

REVISTA

# Neuro<sup>em</sup> Sinopse

Edição 23 | Maio de 2023 | Ano 03



Uma publicação da Sociedade Brasileira de Neurocirurgia



# O melhor conteúdo da Neurocirurgia Mundial no CBN2023

**+ de 380**

palestrantes nacionais  
convidados

**+ de 50**

palestrantes internacionais  
convidados

**26 DE SETEMBRO A 1º DE OUTUBRO DE 2023**

CENTRO DE CONVENÇÕES FREI CANECA - SÃO PAULO

Inscreva-se e participe:  
[www.cbn2023.com.br](http://www.cbn2023.com.br)

# NeuroemSinopse – Atualização Expediente

## Editors-in-Chief

Andrei Fernandes Joaquim, MD, PhD  
Eberval Gadelha Figueiredo, MD, PhD

## Associate Editors:

Vascular - Eric Homero Albuquerque Paschoal  
Base de Crânio - Claudio Henrique Fernandes Vidal  
Neuro-Oncologia - Helder Picarelli  
Neuro-Pediatria - Enrico Ghizoni  
Funcional - Daniel Benzecry de Almeida  
Coluna - Jerônimo Buzetti Milano  
Nervos Periféricos - Roberto Sergio Martins  
Radiocirurgia - Leonardo Frighetto  
Endovascular – Luana Antunes Maranhã Gatto  
Traumatismo Cranioencefálico/Neuro - Gustavo Cartaxo  
Patriota  
Hipófise - Adroaldo Guimarães Rossetti Junior

## Brazilian Neurosurgical Society/ Sociedade Brasileira de Neurocirurgia

### Chairman | Presidente

Wuilker Knoner Campos

### Vice-Chairman | Vice-Presidente

Ronald de Lucena Farias

### General Secretary | Secretário-Geral

Ítalo Capraro Suriano

### Treasurer | Tesoureira

Nelson Saade

### First Secretary | Primeiro Secretário

Carlos Eduardo Roelke

### Former Chairman | Presidente Anterior

Eberval Gadelha Figueiredo

# Crítica em Neurocirurgia

## Congress Chairman 2022 | Presidente do Congresso 2022

Stenio Abrantes Sarmento

## Congress Chairman 2023 | Presidente do Congresso 2023

Paulo Henrique Pires de Aguiar

## Management Council | Conselho de Gestão

José Antônio Guasti  
Manoel Jacobsen Teixeira  
Modesto Cerioni Junior  
José Marcus Rotta  
José Carlos Veiga

