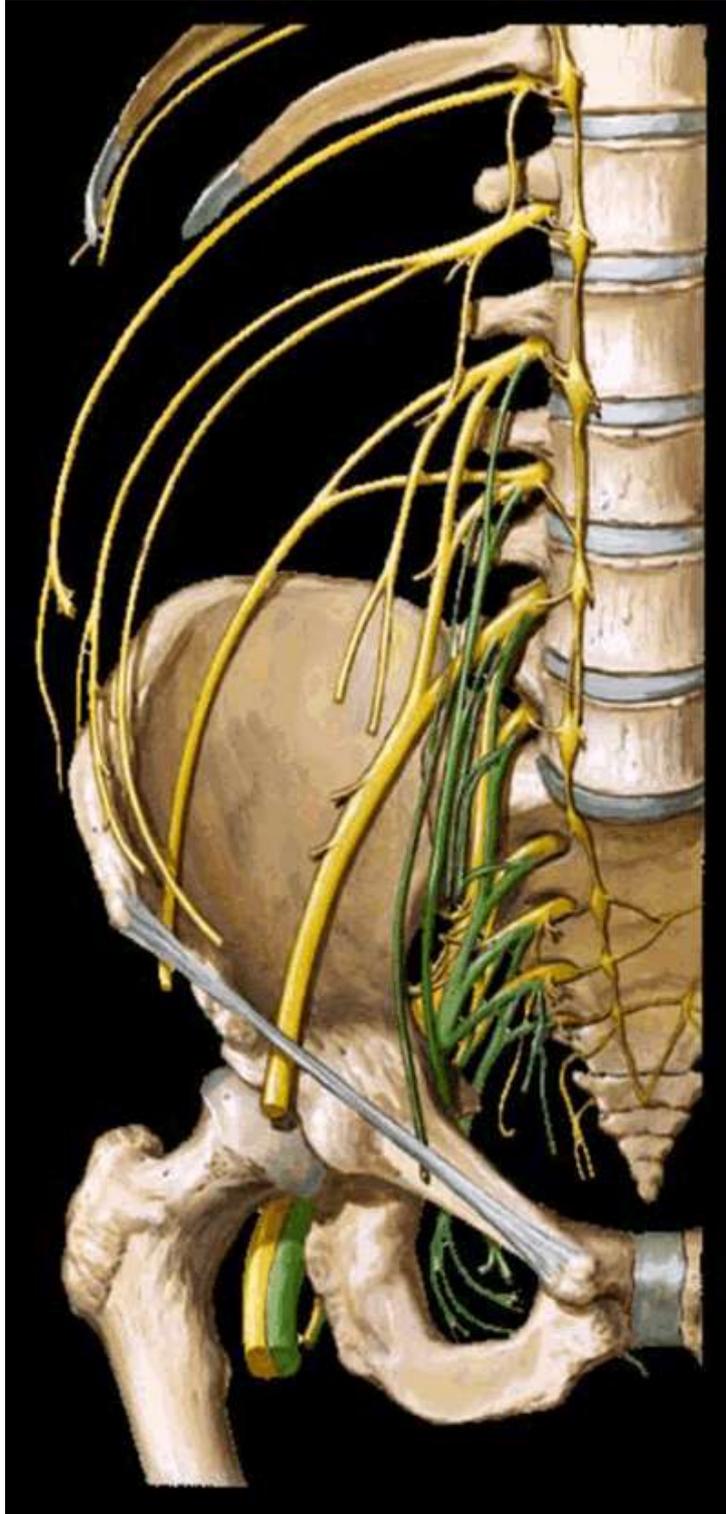


WATERBURY APPROACH



As lesões neurais têm graves repercussões na vida familiar e profissional de pessoas que possuem estes distúrbios. A fisioterapia atua em mais essa modalidade a fim de participar cada vez mais plenamente na qualidade de vida de nossos pacientes. Mas como ocorre essa intervenção? O que exatamente ocorre nestas lesões? O que estudos atuais mostram sobre essas lesões? Estudaremos agora sobre as três principais lesões neurais: as do *Plexo Braquial*, as do *Plexo Lombossacro* e as do *Nervo Ciático*.

