

ORGANIZADORES
LEONARDO HALLEY CARVALHO PIMENTEL
IZABEL HERIKA GOMES MATIAS CRONEMBERGER

A hand holding a yellow flower against a textured wall with shadows.

REABILITAÇÃO

TEORIA E PRÁTICA



ASSOCIAÇÃO
REABILITAR

PRESIDENTE BENJAMIM PESSOA VALE

Expediente

Direção editorial: Ana Kelma Gallas

Supervisão técnica: Edson Rodrigues Cavalcante

Diagramação: Kleber Albuquerque Filho

TI Publicações OMP Books: Eliezyo Silva



FICHA CATALOGRÁFICA

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

P644r

PIMENTEL, Leonardo Halley Carvalho;
CRONEMBERGER, Izabel Herika Gomes Matias.

Reabilitação: Teoria e Prática [livro eletrônico]
/ Leonardo Halley Carvalho Pimentel e Izabel Herika
Gomes Matias Cronemberger (Orgs.). São Paulo:
Lestu Publishing Company, 2022.

701 f. online

ISBN: 978-65-996314-4-3

DOI: 10.51205/lestu.978-65-996314-4-3

1. Reabilitação. 2. Saúde. 3. Trabalhos de
Reabilitação. 4. Habilitação. 5. I. Autor(a). II.
Título. III. Editora. IV. DeCS.

CDD - 343.6

Índices para catálogo sistemático:

1. DeCS (Descritores na Área de Saúde) em Catálogos
Sistemáticos = Reabilitação. Habilitação.
Recuperação das funções humanas. Avaliação
das deficiências humanas. Recuperação de função
fisiológica.

"Os conteúdos dos artigos publicados são de total responsabilidade dos autores e autoras."

Todos os livros publicados pela Editora Lestu Publishing Company estão sob os direitos da Creative Commons 4.0 https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pt_BR



A Lestu Publishing Company é uma editora que acredita na Ciência Aberta. Permitimos a leitura, download e/ou compartilhamento do conteúdo desta obra para qualquer meio ou formato, desde que os textos e seus autores sejam adequadamente referenciados.

LESTU PUBLISHING COMPANY

Editora, Gráfica e Consultoria Ltda
Avenida Paulista, 2300, andar Pilotis
Bela Vista, São Paulo, 01310-300,
Brasil.

editora@lestu.org

www.lestu.com.br

(11) 97415.4679

Imagens da obra:
Canva (Creative Commons)

ORGANIZADORES
LEONARDO HALLEY CARVALHO PIMENTEL
IZABEL HERIKA GOMES MATIAS CRONEMBERGER

REABILITAÇÃO

TEORIA E PRÁTICA



9

Prognóstico funcional das lesões medulares

Maria Susane Filgueira Barreto Ferreira
Carlos Eduardo Cordeiro Cavalcante
Vinícius Araújo do Vale
Guilherme Antonio Silva Ribeiro
Ana Beatriz Luz Barradas Coutinho
Bárbara Fernandes Meneses Brito

A lesão medular é uma das principais causas de déficits físicos de longa duração. Os tratamentos atualmente disponíveis estão relacionados principalmente a medidas de suporte. Os indivíduos afetados geralmente apresentam incapacidade permanente. E para o desenvolvimento de estratégias de reparo direcionadas, é necessário entender melhor sua ampla biologia celular (KIRSHBLUM *et al.*, 2016).

A função normal no Sistema Nervoso Central (SNC) requer a interação de muitos tipos celulares, incluindo neurônios, neuroglia e células não neurais. Da mesma forma, a resposta do SNC às lesões envolve interações multicelulares complexas e atividade de diversos tipos celulares pode influenciar a evolução da lesão medular.

Muitas são as alterações funcionais nesses casos, com interferência na eliminação vesical e intestinal, na funcionalidade da pele, dos tecidos moles e das estruturas articulares, na expressão da sexualidade, nas requisições nutricionais, além dos impactos na vida afetiva e profissional de todos os envolvidos (KOGAN; WILBER; MOSQUEDA, 2016).

Lesões Medulares

A lesão medular corresponde a qualquer tipo de injúria na medula espinhal, que ocorra no canal medular (medula, cone medular e cauda equina), resultante de compressão, lesão, laceração da estrutura ou degeneração (não traumática), sendo importante causa de déficit permanente, podendo levar a sequelas irreversíveis, por alterações motoras, sensitivas, autonômicas e psicoafetivas (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013; NUNES; MORAIS; FERREIRA, 2017; SHENDE; SUBEDI, 2017).

Após uma lesão medular, podem ocorrer déficits de variados graus, relacionados com a injúria sofrida, sendo frequentes discinesias e perda somatossensorial, em especial: paralisias ou paresias dos membros, alteração de tônus muscular, alteração dos reflexos superficiais e profundos, alteração ou perda das diferentes sensibilidades (tátil, dolorosa, de pressão, vibratória e proprioceptiva), perda de controle esfinteriano, disfunção sexual e alterações autonômicas (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013; YILMAZ; TURAN; KELES, 2015).

