.
- Quando não ocorre nenhuma melhora de força de braço acontece durante os primeiros 2-3 meses.

A experiência de diversos autores e relatórios na literatura médica sugerem que a melhor indicação para exploração cirúrgica do plexo braquial seja a inabilidade da criança em dobrar o cotovelo contra a gravidade até a idade de 6 meses. Alguns cirurgiões acham que a cirurgia é indicada se os bíceps tiverem força menor que antigravidade aos 4 meses. Porém, quando o movimento muscular é visível, mas não alcançou força antigravidade antes dos 4 meses, seria prudente esperar por outro par de meses para ver se força adicional vai se desenvolver.

Um grupo particular de pacientes que podem precisar de cirurgia eventualmente é aquele em não há nenhuma melhora na força do braço durante os primeiros 2-3 meses. A ausência completa de melhora é freqüentemente devida a um dano severo, inclusive avulsão da raiz do nervo ou ruptura do plexo braquial.

Estas crianças exigiriam para avaliação de pré-operatória precoce para determinar se seria o caso de possível correção cirúrgica de plexo braquial igualmente antes da idade de 4 meses.

Avaliações de Pré-operatória

- Avaliação de força musculatura
- Radiografia de tórax
- MRI da Espinha cervical ou mielografia de CT
- Eletromiografia

- Documentação fotografica

A força dos músculos do braço e da mão é medida e documentada pelos médicos e terapeutas em busca de mudanças notáveis na força muscular na cirurgia e em exames de seguimento.

A radiografia de tórax é realizada para conferir se há paralisia de diafragma devido a dano de nervo de frênico, principalmente.

MRI de Espinha cervical ou mielografia de CT é feita para determinar a presença de pseudomeningocele (bolsa de fluído cerebrospinal) ao longo da raiz do nervo espinhal que pode indicar separação da raiz de nervo da medula espinhal. Nós preferimos MRI porque é menos invasiva que a mielografia de CT. MRI é capaz de mostrar pseudomeningocele.

A Eletromiografia (EMG) é um teste feito **após os 3 meses de idade** para determinar o estado de inervação dos músculos. O teste provê informações sobre a distribuição e severidade do dano de plexo braquial e avulsão da raiz de nervo associado. Também pode ser usado para seguimento pós-operatório de pacientes. A principal desvantagem é oferecer um dado **qualitativo** em lugar de uma análise **quantitativa** da inervação.

Documentação fotográfica antes de cirurgia, aos 6 meses depois de cirurgia, e em visitas de seguimento subseqüentes para documentar o curso clínico de cada paciente.

Complicações potenciais

- Dano do nervo frênico
- Dano dos vasos sanguíneos pulmonares
- Infecção
- Dano adicional do plexo braquial

O dano do nervo frênico, que é adjacente ao tronco superior do plexo braquial, pode causar paralisia de diafragma. A reconexão do nervo permite eventualmente a resolução da paralisia.

O dano do pulmão pode causar pneumotórax. O dano da artéria e veia subclávia também é possível.

Dano adicional do plexo braquial é possível. Nota-se que uma diminuição na força muscular pode acompanhar a reconstrução do plexo braquial com enxertos de nervo. Isto acontece porque uma raiz de nervo funcional às vezes é cortada e conectada à outra parte do plexo braquial que usa enxertos de nervo. A força muscular provavelmente regredirá com o tempo, uma vez que o risco de tais complicações é muito pequeno.

Procedimentos cirúrgicos

São executados três procedimentos operativos básicos:

- Ressecção da parte lesada do plexo braquial.
- Reconstrução do plexo braquial com enxertos.
- Neurólise (remoção do tecido cicatricial que cerca o nervo ferido).

Alguns pacientes podem precisar somente a neurólise. O enxerto de nervo é necessário na maioria dos casos de reconstrução do plexo braquial. Isto ocorre em parte porque selecionamos para cirurgia os pacientes em que se acredita que há dano severo e, assim, há pouca chance de recuperação satisfatória sem cirurgia.