01. Lesões do Plexo Braquial

Segundo SALTER (2001), as lesões do plexo braquial (PB) podem ser divididas em: *superior*, *inferior* e *completa*. Na lesão superior ocorre uma tração dos troncos superiores C5 e C6, geralmente por uma força de tração afastando a cabeça do ombro. Já na lesão inferior, ocorre uma tração nos troncos C8 e T1, devido a uma força de estiramento do braço em abdução. E na lesão completa afeta todos os troncos do PB (C5 a T1), sendo ocasionado por lesões traumáticas e obstétricas durante o parto.

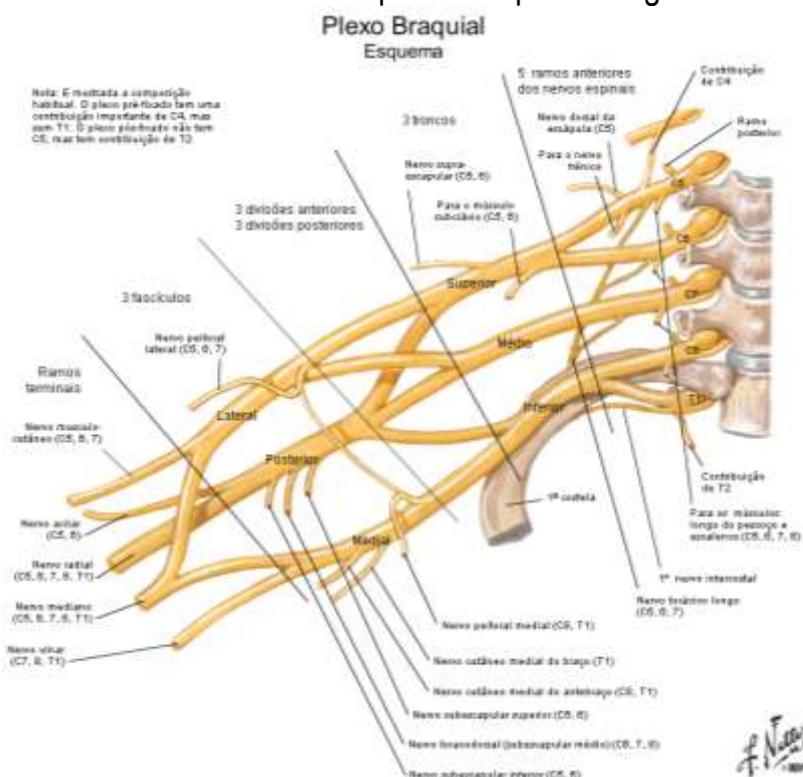
Existem vários mecanismos que podem levar a lesões do PB, dentre eles podemos citar: 01. *A hérnia de disco cervical*, 02. *Traumatismo por arma branca*, 03. *Ferimentos por arma de fogo* e 04. *Luxações do ombro*. Porém, existem alguns movimentos de torção que levam a lesões do PB, como o movimento que separa a cabeça do ombro e o estiramento do braço em abdução. (LIANZA, 2001)

O paciente com lesão do PB apresenta uma ampla variedade de problemas e desafios para o fisioterapeuta. As conseqüências da lesão via de regra perduram por toda a vida do indivíduo, e o paciente pode procurar o fisioterapeuta em qualquer momento após a lesão. (STOKES, 1992)

➤ Aspectos morfológicos do plexo braquial

De acordo com GRAY (1998), o PB pode ser dividido em um intervalo que compreende as raízes cervicais de C5 a T1. A união das raízes C5 e C6 dão origem ao *tronco superior*, C7 formará sozinho o *tronco médio*, e C8 e T1 formarão o *tronco inferior*. Cada tronco dará origem às divisões anteriores e posteriores. As três divisões posteriores formarão o *fascículo posterior*, de onde emergem os nervos radiais e axilares, responsáveis respectivamente pela inervação dos músculos da região posterior do braço (tríceps braquial) e do músculo deltóide. A **Figura 01.1** mostra a forma estrutural do plexo braquial.