Fisiopatologia

A lesão medular apresenta mecanismos primários e secundários. Mecanismo primário é aquele decorrente da injúria, em geral provocada por trauma, responsável por determinar dano neurológico principal do paciente quando admitido em um pronto-socorro. Por sua vez, o mecanismo secundário inclui eventos em cascata derivados da lesão primária e inicia poucos minutos após a lesão.

Mecanismos primários

Também conhecida como lesão física, afeta neurônios motores superiores e inferiores, repercutindo em uma série de eventos adversos, tais como alterações em débito cardíaco, tônus vascular, respiração e funções sensoriais. Quando a lesão inicial é muito profunda, ocorre um ambiente inibitório que dificulta a atuação de forças endógenas para reparo, regeneração e remielinização. De acordo com o mecanismo do trauma, a lesão primária pode ser classificada em quatro categorias:

- * Impacto associado à compressão persistente (por ruptura do disco intervertebral, fragmentos ósseos ou fraturas com deslocamento);
- * Impacto associado à compressão transitória (observado em lesões de hiperextensão);
- * Distensões (por forças de flexão, extensão, rotação ou deslocamento);

- * Laceração / transecção.
- * Dentre estas, o mecanismo mais frequente é o impacto associado à compressão persistente, comum em fraturas de explosão, em fragmentações ósseas que sofrem retropulsão e comprimem a medula espinhal, em deslocamentos de fraturas e em rupturas de disco (NUNES; MORAIS; FERREIRA, 2017; SHENDE; SUBEDI, 2017).

Os danos provocados pela lesão primária inicialmente atingem a substância cinzenta central, poupando a substância branca. Com a interrupção do fluxo sanguíneo, há infarto local e hemorragia espinhal. A substância cinzenta é danificada de maneira irreversível na primeira hora da lesão e a substância branca em até 72 horas após a lesão (NUNES; MORAIS; FERREIRA, 2017; SHENDE; SUBEDI, 2017).

Mecanismos secundários

Após injúria mecânica inicial, ocorre uma cascata secundária de eventos que promovem necrose, apoptose e degeneram progressivamente a medula espinhal. Iniciam poucos minutos após a lesão aguda e são também decisivos para o prognóstico do paciente. Alguns estudos demonstram que metade da população com lesão incompleta é capaz de deambular no momento da alta, quando a lesão secundária é evitada ou devidamente gerenciada (NEVES *et al.*, 2007; NUNES; MORAIS; FERREIRA, 2017; SHENDE; SUBEDI, 2017).

Isquemia é a manifestação vascular secundária à lesão mais importante. Em geral, está associada ao vasoespasm e à interrupção da microcirculação, seja por trombose ou por agregação plaquetária. Outro fenômeno vascular importante é a hemorragia na substância cinzenta central e que promove edema e isquemia medular, sendo esta última potencializada em estados de choque neurogênico. De maneira geral, os mecanismos secundários podem ser classificados em alterações vasculares locais, alterações eletrolíticas, alterações bioquímicas e efeitos sistêmicos (DEL BEL; DA SILVA; MLADINIC, 2009; NUNES; MORAIS; FERREIRA, 2017).

Alterações vasculares locais podem ter repercussões como hipotensão sistêmica, derivada do choque neurogênico, perda da autorregulação, hemorragia da substância cinzenta, perda da microcirculação, bem como vasoespasm e trombose, que promovem redução no fluxo sanguíneo (DEL BEL; DA SILVA; MLADINIC, 2009; NUNES; MORAIS; FERREIRA, 2017; SHENDE; SUBEDI, 2017).

Acúmulo de neurotransmissores e alterações de eletrólitos também são situações relevantes que determinam ocorrência de diversos eventos anteriormente citados: a liberação de ácido araquidônico, a produção de

radicais livres e de prostaglandinas, a peroxidação lisossomal, o acúmulo de citocinas e a produção de opióides endógenos. Quanto às alterações eletrolíticas, estas se resumem em aumento intracelular de Ca^{2+} , de Na^+ e de K^+ (NUNES; MORAIS; FERREIRA, 2017; SHENDE; SUBEDI, 2017).

Enquanto isso, são exemplos de efeitos sistêmicos dessa injúria aqueles que promovem um aumento inicial da frequência cardíaca, seguido de prolongada bradicardia, bem como uma hipertensão inicial com posterior hipotensão contínua. Ocorre ainda redução da resistência periférica, decréscimo do rendimento cardíaco, aumento inicial e posterior queda das catecolaminas, movimentação instável decorrente da piora da compressão medular. A hipertermia e a hipóxia também são fenômenos de repercussão geral, observado em lesões medulares (NUNES; MORAIS; FERREIRA, 2017; SHENDE; SUBEDI, 2017).