As seguintes lesões são representativas no tratamento Ortopédico

1. Liberação de partes moles:

Estas cirurgias podem ser efetuadas a partir do 1º ano.

- **Operação de Fairbank:** a porção superior do peitoral maior é seccionada, todo o tendão do subescapular e cápsula anterior do ombro é seccionada.
- **Operação de Sever:** É uma modificação da cirurgia de Fairbank sem abertura da cápsula.
- **Operação de Episcopo:** Transferência do músculo redondo maior para a face posterior e lateral do úmero.
- **Operação de Green:** Alongamento do músculo peitoral maior e sub-escapular para preservar a rotação interna ativa.

2. Osteotomias:

Sempre à partir dos 5 anos.

- ↳ Osteotomia do úmero: a finalidade é permitir a rotação externa do membro superior. Sua principal indicação é quando a cabeça umeral está deformada.
- ↳ Osteotomia do cotovelo: a remoção da cabeça radial- para melhorar a supinação, deve esperar a maturação óssea.
- ↳ Artrodese do cotovelo: É a única alternativa quando não existem músculos ativos.
- ↳ Artrodese do ombro: Indicado quando os abdutores do ombro estão completamente comprometidos. O ombro é artrodesado em 90° na criança e 45° no adulto.

3. Microcirurgia:

O progresso da microcirurgia vem permitindo a reparação direta das lesões.

⇒ Exploração do plexo braquial

⇒ Reparação das lesões

Os resultados: Os resultados das microcirurgia do plexo braquial, geralmente bons, dependem sobretudo do nível lesional inicial.

Nas lesões C5-C6 os resultados são muito favoráveis. Mesmo a sutura de poucas fibras nervosas permite recuperar em 70% a flexão do cotovelo, a abdução e rotação externa do ombro.

Nas lesões de Klumpke e nas globais os resultados são ruins e raramente recupera a mobilidade do punho e mão.

Tachdjian não recomenda a microcirurgia antes dos 3 meses de vida, por não haver tempo suficiente para que o potencial de cicatrização da criança ocorra por completo

DEFORMIDADES RESIDUAIS:

- ↳ **Desequilíbrio Muscular**- provocado pela discinesia dos músculos que controlam o ombro. Há perturbação ritmo escapulo - umeral normal^{iv}.
- ↳ **Retrações musculares**
 - ⇒ **Deformidade em rotação interna e adução do ombro**, provocada pela paralisia do supraespinhoso, infraespinhoso, redondo menor, os músculos posterior e médio do deltóide sofrem ação do peitoral maior e subescapular, potentes rotadores e adutores e não antagonizados. (limitando assim a abdução e rotação externa do ombro).

⇒ **Contratura em flexão do cotovelo**- provocado pela hiperação dos flexores como o bíceps e braquial anterior.

(**Deformidades ósseas:**

⇒ **Luxação do ombro**

⇒ Luxação da cabeça radial: trata-se de uma complicação adquirida pelo uso de imobilizações demasiado rígidas

⇒ Hipertrofia do olecrano

⇒ Hipertrofia do processo coronóide (pela ação do braquial anterior)

⇒ Encurvamento da ulna

BIBLIOGRAFIA

ⁱ BRUSQUINI, Sergio, **Ortopedia Pediátrica** - São Paulo: Atheneu, 1993

ⁱⁱ MANCINI, A. **Manuel Illustré D'Orthopedie**. Padova: Piccin Nuova Libreria, 1991.

ⁱⁱⁱ SOFCOT, **Ortho-Pediatrie 3**. Paris: Expansion Scientifique Française, 1994.

^{iv} TACHDJIAN, Mihran, **Ortopedia Pediátrica** - Mexico: Interamericana, 1995.

^{iv} Lovell and Winter's, **Pediatric Orthopaedics**, 1996.