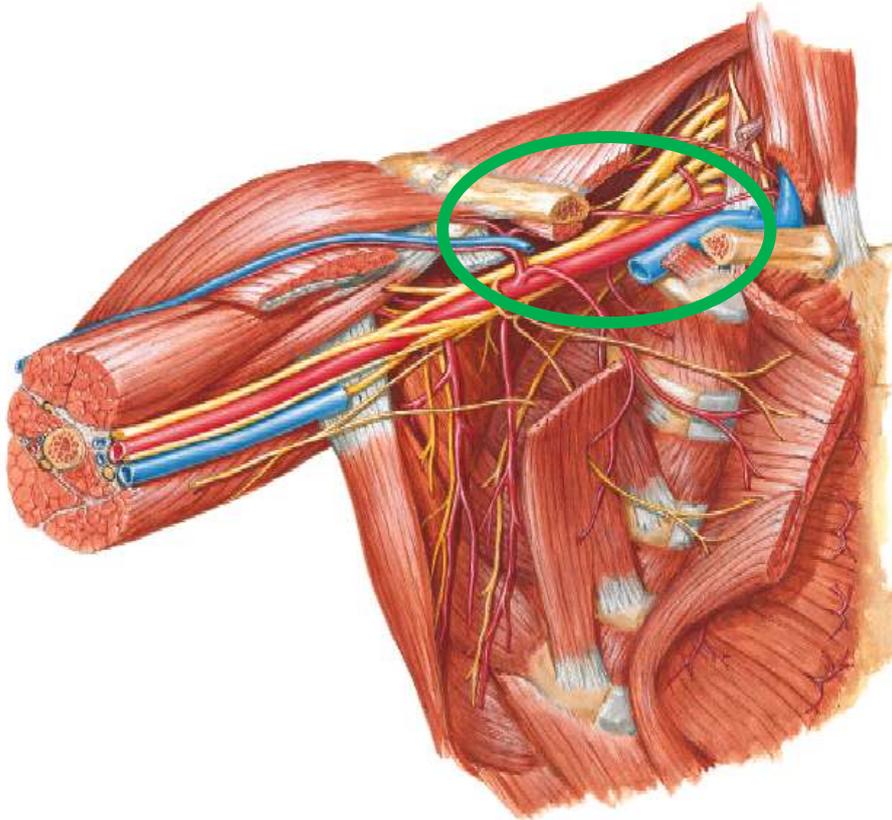
Figura 01.1 – forma estrutural do plexo braquial: - Segundo Frank Netter:



A

No esquema acima, percebemos muito bem a formação do plexo braquial. Percebemos também que o tronco inferior do plexo passa por cima da primeira costela. A figura seguinte nos mostra que ao mesmo tempo, o plexo braquial passa por baixo da clavícula. Desequilíbrios musculares, como os do peitoral menor e escalenos, podem gerar um esmagamento do plexo, podendo levar a lesão.

Axila
 Dissecação: Vista Anterior



F. Netter M.D.
 © IGV

B

➤ **Aspectos clínicos da lesão do plexo braquial superior**

Segundo GABRIEL (2001), as lesões nervosas são classificadas em três grupos, que indicam seu nível de gravidade: neuropraxia, axôtiomese e neurotímese. A neuropraxia é uma lesão onde ocorre alteração da mielina, sem perda da continuidade do nervo, não ocorrendo à degeneração deste, onde seu mecanismo de lesão pode ocorrer por contusão ou compressão. A axôtiomese é mais grave que a neuropraxia, onde este já apresenta interrupções tanto na

mielina quanto no axônio. Já a neurotímese caracteriza-se pela perda da continuidade anatômica do nervo produzida geralmente por secção ou arrancamento do nervo, sendo a mais grave das lesões nervosas. As fibras mais caudais do PB tendem a ter mais lesões por neurotímese enquanto as mais craniais tendem à lesão por neuropraxia.

LIANZA (2001) afirma que as lesões do PB superior, que ocorrem em nível de C5 e C6, são conseqüências do parto, em partos com apresentação cefálica, classificando e como paralisia obstétrica do tipo Erb-Duchenne, de traumas diretos com forças que causam separação violenta da cabeça do ombro (quedas de motocicleta), ou durante anestésias que aumentem a pressão no espaço supraclavicular. A **Figura 01.2** mostra como ocorre essa lesão de plexo braquial.

Figura 01.2 – lesão de plexo braquial no parto.



A paralisia braquial superior ou de Erb-Duchenne (C5 – C6) corresponde a 75% dos casos. Aqui, o membro superior está flácido e rodado internamente, o antebraço pronado e o ombro não abduz ativamente, o cotovelo em extensão

completa ou levemente fletido, o punho pode estar fletido assumindo a clássica postura de garçom pedindo gorjeta. O membro toma atitude de imobilidade junto ao tronco e quando solto cai ao longo do corpo. O reflexo de Moro está assimétrico, o bicipital ausente e o de preensão palmar preservado. A sensibilidade tátil e dolorosa é normal no antebraço e mão, e não há fenômenos vasomotores na extremidade. Vale lembrar que o nervo frênico não faz parte do plexo braquial, logo, não há manifestações respiratórias ou a ele relacionadas. (SHEPHERD, 1996).