Escala de Classificação Neurológica da Lesão (ASIA)

Para a classificação do nível de lesão medular, existe uma padronização internacional, definida pela *American Spinal Injury Association* – ASIA. Esta padronização permite a classificação da lesão medular dentre seus variados tipos, podendo assim determinar o prognóstico e o estado atual dos pacientes.

De forma geral, a classificação ASIA apresenta dois componentes (sensitivo e motor), além de elementos obrigatórios e medidas opcionais. Elementos obrigatórios permitem determinar o nível neurológico, e se adota uma pontuação padronizada para caracterizar o funcionamento e o tipo de lesão. Medidas opcionais auxiliam na descrição clínica do paciente (NEVES *et al.*, 2007).

O exame neurológico permite classificar os tipos de lesão em cinco categorias:

ASIA A. Lesão Completa, com ausência da função motora e sensitiva nos segmentos medulares abaixo da lesão, incluindo os segmentos sacrais;

ASIA B. Lesão Incompleta, com função sensitiva preservada, total ou parcial e se estendendo para os segmentos sacrais S4-S5. Há ausência de função motora abaixo do nível neurológico;

ASIA C. Lesão Incompleta, com alguma função motora preservada, abaixo do nível da lesão, e a maior parte dos músculos-chave abaixo do nível neurológico apresentando um grau de força muscular menor que 3;

ASIA D. Lesão Incompleta, apresentando apenas função motora preservada abaixo do nível da lesão e a maior parte dos músculos-chave abaixo do nível neurológico apresentando um grau de força muscular maior ou igual a 3;

ASIA E. Função Normal, apresentando função motora e sensitiva normais.

Ademais, esta escala permite descrever algumas das síndromes clínicas decorrentes de traumas medulares (Ex.: síndrome do cordão central, síndrome da cauda equina, síndrome de Brown-Sequard e síndrome do cone medular) (NEVES *et al.*, 2007).

Recuperação Funcional

O mais importante fator prognóstico em pacientes com lesão medular é o estado neurológico durante exame inicial (SCIVOLETTO; DI DONNA, 2009). Como explicado, as lesões completas (ASIA A) são definidas pela ausência de sensibilidade ou motricidade nos segmentos mais sacrais da medula em oposição às lesões incompletas (ASIA B, C ou D), as quais apresentam preservação sacral. Para essa diferenciação, tem especial valor semiológico o exame retal, tendo em vista avaliar contração voluntária e sensibilidade anais (SCIVOLETTO; DI DONNA, 2009).

A preservação sacral atesta a capacidade medular de enviar informações por toda sua extensão, o que confere às lesões incompletas melhor prognóstico em comparação às lesões completas (BURNS *et al.*, 2012).

Conforme a classificação ASIA

ASIA A

Metanálise realizada por Khorasanizadeh *et al.* (2019) indica que 19,3% dos pacientes com lesão medular classificados como ASIA A apresentam ao menos um grau de evolução na escala, com conversão para lesões incompletas.

Esse número pode ser superestimado em razão de fatores que interferem na avaliação inicial como lesão cerebral, intoxicação, sedação, choque medular, dor severa e estresse psicológico.

Por outro lado, estudos variados trazem porcentagens equivalentes ou superiores de evolução nesses pacientes. Em estudo elaborado por Kirshblum *et al.* (2020), 29,6% dos pacientes classificados como ASIA A apresentaram evolução para lesão incompleta. Contudo, ganhos na escala não necessariamente indicam ganho funcional.

Essa disparidade é evidente em estudo elaborado por Spiess *et al.* (2009). Embora 16,2% dos pacientes avaliados como ASIA A tenham evoluído para ASIA B durante checagem semestral, poucos recuperaram

motricidade abaixo do nível da lesão e parcela significativa apresentou exclusivamente recuperação da sensibilidade anal.

Já estudo conduzido por Kawano et al. (2020) analisou o tempo necessário para a conversão de lesões cervicais completas em incompletas. Foram 35 pacientes que evoluíram de ASIA A para ASIA B, com apenas um caso após oito semanas. Esses dados sugerem que recuperação após esse período em pacientes previamente estáveis é altamente improvável. Dentre os casos de conversão para lesão cervical incompleta, 20% dos pacientes apresentaram evolução em 72 horas (KAWANO et al., 2020).

A literatura traz estudos controversos sobre correlação entre os achados observados no exame neurológico anterior às primeiras 72 horas de evolução e o desfecho final dos pacientes. De maneira geral, o tempo necessário para a avaliação inicial varia entre 24 horas e uma semana de evolução (KIRSHBLUM et al., 2021).

Outro tópico interessante na literatura científica diz respeito às diferenças de evolução entre pacientes tetraplégicos e paraplégicos. Estudos indicam que as taxas de conversão de ASIA A para ASIA B ou D são duas vezes maiores em pacientes tetraplégicos quando comparados a pacientes paraplégicos. Possíveis explicações variam entre dificuldades na realização de exames em pacientes com lesão completa cervical e fatores intrínsecos às lesões completas torácicas. Como descrito adiante, as lesões completas torácicas apresentam pior prognóstico quando comparadas às cervicais ou lombares (BURNS et al., 2012).