## Director of Social Actions | Diretor de Ações Sociais

Benjamim Pessoa Vale

## Communication | Comunicação

Vanessa Milanese

## SBN Young Director | Diretor SBN Jovem

Eduardo Vieira de Carvalho Junior

## SBN Leagues Director | Diretor SBN Ligas

Nicollas Nunes Rabelo

## Distance Training Director | Diretor de Educação à Distância

Fernando Luiz Rolemberg Dantas

## Training Director | Diretor de Formação

Sérgio Cavalheiro

## Institutional Relations Director | Diretor de Relações Institucionais

Ana Maria Ribeiro de Moura

# NeuroemSinopse – Atualização Crítica em Neurocirurgia

## **Policy Director | Diretor de Políticas**

José Roberto Pagura

## **National Integration Director | Diretor de Integração Nacional**

Ricardo Gepp

## **Departments Director | Diretor de Departamentos**

Igor Vilela Fachini

## **Research and PostGraduate Director | Diretor de Pesquisa e Pós-Graduação**

Ricardo Santos de Oliveira

## **Guidelines and New Technologies | Diretrizes e Novas Tecnologias**

Marcelo Valença

## **Head of Society Medical Committee | Diretor da Junta Médica da SBN**

Artur Ungaretti

## **Pocast Project Director | Diretor de Projeto Podcast**

Gustavo Rassier Isolan / Ricardo Marques Lopes de Araújo

## **NeuroinSynopsis Project Director | Diretor da Revista Neuro em Sinopse**

Andrei Fernandes Joaquim

## **Financial Resources Director | Diretor de Recursos Financeiros**

Francisco de Assis Ulisses Sampaio Júnior

## **Equity | Patrimônio**

Paulo Henrique Pires de Aguiar

## **Ombudsman Director | Diretor de Ouvidoria**

Marco Túlio França

## **Professional Protection | Defesa Profissional Technical - SUS | Câmara Técnica - SUS**

Marcos Dias

## **International Relations | Relações Internacionais**

Eberval Gadelha Figueiredo

## **Delegate in Brazilian Medical Association – Advisory Board |**

## **Representante nas Reuniões do Conselho Deliberativo da AMB**

Modesto Cerioni Junior

## **Editor BNS | Editor SBN**

Eberval Gadelha Figueiredo

## **Editor SBN Today | Editor SBN Hoje**

Vanessa Milanese

## **Advisory Board | Conselho Deliberativo Chairman | Presidente CD**

Osmar José Santos de Moraes

## **Secretary | Secretário**

Valdir Delmiro Neves

Alexandre Novicki Francisco

Aluizio Augusto Arantes Junior

Antônio Aversa Dutra do Souto

Geraldo de Sá Carneiro Filho

José Carlos Saleme

José Carlos Rotta

Marcos Masini

Márcio Vinhal de Carvalho

Modesto Cerioni Junior

Paulo Ronaldo Jubé Ribeiro

Ricardo Ramina

Ruy Castro M. S. Filho

Stenio Abrantes Sarmiento

## **Cover and closure | Capa e fechamento**

Medellín Comunicação

# ÍNDICE

EDIÇÃO 23 | MAIO 2023 | ANO 03



## 06

**JOÃO PEDRO LEITE PEREIRA  
ANDREI JOAQUIM**

Ponto de Vista – In Single-Level, Open, Posterior Lumbar Fusion, Does Transforaminal Lumbar Interbody Fusion or Posterolateral Fusion Lead to Better Outcomes?

## 10

**FABIO VEIGA SPARAPANI**

Ponto de Vista - Systematic Review of Tendon Transfer Versus Nerve Transfer for the Restoration of Wrist Extension in Isolated Traumatic Radial Nerve Palsy

## 18

**DANIELA CARLA LUNELLI**

Ponto de vista - A randomized controlled trial to optimize patient's selection for endovascular treatment in acute ischemic stroke (SELECT2): Study protocol

**Neuro em Sinopse | Revisão de artigo**

**Ponto de Vista – In Single-Level, Open, Posterior Lumbar Fusion, Does Transforaminal Lumbar Interbody Fusion or Posterolateral Fusion Lead to Better Outcomes?**

Autores: João Pedro Leite Pereira\*<sup>1</sup>

Andrei Fernandes Joaquim\*<sup>2</sup>

1. Residente de 5º ano da Disciplina de Neurocirurgia da UNICAMP, Campinas-SP, Brasil

2. Professor Associado da Disciplina de Neurocirurgia da UNICAMP, Campinas-SP, Brasil



***"In Single-Level, Open, Posterior Lumbar Fusion, Does Transforaminal Lumbar Interbody Fusion or Posterolateral Fusion Lead to Better Outcomes?". in Neurosurgery. 2023 Jan 1;92(1):110-117. Hani Chanbour, Anthony M. Steinle , Alan R Tang, et al***

Doenças degenerativas da coluna lombar, tais como discopatias, estenoses de canal, estenoses foraminais e espondilolisteses, apresentam-se cada vez mais frequentemente como patologias prevalentes nos ambulatórios de Neurocirurgia. O manejo clínico com analgesia e atividades de reabilitação motora, apesar de efetivo, em considerável parcela dos casos é insuficiente para controle de sintomas. Em casos refratários e/ou graves, a cirurgia torna-se a opção de escolha. E, da mesma maneira em que aumenta a incidência de indicações cirúrgicas, aumenta também a variedade de técnicas operatórias, cada qual com seu perfil particular de benefícios e limitações.

---

O presente artigo compara dois tipos de artrodese instrumentadas comumente utilizadas no tratamento de doenças degenerativas da coluna lombar: a fusão pósterolateral - PLF (*posterolateral fusion*), utilizando apenas parafusos pediculares, e a fusão com ~~Cage~~ *cage* inserido por via transforaminal - TLIF (*transforaminal interbody fusion*), utilizando parafusos pediculares associados a dispositivo intersomático.