➤ Tratamento Fisioterápico

O tratamento reabilitador de um paciente com uma lesão do plexo braquial é um trabalho em longo prazo e complexo. É necessário repetir periodicamente as avaliações do diagnóstico fisioterapêutico (funcional) já que se trata de um processo evolutivo. Deve ser ensinado ao paciente a se proteger e a potencializar ao máximo suas capacidades, uma vez que as seqüelas são freqüentes e requerem, às vezes, a aprendizagem de compensações.

Mesmo em virtude de uma possível gravidade na lesão, deve-se ser adquirida primariamente uma diminuição do quadro álgico na região cervical e um grau de funcionalidade que permitiu o uso assistido da mão nas suas atividades da vida diária, ou seja, conseguir escovar os dentes, pentear o cabelo e alimentar-se com o membro acometido.

Ressalta-se ainda, a importância de uma equipe multidisciplinar e, principalmente, interdisciplinar ao se tratar de plexopatia braquial, pois a abordagem fisioterapêutica se baseia no diagnóstico, no nível da lesão, no procedimento cirúrgico e no exame físico do paciente.

Ainda assim, muitas são as ferramentas dispostas a um fisioterapeuta. Além de exercícios assistidos, pode-se usar de técnicas manuais para promover alívio da dor. O pilates têm-se também mostrado eficaz no tratamento de algias neurais, inclusive, as do plexo braquial, visto que, muitas vezes, o problema está relacionado mesmo à prejudiciais acomodações posturais, ou seja, promovendo o equilíbrio muscular através de atividades como o Pilates,

02. Lesões do Plexo Lombossacro

Você Sabia???

Os nervos lombares são cinco pares de nervos espinhais derivados da medula espinhal localizados entre a nona vértebra torácica e a porção inferior da décima primeira. Cada um se divide em um nervo espinhal típico. As divisões primárias posteriores dividem-se em (1) ramos mediais, que inervam os músculos multifídeos da espinha (os três inferiores enviam também pequenos ramos sensitivos para a pele e região sacral), e (2) ramos laterais; dentre eles os três superiores fornecem ramos para os músculos sacroespinhais adjacentes e se tornam os nervos glúteos superiores cutâneos. Os dois ramos laterais inferiores são pequenos e terminam nos músculos sacro-espinhais. As divisões primárias anteriores dos nervos lombares juntamente com aquelas dos nervos sacral e coccígeo formam o plexo lombossacral, no qual se encontram os nervos principais da cintura pélvica e membro superior. Um número variável de ramos comunicantes reúne os nervos lombares e tronco simpático. Pequenos ramos recorrentes

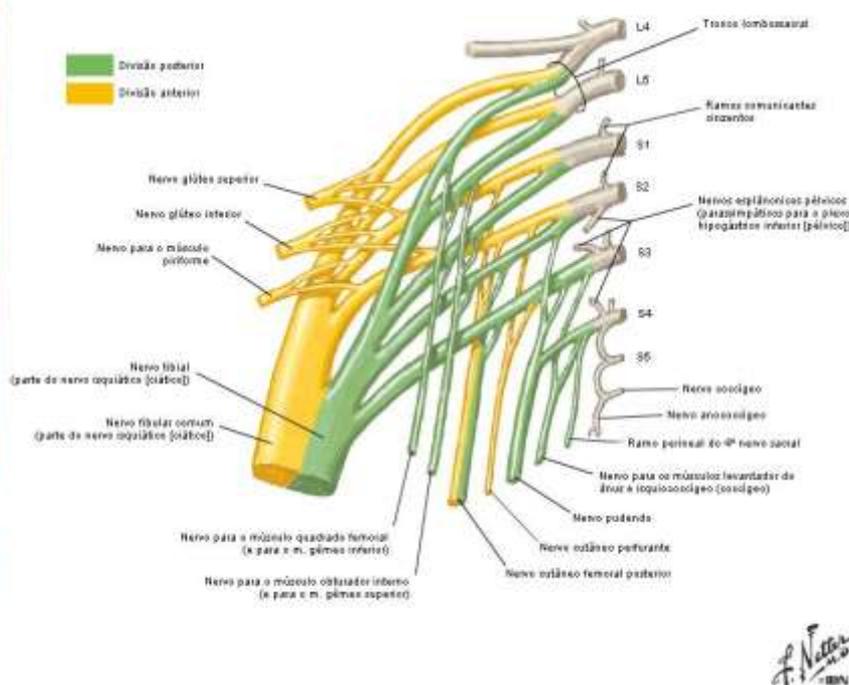
inervam a dura espinhal. A **Figura 02.1** mostra de forma esquematizada o plexo lombossacro:

Figura 02.1 – estrutura esquematizada do plexo lombossacro: - Segundo Frank Netter:

Plexos Lombossacral e Coccígeo



Plexos Sacral e Coccígeo
Esquema



➤ **Lesões do Plexo Lombar**

As lesões da medula espinhal e cauda eqüina podem comprometer fibras destes nervos. As lesões não-fatais do plexo lombar são raras por causa da sua localização profunda, porém podem ser decorrentes de fraturas, ferimentos por arma de fogo, tuberculose das vértebras, abscesso do músculo psoas e pressão decorrentes de tumores pélvicos (incluindo o útero grávido).

- **Características clínicas de acordo com o nervo comprometido:**

1. *Nervo ílio-inguinal, ílio-hipogástrico e gênilo-femoral.* A lesão destes nervos por si só tem pouca importância; entretanto, a perda da sensibilidade ou dor em sua distribuição pode ter valor na localização de lesões da medula espinhal e lesões nas raízes. A dor referida na sua distribuição ocorre em doenças da pelve renal e ureter.

2. *Nervo cutâneo lateral da coxa.* A lesão tem importância clínica porque este nervo é freqüentemente sede de parestesia e ocasionalmente dor (meralgia parestésica de Roth). Os sintomas compreendem insensibilidade, formigamento e dor sobre a superfície externa e anterior da coxa, mais marcada quando se deambula ou se permanece de pé. A causa é desconhecida, apesar de terem sido incriminadas várias entidades patológicas, como por exemplo a neurite, acotovelamento do nervo quando ele deixa a pelve, pressão exercida pelas fâscias, “pé chato”, obesidade, espondilite e pressão exercida por roupas apertadas. É mais comum em homens de meia idade e pode ocorrer como primeiro sinal de um tumor da medula lombar.

➤ **O plexo sacral**

A porção sacral do plexo lombo-sacral localiza-se fazendo face ao músculo piriforme sobre a parede posterior da pelve. Em frente a ele estão o colo pélvico, os vasos hipogástricos e o ureter. Geralmente origina-se através de cinco raízes do plexo, formadas pelas divisões primárias anteriores do quinto nervo e parte do quarto nervo lombar (tronco lombo-sacral) e o primeiro, juntamente com partes do

segundo e terceiro nervos sacrais. Um ramo terminal principal, que é o nervo isquiático, e vários ramos colaterais são formados pelo plexo.

Leões da medula espinhal e da cauda equina podem comprometer esses nervos. A lesão do plexo propriamente dita é infreqüente, porém pode resultar de fraturas pélvicas, luxações, ferimentos por armas de fogo e brancas, tuberculose e tumores malignos da pelve, pressão exercida pela cabeça do feto ou trauma de fórceps durante o parto, ou neurites tóxicas ou infecciosas.

➤ **Avaliação e tratamento fisioterápico**

A avaliação inicial é muito importante na determinação da conduta. O Fisioterapeuta precisa conhecer a história, o prognóstico provável, a conduta clínica ou cirúrgica proposta e o nível de detalhes que foi explicado pelo paciente.

Durante o exame subjetivo. O Fisioterapeuta pode avaliar a reação do paciente à lesão e sua motivação com relação à recuperação. É feita uma avaliação dos problemas conforme são vistos pelo paciente, com relação às atividades do cotidiano, sua profissão e atividades de lazer.

O exame objetivo fornece detalhes de paralisia e fraqueza muscular. Alguns pacientes adaptam-se rapidamente à perda de movimentos e podem realizar movimentos hábeis, enquanto outros têm maior deficiência que a perda da força muscular poderia indicar. Esta última pode ser devido a perda sensorial e é importante verificar a extensão dela muito cuidadosamente.

Um exame das modalidades sensitivas revela quais modalidades são alteradas pela lesão. As áreas de anestésias podem ser mostradas em um diagrama do membro ou do corpo. Quando uma área de anestesia está presente, o teste deve começar nessa área e se mover para a parte normal (teste de tnel), porque senão, quando o paciente sente o toque em uma área normal, pode imaginar que pode senti-lo na parte anestesiada. Pode haver áreas de

hiperestesia, particularmente se a lesão for incompleta. O examinador deve observar alterações na cor textura da pele, perda de massa muscular e qualquer deformidade.