Em adição, ampla maioria dos pacientes tetraplégicos com lesão completa recupera pelo menos um nível de função motora durante a evolução, enquanto os pacientes paraplégicos com lesão completa não costumam apresentar mudanças no nível neurológico da lesão após um ano (CHAY; KIRSHBLUM, 2020).

ASIA B

Nota-se nesses pacientes retorno variável da função motora, com diferentes porcentagens de progressão para ASIA C ou D em estudos (CHAY; KIRSHBLUM, 2020).

A modalidade sensitiva avaliada durante avaliação inicial constitui importante fator prognóstico de recuperação funcional. Conforme Scivoletto e Di Donna (2009), pacientes com sensibilidade dolorosa em geral apresentam recuperação superior aos pacientes que apresentam apenas sensibilidade ao toque leve. Essa relação tem bases anatômicas, já que a sensibilidade dolorosa é mediada pelos tratos espinotalâmicos

laterais localizados no funículo lateral, relativamente próximos aos tratos corticoespinhais anteriores (SCIVOLETTO; DI DONNA, 2009).

Apesar disso, estudo corte de Kaminski et al. (2017) apontou que a sensibilidade ao toque leve foi a variável de melhor correlação prognóstica dentre as utilizadas. Acredita-se que o exame da sensibilidade dolorosa apresente maior complexidade, com valores habitualmente inferiores em comparação à sensibilidade ao toque leve.

Outro relevante fator prognóstico no estudo foi o grau de força muscular, embora a avaliação de quantidade limitada de músculos não forneça maiores valores de evidência prognóstica (KAMINSKI et al., 2017). Já em estudo elaborado por Kirshblum et al. (2016), 53,6% dos pacientes com lesão medular traumática inicialmente avaliados como ASIA B evoluíram para lesões motoras incompletas (ASIA C ou D) após um ano. Os números são inferiores às médias apontadas em outros estudos. Especula-se que parcela dos pacientes apresentou conversão precoce para outros estágios da escala, não sendo contabilizados. Como esperado, a apresentação de todos os componentes sensitivos sacrais durante exame neurológico foi associada a maiores índices de conversão para lesão motora incompleta (KIRSHBLUM et al., 2016).

Vale ressaltar que não se observa nesse estágio diferença significativa no grau de recuperação em relação aos pacientes tetraplégicos e paraplégicos, como ocorre nos pacientes classificados como ASIA A (WILSON; CADOTTE; FEHLINGS, 2012).

ASIA C

Os pacientes classificados como ASIA C são os que apresentam maior grau de recuperação funcional quando comparados aos pacientes com demais estágios de lesão medular (KHORASANIZADEH et al., 2019).

Em estudo elaborado por Kay, Deutsch e Wuermsier (2007), mais de um quarto dos pacientes voltou a andar após alta hospitalar. Os dados positivos de recuperação funcional diferem amplamente daqueles observados nos pacientes anteriores.

Vale destacar que o retorno precoce de força no quadríceps é um excelente fator prognóstico nesses pacientes, associado à recuperação da capacidade de andar (SCIVOLETTO; DI DONNA, 2009).

Além disso, a associação de contração anal voluntária com demais achados de preservação sacral aumenta amplamente a probabilidade de evolução para ASIA D. Por outro lado, a presença isolada de contração anal voluntária constitui um mau fator prognóstico, com piores índices de evolução (KIRSHBLUM et al., 2021).

ASIA D

Estudos apontam que até 100% dos pacientes readquirem a capacidade de andar após alta da reabilitação (SCIVOLETTO; DI DONNA, 2009).

A literatura aponta ainda que 46,5% dos pacientes apresentam recuperação total, com evolução para ASIA E (KHORASANIZADEH *et al.*, 2019).

Fatores preditivos de recuperação funcional

Interessante estudo elaborado por van Middendorp *et al.* (2011) propõe uma regra prática capaz de prever se pacientes vítimas de lesão medular podem voltar a andar. Os critérios adotados incluem idade, grau de força motora nos músculos quadríceps femoral (L3) e tríceps sural (S1), assim como sensibilidade ao toque leve nos respectivos dermatômeros.

Com base nisso, o uso em conjunto de achados clínicos permite com frequência ao médico fazer previsões relativas ao prognóstico do doente, com implicações diretas no plano terapêutico, no programa de reabilitação e no manejo das expectativas.

Etiologia

Em estudo elaborado por Scivoletto *et al.* (2011) comparando pacientes vítimas de mielopatias isquêmicas e lesões traumáticas, observou-se que a etiologia da lesão não alterou o prognóstico dos doentes.