Trata-se de um estudo retrospectivo, utilizando banco de dados de prontuários de pacientes operados entre Outubro de 2010 e Maio de 2021 em uma mesma instituição hospitalar (Vanderbilt University Medical Center, Nashville, Tennessee, USA). Todos os procedimentos foram realizados por uma equipe de 12 médicos neurocirurgiões e ortopedistas de coluna. Os critérios de seleção dos pacientes foram a idade >18 anos, fusão lombar via posterior de um 1 nível (com ou sem dispositivo intersomático). Foram excluídos do estudo pacientes com espondilolistese ístmica e cirurgia prévia de fusão lombar. Todos os pacientes foram submetidos a alguma forma de descompressão (canal, foraminal e/ou recesso lateral). Os desfechos primários avaliados consistiam em: condições de alta hospitalar, retorno ao trabalho (avaliado no primeiro ano após cirurgia), e resultados relatados pelo paciente (avaliados 3 e 12 meses após a cirurgia), mensurados através de duas escalas: escala numérica (RVS) para dor lombar e dor em membros inferiores, e índice de incapacidade de Oswestry (ODI). Dos 850 pacientes, 259 (30,5%) foram submetidos a PLF e 591 (69,5%) a TLIF

Em relação às variáveis pré-operatórias, o grupo submetido a cirurgia com TLIF tinha menor idade, maior índice de massa corporal (IMC) e maior taxa de emprego. Não houve diferença significativa nas variáveis radiológicas (altura discal e mobilidade na radiografia dinâmica). Observando as variáveis perioperatórias, não houve diferença significativa na perda sanguínea, duração da cirurgia, tempo de internação e taxa de complicações em 3 meses. Quanto aos desfechos primários pós-operatórios, o grupo TLIF teve maior taxa de alta diretamente para casa, porém na análise multivariada, não houve diferença estatisticamente significativa. Também não houve diferença em relação à taxa de retorno ao trabalho.

Considerando os resultados relatados pelos pacientes, ambos os grupos apresentaram melhoras expressivas de sintomas. Em três meses de cirurgia, o grupo TLIF teve maior nível de dor lombar, entretanto, dor em membros inferiores e índice de incapacidade de Oswestry (ODI) se mostraram semelhantes em ambos os grupos tanto em 3 quanto em 12 meses após os procedimentos. Em 12 meses, o nível de dor lombar também se igualava entre os grupos. Um resultado interessante percebido no estudo é que, apesar do teórico maior risco de lesão neurológica foraminal no TLIF, não houve diferença significativa de dor radicular entre os 2 grupos analisados.

---

Deve-se citar que o artigo apresenta suas limitações, tais como se tratar de um estudo em um único centro e retrospectivo, com seguimento de apenas 1 ano de cada paciente operado para possibilitar avaliação de desfechos a longo prazo. Além disso, o banco de dados também não dispõe de variáveis importantes, como o grau de descompressão realizado e a variedade do implante utilizado, que poderiam interferir inclusive na decisão pré-operatória do tipo de técnica pelo cirurgião. A escolha do TLIF como método em pacientes mais jovens, com mais dor lombar e com IMC maior pode pressupor a preocupação do cirurgião com chances de re-operações teoricamente menores com essa técnica. O mesmo grupo publicou, um mês após e na mesma revista, taxas de re-operação maiores em PLF em comparação com TLIF na espondilolistese degenerativa. Mesmo a exclusão de pacientes com espondilolistese ístima (situação de instabilidade mecânica maior) pode sugerir que, para situações de maior risco de pseudoartrose ou de falha de fusão, há uma tendência de se preferir implante intersomático. Por fim, o efeito de longo prazo de eventual melhora da lordose lombar também não foi avaliado, o que pode influenciar o risco de degeneração de níveis adjacentes no médio ou longo prazo.

Apesar das limitações supracitadas, o estudo conclui que os desfechos primários avaliados foram bastante similares entre os grupos PLF e TLIF, de modo que ambas as técnicas podem ser consideradas para a fusão lombar de 1 nível de maneira segura e efetiva. Consideramos que a fusão pósterolateral ainda é técnica efetiva no tratamento da doença degenerativa lombar em 1 nível em casos selecionados, com baixa morbidade e resultados satisfatórios.

# Derivação Ventricular Externa

# FREE FLOW

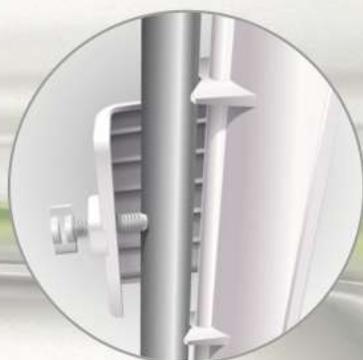
O novo modelo da já consagrada DVE Hpbio está com design completamente modernizado e repleto de aprimoramentos e novas funcionalidades para oferecer nada menos do que excelência no procedimento de derivação externa.