A perda funcional depende da extensão da lesão e dos grupos musculares específicos afetados. Por exemplo, uma lesão do nervo radial permite muito pouco uso da mão, embora os flexores e músculos intrínsecos ainda estejam inervados.

Atendimento inicial durante o estágio de paralisia:

Existem certos objetivos básicos do tratamento que podem ser modificados ou alterados, dependendo da lesão específica e da avaliação de cada paciente.

Prevenir ou reduzir edema

O paciente deve aprender como posicionar o membro, particularmente em repouso, e receber aconselhamento geral sobre a prevenção do edema. Pode haver problemas se houver outras lesões associadas que impeçam o posicionamento adequado e o movimento.

O movimento é muito importante por causa da ação do bombeamento dos músculos sobre os vasos e o movimento ativo das articulações, que estira e comprime os vasos, mantendo assim uma circulação adequada. Se isso não for possível, os movimentos passivos ajudam a manter a circulação. A massagem pode ser feita para reduzir o edema, idealmente, com o membro na posição elevada.

Manter a circulação na área afetada

Uma desaceleração na circulação reduz o suprimento efetivo de nutrição para os tecidos e a remoção dos produtos de detritos. Os movimentos ativos são o melhor meio de prevenir essa desaceleração, mas os movimentos passivos e a massagem ajudam se houver paralisia.

Prevenir contraturas

É essencial prevenir o desenvolvimento de qualquer contratura que poderia impedir a recuperação. Os movimentos passivos devem ser realizados para manter a variação total de movimentos articulares e para manter o comprimento total dos músculos. Os movimentos passivos devem ser realizados diariamente, pois a rigidez pode se desenvolver muito rapidamente.

Manter atividade e a força dos músculos não afetados

O paciente deve ser encorajado a usar os músculos não afetados do membro. Se isso não for possível por causa da paralisia, o Fisioterapeuta deve ser capaz de facilitar o movimento apoiando o membro ou a fala funcional, permitindo que os movimentos ocorram.

Manter a função

O paciente deve ser encorajado a usar o membro o máximo possível. O uso de talas bem desenhadas e bem aplicadas (talas funcionais) pode permitir certa atividade funcional.

Estágio de recuperação

Em um nervo misto, o programa de recuperação inclui a reeducação motora e sensorial. Dependendo do nervo e da extensão da perda motora e sensorial, a reeducação pode ser igualmente importante, especialmente no caso da mão.

Reeducação muscular

Durante a realização de movimentos passivos antes que a recuperação ocorra, é bom que o paciente pense sobre o movimento desde que ele não cause muitas ansiedade.