Dentre as lesões traumáticas, nota-se que as lesões penetrantes mais frequentemente são classificadas como completas (KIRSHBLUM *et al.*, 2021)

Idade

Em revisão sistemática elaborada por Richard-Denis *et al.* (2017), a idade apresentou influência significativa no prognóstico de pacientes vítimas de lesão medular traumática. Em geral, pacientes jovens apresentam melhores desfechos funcionais. Por sua vez, pacientes avaliados como ASIA D costumam recuperar a capacidade de andar independentemente da idade (CHAY; KIRSHBLUM, 2020).

Grau de força muscular

O grau de força em membros inferiores é outro fator que impacta de maneira significativa o prognóstico de pacientes com lesão motora incompleta. Em caso de pacientes tetraplégicos, o grau de força em

membros superiores também adquire valor preditivo (SCIVOLETTO; DI DONNA, 2009).

Figura 1: Medida de Independência Funcional (MIF) (SILVA, G. A. *et al.*)

MIF MOTOR	Autocuidado	Autocuidados Higiene matinal Banho Vestir-se acima da cintura Vestir-se abaixo da cintura
	Controle de Esfíncteres	Uso de vaso sanitário Controle da urina Controle das fezes
	Transferência	Leito, cadeira, cadeira de rodas MIF total Vaso sanitário Chuveiro ou banheira
	Locomoção	Locomoção Escadas
MIF COGNITIVO	Comunicação	Compreensão Expressão
	Cognição Social	Interação social Resolução de problemas Memória

Tempo de recuperação

Após lesões medulares traumáticas, ganhos funcionais mais precoces costumam aparecer após três meses. Entre seis e nove meses, os pacientes costumam apresentar a maior parte dos ganhos que lhe são esperados. Em geral, pacientes com algum grau de recuperação precoce costumam apresentar maiores ganhos ao longo de sua evolução (CHAY; KIRSHBLUM, 2020).

Recuperação Funcional Conforme Nível da Lesão

Baseado na tabela de Medida de Independência Funcional: MIF (Tabela 1), estudos mostram que há diferença entre o nível medular acometido na lesão e o grau de funcionalidade do paciente. O maior ganho funcional se enquadra em pacientes com menos de 20 anos de idade, ASIA A e que foram acometidos na região lombar (SILVA, G. A. *et al.*, 2012).

Isto ocorre devido, provavelmente, à presença de raízes nervosas periféricas na região lombar, as quais são conhecidas por sua capacidade aprimorada de auto-reparo, proporcionando um fenômeno chamado de “escape de raiz” (SILVA, G. A. *et al.*, 2012). Enquanto isso, lesões de nível torácico apresentaram desempenho significativamente pior por haver maior comprometimento funcional, principalmente em pacientes acometidos por uma lesão completa da medula, sendo assim associados às menores taxas de recuperação (ANDRADE, M.J.; GONÇALVES, S., 2007).

Em relação ao tipo de lesão, as lesões medulares completas da região torácica apresentam um grau de ganho menor em relação às de nível cervical, entretanto, os demais níveis perdem a significância. Já em relação às lesões medulares incompletas, não há, em estudos, uma diferença significativa na recuperação dentre os níveis de lesão (ANDRADE, J.; GONÇALVES, S., 2007).

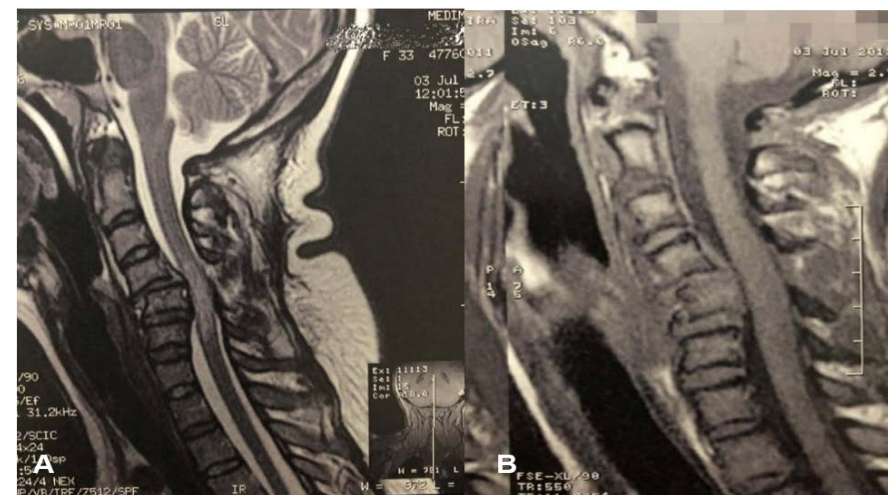
Caso clínico

Paciente do gênero feminino, 33 anos, parda, ensino superior completo, admitida em centro de reabilitação com história de que há dois meses sofreu trauma medular após atropelamento por automóvel. Afirma que manteve-se consciente após o acidente e teve perda imediata dos movimentos em membros superiores (MMSS) e membros inferiores (MMII). Durante a internação hospitalar na fase aguda, na ressonância magnética da coluna cervical (Figura 2.A) foi constatado:

- * listese traumática da vértebra C4, determinando estenose do canal raquidiano neste nível;
- * sinais de ruptura dos ligamentos longitudinal anterior e interespinhoso,
- * redução da altura do disco intervertebral no nível de C4-C5;
- * sinais de fratura do platô vertebral superior de C5, com edema difuso do respectivo corpo vertebral;
- * contusão medular nos níveis de C4 a C6, associada à discreta expansão da mesma;
- * alteração de sinal das partes moles paravertebrais posteriores cervicais, de natureza contusional.