Os cateteres estão disponíveis nos tamanhos adulto, infantil e neonatal, além de um específico para casos hemorrágicos.

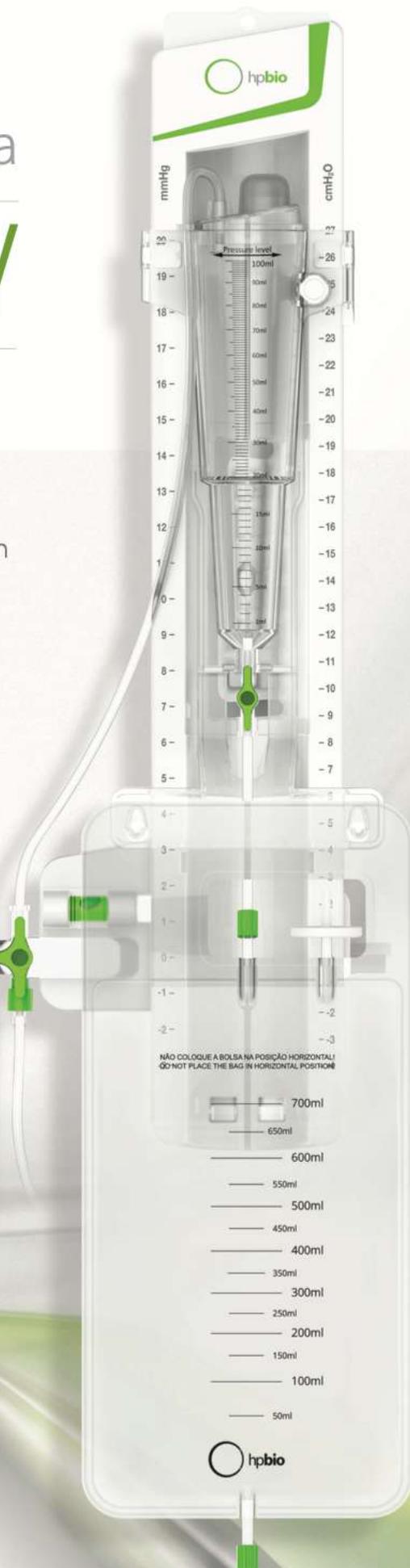
**Marcador de nível e suporte para caneta laser point**



**Câmara de desobstrução rápida do filtro da bureta**



**Suporte para fixação no poste de soro**





**Ponto de Vista – Systematic Review of Tendon Transfer Versus Nerve Transfer for the Restoration of Wrist Extension in Isolated Traumatic Radial Nerve Palsy**

Prof. Dr. Fábio Veiga de Castro Sparapani

Professor Adjunto da Disciplina de Neurocirurgia do Departamento de Neurologia e Neurocirurgia da Escola Paulista de Medicina da Universidade Federal de São Paulo, EPM-UNIFESP

**"Systematic Review of Tendon Transfer Versus Nerve Transfer for the Restoration of Wrist Extension in Isolated Traumatic Radial Nerve Palsy", In J Am Acad Orthop Surg Glob Res Rev. 2018 Apr 12;2(4):e001. Jocelyn Compton, Jessell Owens, Molly Day, et al**

O artigo em questão tem o condão de atrair a atenção dos neurocirurgiões para dois tratamentos aos quais a maioria de nós não está habituado, a transposição tendínea e a transferência neural, para uma lesão comum: a lesão do nervo radial.

Trata-se de lesão bastante debilitante para o paciente, não só pelo déficit na extensão do punho e dedos, mas também pela, menos lembrada, porém sempre presente, perda de força na preensão, decorrente da posição em flexão do punho. Seu prognóstico depende do tipo, localização, etiologia e tempo decorrido entre a lesão e seu tratamento.

O tratamento cirúrgico amplamente utilizado pelos neurocirurgiões é a exploração cirúrgica com ou sem reparo do nervo a depender do tipo de lesão, cujos resultados são variáveis, mas, de forma geral, bastante satisfatórios.

As transferências tendíneas, associadas ou não ao reparo direto do nervo, têm sido também utilizadas como tratamento cirúrgico das lesões do nervo radial a depender do tempo entre a lesão e a cirurgia.