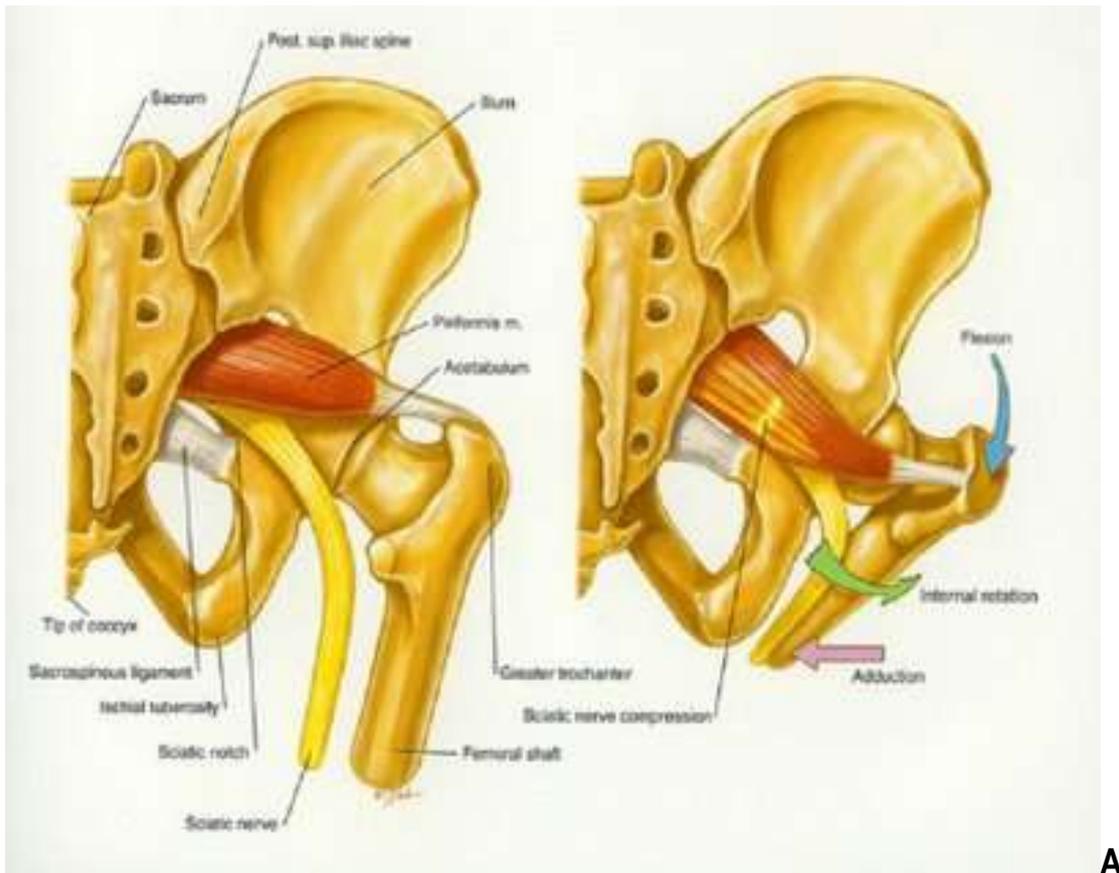
03. Lesões do Nervo Ciático

Felizmente o nervo raramente é lesado, porque a perda funcional resultante é bastante considerável. Ocasionalmente, pode ser danificado como resultado de uma luxação posterior da articulação do quadril. Se todo o nervo for danificado, a paralisia atinge os músculos da "pata de ganso" e todos os músculos da perna inferior e do pé. Há perda da sensibilidade de todo membro inferior e do pé, exceto no lado medial.

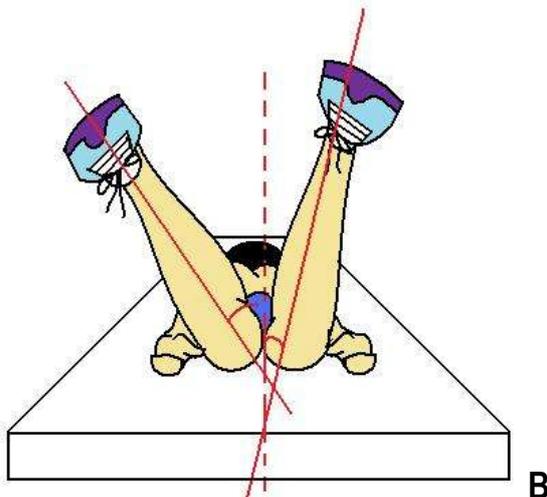
Você Sabia???

*Alguns cuidados devem ser tomados para se evitar uma compressão do nervo ciático, que poderá levar a uma lesão. O nervo ciático passa por baixo do músculo piriforme e se este estiver contraturado poderá levar a uma compressão do nervo ciático por esmagamento. A **Figura 03.1 A e B** mostram de forma esquemática como o músculo piriforme se fixa no membro inferior e como fazer o teste para saber qual dos piriformes está encurtado.*

Figura 03.1 – músculo piriforme, localização e teste de encurtamento:



Teste de Piriforme



✓ Esse é um teste bastante usado por fisioterapeutas para se detectar encurtamentos no piriforme, que podem levar a uma lesão do nervo ciático. Paciente fica em decúbito ventral (deitado de bruços), flexiona os joelhos e lateraliza-os, fazendo uma rotação interna do quadril. Visto que o piriforme se insere na base lateral do sacro e vai até o trocanter maior do fêmur, ele se torna um rotador externo de quadril. Caso um dos piriformes esteja contraturado, o quadril do mesmo lado não conseguirá rodar internamente, mantendo o joelho deste lado “mais em pé”. Técnicas de *thrust* e *muscle energy* (músculo energia) liberam o piriforme, diminuindo sua tensão sobre o nervo ciático