A tomografia computadorizada da coluna cervical (Figura 2.B) indicou fratura cominutiva do corpo vertebral de C5, com desalinhamento e discreta migração posterior de fragmento ósseo, além de entesófito posterior do corpo vertebral de C6.

Figura 2: (A) Ressonância Magnética ponderada em T2 de Coluna Cervical no plano sagital com listese traumática da vértebra C4, determinando estenose do canal raquidiano neste nível. (B) Tomografia Computadorizada da Coluna Cervical no plano sagital



Fonte: Arquivo pessoal.

A radiografia da coluna cervical evidenciou o deslocamento do corpo vertebral de C4 sobre C5, irregularidade da borda anteroinferior do corpo de C5, sugerindo fratura.

Após três dias do acidente, foi realizado tratamento cirúrgico com artrodese cervical por via anterior para promover a descompressão vertebral da região acometida e, consequentemente, estabilização (Figura 3 A e B).

A paciente foi mantida por seis dias na UTI e mais 18 dias hospitalizada. Durante esse período apresentou como complicação uma infecção do trato urinário (ITU) tratada com ciprofloxacino por 7 dias.

Na admissão no centro de reabilitação teve diagnóstico de tetraparesia ASIA B como sequela de trauma raquimedular. Na avaliação global, encontrava-se consciente, orientada, colaborativa, fásica, com déficit no controle cervical (uso do colar) e tronco, dependente para trocas posturais e transferências. Apresentava movimentos ativos em MSD, MSE

e MID. Afirmou início de fisioterapia domiciliar e fazia uso de hidrocoloide para prevenção de úlceras por pressão. Referia hipotensão postural, hábito intestinal constipado (7/7d) e inapetência. Apresentava diurese espontânea e controle vesical, fazia acompanhamento nutricional e uso de laxante diariamente.

Na avaliação psicológica, demonstrou humor estável, funções cognitivas preservadas, bom enfrentamento da situação e dinâmica familiar estável. Na avaliação fonoaudiológica, apresentava alteração dos órgãos fonoarticulatórios.

Figura 3: Radiografia cervical no pós-operatório de Artrodese Cervical com abordagem por via anterior. (A) Visualização anteroposterior. (B) Perfil.



Fonte: Arquivo pessoal.

Ao exame físico neurológico, a paciente apresentava no hemisfério direito movimento ativo contra a gravidade a nível de C7, enquanto no hemisfério esquerdo manifestou paralisia total desde C8. Sensibilidade superficial presente, sensibilidade profunda comprometida e vibratória preservada. Fazia uso de baclofeno para espasticidade. Em relação às atividades da vida diária (AVDs) encontrava-se dependente para alimentação, banho e vestuário.

Como medidas terapêuticas durante o período no centro de reabilitação, a paciente iniciou fisioterapia em solo com estimulação de

força cervical, movimentos de pinça digital e preensão palmar, ortostatismo em prancha, para melhora do equilíbrio estático e dinâmico sentado, treino de marcha e fortalecimento com auxílio de andador (Figura 4). A fisioterapia aquática também foi adotada para treino de marcha e fortalecimento principalmente em MID. Em adição, arteterapia auxiliou na ampliação dos movimentos em MMSS e estimulação da função cervical.

Figura 4: Paciente após onze meses de reabilitação concluiu os primeiros passos após treino de marcha com andador.