## **Transferências tendíneas<sup>1,2,3,4</sup>**

As transferências tendíneas ou tendinosas envolvem o uso de uma unidade funcional musculotendínea para substituir uma função muscular perdida. Essa perda de função pode ser devido a lesão do nervo periférico, lesão medular, acidente vascular cerebral etc.

Tal como a transferência neural, quanto mais próxima a função do tendão a ser transferido for da função muscular perdida, maior a probabilidade de ser bem-sucedida.

Vários princípios básicos devem ser considerados antes de se indicar uma transferência e todas essas variáveis desempenham papel importante na determinação da melhor transferência a ser feita.

Alguns princípios básicos norteiam o uso das transferências tendíneas

### **I - Mobilidade articular**

Todas as articulações devem ser flexíveis com seus movimentos passivos completos antes da transferência do tendão, pois o movimento ativo pós-operatório não será maior do que o movimento passivo pré-operatório. Caso a articulação não tenha movimento passivo completo, isso precisará ser corrigido previamente por uma artroplastia.

### **II- Momento**

O momento ideal para a transferência é após a cicatrização completa da lesão, inclusive com a resolução do edema perilesional. Tal como as transferências neurais, o leito cirúrgico deve ser vascularizado mesmo que isto implique noutra técnica ou até na realização de retalhos vascularizados antes da transferência do tendão.

### **III - Um tendão = uma função**

A transferência tendínea mais eficiente é aquela em linha reta desde a sua origem até o local de inserção. Desnecessário lembrar que um tendão não pode ser usado para duas funções distintas (flexão e extensão, e.g.), mas a eficácia da transferência também é reduzida ao tentar fornecer duas funções símile (extensão digital e extensão do polegar, e.g.), pois a transferência só moverá efetivamente a articulação à qual está mais firmemente fixada.

### **IV-Força**

O tendão escolhido para transferência deve ter força adequada para desempenhar sua nova função. Um músculo perde aproximadamente um grau de força após a transferência, ou seja, um músculo com força muscular grau V, pela Escala Britânica de

---

Força, pode diminuir para IV após a transferência. Como regra geral, os músculos que foram desnervados e posteriormente recuperados não são bons músculos doadores.

Para se realizar as transferências tendíneas, também deve-se conhecer as forças relativas dos músculos envolvidos, preferencialmente escolhendo como doador um músculo com a mesma ou maior força que o receptor.

#### **V- Amplitude de Movimento**

É difícil um músculo substituir outro com excursão maior. Para aumentar a amplitude de um determinado músculo, uma transferência pode incorporar mais de uma articulação para permitir que o efeito da tenodese aumente a amplitude.

#### **VI- Sinergia**

Uma transferência será mais eficaz e mais fácil para o paciente usar se a ação do músculo transferido for sinérgica com a que está substituindo. O rápido retorno à atividade funcional, entre 6 e 12 semanas após o procedimento, e a possibilidade de intervenção tardia, anos até, são seus grandes atrativos.

#### **Transferência neurais**

Recentemente, as técnicas de transferência neurais ganharam popularidade como opção de tratamento para as lesões de nervos de forma geral, não só do nervo radial. Atualmente são as técnicas preferidas para as lesões muito proximais, lesão extensas que necessitariam de enxertos muito longos, lesões de plexo braquial etc.

A técnica é baseada num dos princípios que também regem a transferência tendínea: que a perda da função dos músculos inervados pelos ramos doadores não é crítica e que poderá ser suprida por outra musculatura funcionante.

A transferência neural também depende de outros fatores (locais e temporais) que não só a lesão neural, não sendo factível se o músculo com a função a ser restaurada também foi danificado no trauma, se o músculo tiver sua excursão/contração prejudicada por tecido cicatricial ou se o intervalo de tempo decorrido entre a lesão nervosa e a transferência resultou na incapacidade do músculo receptor ser reinervado.

Os benefícios potenciais destas transferências são: restauração e preservação da biomecânica de mais de um grupo muscular, ausência de lesão ao músculo indene, menor dissecação muscular, menor morbidade do doador e menor formação de aderências locais.

---

O tempo para o retorno de uma função clinicamente significativa, que pode se estender a 1 ano, e a janela “curta” de oportunidade desta intervenção são os pontos negativos da técnica.