➤ **Polineuropatia (polineurite)**

Esse distúrbio resulta em disfunção disseminada dos nervos periféricos e afeta os sistemas somático e visceral. Há várias causas conhecidas, mas alguns agentes causadores são desconhecidos, particularmente nas neuropatias produzidas por efeitos metabólicos. A infecção direta é rara, mas a indireta, como a que ocorre na síndrome de Guillain-Barré, é relativamente comum. É uma polineuropatia pós - infecciosa e parece ser resultado de uma resposta auto-imune após uma infecção viral ou alergênica. As causas metabólicas incluem substâncias tóxicas, como alguns dos metais pesados, um dos efeitos colaterais de certas drogas podem ser uma poli-neuropatia; falta de certas vitaminas, como B1 e B2 e certos distúrbios endócrinos, dos quais o mais comum é o diabetes. Os distúrbios vasculares como o ateroma podem levar a uma polineuropatia por causa da deterioração no suprimento sanguíneo para fibras nervosas. Os distúrbios de colágeno, por exemplo, a artrite reumatóide e a polineurite nodosa podem desenvolver uma polineuropatia. Também há distúrbios genéricos, por exemplo, distrofia muscular fibular.

O modo de início varia dependendo da causa e, assim uma polineuropatia infecciosa ou pós- infecciosa tem início agudo ou subagudo. Alguns distúrbios metabólicos podem gerar um início agudo, ou subagudo, embora os distúrbios endócrinos como diabetes, tendem a ser mais crônicos. As doenças vasculares e de colágeno geralmente tem desenvolvimento insidioso.

- **Patologia**

Dependendo da causa da condição, há dois processos patológicos diferentes que podem acontecer.

- 1- Degeneração axonal: o corpo da célula nervosa e o axônio são afetados e o processo é similar à degeneração walleriana. Se a regeneração ocorrer, não é completa e a recuperação é lenta. A degeneração axonal tende a ocorrer nas neuropatias com as seguintes causas: venenos, deficiências nutricionais, isquemia.
- 2- Desmielinização segmentar: Ela afeta a célula de Schwann, resultado em desmielinização. É mais provável que ocorra recuperação neste tipo de lesão e, se ocorrer, é rápida em geral completa. Esse tipo de processo pode ocorrer com uma neuropatia diabética e a síndrome de Guillain-Barré.

- **Características Clínicas**

Uma característica inicial freqüentemente é sensorial, com o paciente queixando-se de dor, formigamento e dormência, que em geral ocorrem nas mãos e nos pés. A fraqueza muscular e/ou paralisia ocorre principalmente nos membros e mais nos inferiores que nos superiores. É mais marcante distal que proximalmente e com freqüência resulta em pé ou punho caído.

As contraturas se desenvolvem cedo e pode haver aderências fibrosas. A perda de propriocepção gera uma ataxia que pode ser observada se o paciente tiver algum movimento ativo e é particularmente marcante nos membros inferiores, dando ao paciente a marcha de passo alto.

Os reflexos do tendão ficam diminuídos ou são perdidos. As alterações tróficas podem levar à aparência da pele vermelha e brilhante e pode haver um envolvimento cardíaco, que resulta em arritmia cardíaca. Alguns dos nervos cranianos podem ser afetados e, certas neuropatias.

SÍNDROME DE GUILLAIN – BARRÉ

Em geral tem início agudo, embora, às vezes, seja subagudo e o paciente pode ter febre. A paralisia começa distal e move-se proximalmente. Ainda, pode afetar os músculos do tronco e da cabeça. As paralisias bulbar e respiratória podem ser uma complicação dessa condição.

As alterações sensoriais são variáveis e podem ser graves, com hiperalgia e hiperestesia, ou podem haver alguns casos sem distúrbio sensorial.

Fisioterapia

Nos casos onde há poucas chances de recuperação, o principal objetivo é reter o máximo de função possível. É importante evitar o desenvolvimento de contraturas e, assim, os movimentos passivos para manter a variação articular e o comprimento muscular devem ser administrados regularmente. Eles são necessários para auxiliar a circulação, porque a trombose venosa profunda pode ser uma complicação, particularmente com perda de movimento e do efeito de bomba muscular. O paciente provavelmente não pode realizar sozinho os movimentos passivos e, assim, é preciso ensiná-lo a um parente.

Referências:

- www.fisioweb.com.br
- **ESTEVES, Tiago Costa** – A Importância da Reabilitação Fisioterapêutica nas Lesões do Plexo Braquial
- **DEFINO, Helton L. A.** – Trauma Raquimedular; Simpósio TRAUMA II, Capítulo II;

- **NETTER, Frank** – Atlas Interativo de Anatomia Humana;
Director, 2001