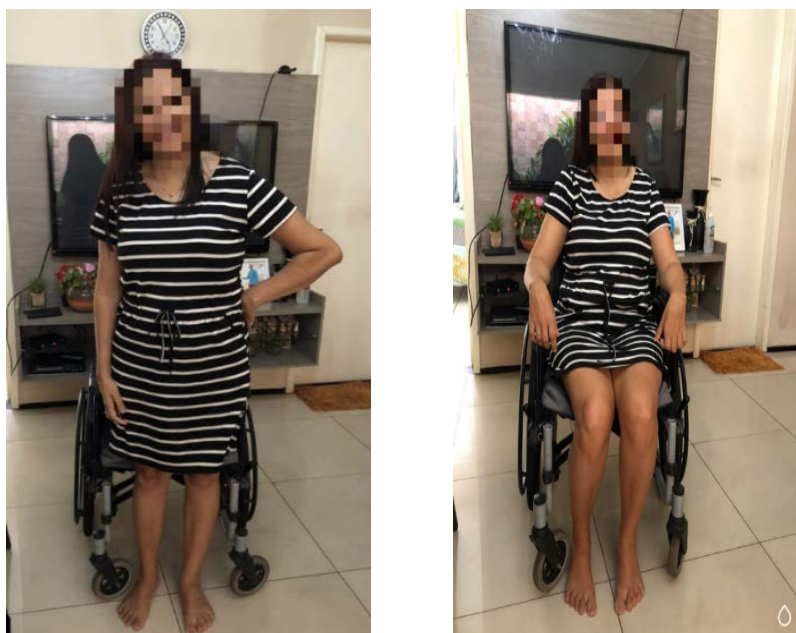


Fonte: Arquivo pessoal.

Iniciou uso de órtese tornozelo e pé (AFO) em MIE para controle da motricidade, aprimoramento da independência, qualidade da marcha e equilíbrio do tônus muscular. Finalizou terapia ocupacional para o fortalecimento da musculatura intrínseca da mão direita e, consequente favorecimento de atividades de alimentação e higiene. Após cinco anos de acompanhamento terapêutico, a paciente teve uma perda ponderal de 13 kg, ampliação dos movimentos em membros superior e inferior direitos. Participou de todas as consultas, apresentando-se bem emocionalmente e sempre com suporte familiar.

Na avaliação final, realizada nove anos após o diagnóstico, a paciente apresentava com tetraparesia ASIA C. Em relação às AVDs, adquiriu independência para autocuidado, controle de esfíncter, transferências e locomoção, apresentando dificuldades apenas quanto ao uso de escadas (Figura 5 A), o que mostrou-se surpreendente com base no prognóstico esperado após sua avaliação inicial no centro. Foi observado também, grande domínio em hemicorpo direito e, em relação ao hemicorpo esquerdo a presença de punho caído e dedos em garra (Figura 5 B), além

Figura 5: Avaliação final após nove anos do acidente. (A) Assumindo ortostatismo sem apoio. (B) Paciente apresenta punho esquerdo caído e dedos em garra.



Fonte: Arquivo pessoal.

de espasticidade em MIE, seguindo com o uso de baclofeno. Continua trabalhando o equilíbrio e a agilidade dos movimentos.

A paciente apresenta grande controle emocional, demonstrando domínio da sua situação, segue a vida de maneira harmônica e positiva. Além disso, dispõe de um suporte familiar muito estruturado, com uma dinâmica voltada sempre que possível para as suas necessidades, sem maiores repercussões psicoemocionais.

Considerações Finais

A lesão medular constitui-se como uma grave condição neurológica incapacitante que se manifesta por alterações da motricidade e da sensibilidade superficial e profunda e por distúrbios neurovegetativos dos segmentos do corpo localizados abaixo do nível da lesão.

O prognóstico funcional depende do tipo e do nível da lesão medular. Quanto ao nível, pode resultar em tetraplegia/paresia, com comprometimento dos quatro membros, e em paraplegia/paresia, com comprometimento de membros inferiores (mais comumente). Existem classificações que padronizam as lesões medulares, como a escala *American Spinal Injury Association* (ASIA), que classifica a lesão medular quanto ao padrão de motricidade e sensibilidade, entre os limiares de A a E. Após a lesão do sistema nervoso central, ocorre paralisia flácida, manifestada por atonia muscular e arreflexia, perda da sensibilidade superficial e profunda, associada a alterações vasomotoras e disfunção vesical e intestinal.

A reabilitação é um processo de busca do desenvolvimento das capacidades remanescentes do paciente, permitindo que o indivíduo alcance sua independência nas atividades físicas, profissionais e sociais, de acordo com seu nível de lesão e incapacidade.

A reabilitação dos pacientes com lesão medular inicia na fase aguda, logo após a ocorrência do trauma, principalmente pelos cuidados respiratórios, pela prevenção das úlceras de pressão e das deformidades dos segmentos paralisados ou imobilizados, pelo esvaziamento vesical e intestinal adequados, pelos cuidados com os distúrbios vasomotores, pela prevenção dos fenômenos tromboembólicos, e pela orientação familiar.

O processo de reabilitação deve continuar em um centro de reabilitação especializado, buscando alcançar, através do acompanhamento multiprofissional, o melhor desempenho funcional de cada paciente, de acordo com o tipo e o nível de lesão medular.

Referências bibliográficas

- ANDRADE, M. J.; GONÇALVES, S. Lesão medular traumática: recuperação neurológica e funcional. *Acta Med Port*, v. 20, p. 401-406, 2007.
- BURNS, Anthony S. *et al. Clinical diagnosis and prognosis following spinal cord injury*. Elsevier, 2012.
- CHAY, Wesley; KIRSHBLUM, Steven. *Predicting outcomes after spinal cord injury. Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, v. 31, n. 3, p. 331-343, 2020.

DEL BEL, E. A.; DA SILVA, C.; MLADINIC, M. O trauma raquimedular. Artigo de atualização. **Coluna/ Columna**. São Paulo, v. 8, n. 4, p. 441-449, 2009.

KAMINSKI, Ludovic *et al.* Functional outcome prediction after traumatic spinal cord injury based on acute clinical factors. **Journal of Neurotrauma**, v. 34, n. 12, p. 2027–2033, 2017.

KAWANO, Osamu *et al.* How much time is necessary to confirm the diagnosis of permanent complete cervical spinal cord injury? **Spinal Cord**, v. 58, n. 3, p. 284–289, 2020.

KAY, Elizabeth D.; DEUTSCH, Anne; WUERMSER, Lisa Ann. Predicting Walking at Discharge From Inpatient Rehabilitation After a Traumatic Spinal Cord Injury. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 88, n. 6, p. 745–750, 2007.

KHORASANIZADEH, Mir Hojjat *et al.* Neurological recovery following traumatic spinal cord injury: A systematic review and meta-analysis. **Journal of Neurosurgery: Spine**, v. 30, n. 5, p. 683–699, 2019.

KIRSHBLUM, Steven *et al.* A comparison of diagnostic stability of the ASIA impairment scale versus frankel classification systems for traumatic spinal cord injury. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 101, n. 9, p. 1556–1562, 2020.

KIRSHBLUM, Steven *et al.* Breaking the news: a pilot study on patient perspectives of discussing prognosis after traumatic spinal cord injury. **The Journal of Spinal Cord Medicine**, v. 39, n. 2, p. 155–161, 2016.

KIRSHBLUM, Steven *et al.* Characterizing natural recovery after traumatic spinal cord injury. **Journal of Neurotrauma**, 2021.

KIRSHBLUM, Steven *et al.* Patterns of sacral sparing components on neurologic recovery in newly injured persons with traumatic spinal cord injury. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 97, n. 10, p. 1647–1655, 2016.

KOGAN, Alexis Coulourides; WILBER, Kathleen; MOSQUEDA, Laura. Person-centered care for older adults with chronic conditions and functional impairment: a systematic literature review. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 64, n. 1, p. e1–e7, jan. 2016.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Plano Nacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência**. Brasília: [s. e.], 2013. E-book.

NEVES, M. *et al.* Escalas clínicas e funcionais no gerenciamento de indivíduos com Lesões Traumáticas da Medula Espinhal. **Rev Neurocienc**, [S. l.], v. 153, p. 234–239, 2007.

NUNES, D. M.; MORAIS, C. R. de; FERREIRA, C. G. Fisiopatologia da lesão

medular: uma revisão sobre os aspectos evolutivos da doença. **Revista GeTeC**, [S. l.], v. 6, n. 13, p. 87–103, 2017.

RICHARD-DENIS, Andréane *et al.* Early predictors of global functional outcome after traumatic spinal cord injury: a systematic review. **Journal of Neurotrauma**, v. 35, n. 15, p. 1705–1725, 2018.

SCIVOLETTO, Giorgio; DI DONNA, Valentina. Prediction of walking recovery after spinal cord injury. **Brain Research Bulletin**, v. 78, n. 1, p. 43–51, 2009.

SCIVOLETTO, Giorgio *et al.* Recovery following ischemic myelopathies and traumatic spinal cord lesions. **Spinal Cord**, v. 49, n. 8, p. 897–902, 2011.

SILVA, G.A. *et al.* Avaliação funcional de pessoas com lesão medular: utilização da escala de independência funcional – MIF. Texto **Contexto Enferm**, Florianópolis, 2012.

SHENDE, P.; SUBEDI, M. Pathophysiology, mechanisms and applications of mesenchymal stem cells for the treatment of spinal cord injury. **Biomedicine and Pharmacotherapy**, [S. l.], v. 91, p. 693–706, 2017.

SPIESS, Martina R. *et al.* Conversion in ASIA impairment scale during the first year after traumatic spinal cord injury. **Journal of Neurotrauma**, v. 26, n. 11, p. 2027–2036, 2009.

VAN MIDDENDORP, Joost J. *et al.* A clinical prediction rule for ambulation outcomes after traumatic spinal cord injury: A longitudinal cohort study. **The Lancet**, v. 377, n. 9770, p. 1004–1010, 2011.

WILSON, Jefferson R.; CADOTTE, David W.; FEHLINGS, Michael G. Clinical predictors of neurological outcome, functional status, and survival after traumatic spinal cord injury: a systematic review. **Journal of neurosurgery. Spine**, v. 17, p. 11–26, 2012.

YILMAZ, T.; TURAN, Y.; KELEŞ, A. Pathophysiology of the spinal cord injury. **Journal of Clinical and Experimental Investigations**, [S. l.], v. 5, n. 1, p. 131–136, 2015.