### **Sinopse**

O objetivo deste artigo foi identificar e comparar os desfechos das operações de transferência tendínea e das operações de transferência neurais em relação ao retorno da extensão dos dedos e do punho após paralisia traumática do nervo radial. Resultados secundários também foram examinados, incluindo tempo para intervenção cirúrgica, tempo para retornar à função, acompanhamento e força motora máxima, conforme definido pelo British Research Council (M0 a M5).

### **Característica do Estudo de Compton et al.**

Nessa revisão sistemática não foram identificados ensaios clínicos randomizados ou estudos comparativos não randomizados que comparassem diretamente a transferência tendínea com as transferências neurais.

Dos 16 trabalhos incluídos, não foram identificados estudos de evidência de nível I ou nível II. Seis eram evidências de nível III e 10 eram evidências de nível IV. Os desenhos dos estudos incluíram um estudo de coorte prospectivo, um estudo caso-controle e quatro estudos de coorte retrospectivos; o restante foi série de casos retrospectiva; relatos de casos ou resumos.

Foram identificados um total de 463 pacientes com paralisia do nervo radial submetidos a tratamento cirúrgico; a maioria dos pacientes (438 [93%]) foi submetida à transferência tendínea, e 25 pacientes (7%) foram submetidos à transferência neural. Sete estudos relataram resultados de várias técnicas de transferência de tendões para restauração da extensão do punho. Dois relataram resultados de transferência nervosa.

### **Resultados**

#### **Transferência tendínea para restauração da extensão do punho**

As transferências tendíneas têm muitas variações propostas e não existiu um consenso claro sobre o procedimento ou procedimentos mais bem-sucedidos ou a ordem de tais procedimentos. O tempo de intervenção cirúrgica variou de 1 mês a até 19 anos após a lesão.

As técnicas de transferência tendínea escolhidas pelos cirurgiões foram muito heterogêneas e nenhum artigo declarava explicitamente as indicações para um procedimento específico ou combinação de procedimentos para a transferência de tendões.

---

As transferências tendíneas mais comumente relatadas foram: pronador redondo para extensor radial curto do carpo, palmar longo para extensor longo do polegar e flexor ulnar do carpo para extensor comum dos dedos e extensor próprio do index.

Em estudos que relataram o escore motor, 99 dos 106 pacientes com transferência tendínea (93%) alcançaram pelo menos a função motora M3 na extensão do punho. Em estudos que relataram a extensão do punho como uma métrica, os pacientes alcançaram uma série de resultados de 0° a 70°. O tempo de retorno à função, ou atividade diária rotineira, foi relatado em três estudos em aproximadamente 6 semanas e o seguimento variou de 6 meses a 235 meses.

### **Transferência de nervos para restauração da extensão do punho**

Duas publicações relataram o tratamento da paralisia do nervo radial com transferências de nervos. Os pacientes foram submetidos à transferência de fascículos redundantes, do nervo mediano para o nervo interósseo posterior com o ramo para o extensor radial curto do carpo ou extensor radial longo do carpo. A mediana do tempo para a intervenção cirúrgica foi de 5 meses após a lesão.

Para os pacientes submetidos à transferência nervosa, 24 pacientes (96%) alcançaram pelo menos a extensão do punho M3; 23 pacientes (92%) alcançaram pelo menos a extensão do punho M4. Não foi relatado o tempo de retorno à função; no entanto, o período de seguimento médio relatado foi de 20 meses

### **Vantagens e desvantagens de cada técnica**

As principais vantagens das transferências tendíneas são: é técnicas consagradas, resulta em rápido retorno à função e a permite uma intervenção tardia.

No entanto, essas técnicas exigem o sacrifício de um ou mais músculos indenes, dissecação extensa, havendo o risco do tendão ser curto e insuficiente para adequada fixação, da ocorrência de excursão muscular inadequada devido à formação de aderências e de perda de força no músculo doador.

Os proponentes da transferência nervosa relatam que ela pode ser realizada sem fraqueza apreciável do grupo de doadores e que a capacidade regenerativa dos axônios motores, teoricamente, pode permitir que o músculo doador recupere sua força original. As transferências neurais podem oferecer maior ganho funcional em uma única transferência, em vez de múltiplos procedimentos, muitas vezes necessários na transferência tendínea.

---

Teoricamente, a técnica evita a ruptura da unidade tendão-músculo e induz menos formação de cicatrizes e, portanto, menor probabilidade de restrição na excursão muscular e tendínea. No entanto, a transferência nervosa requer um tempo de recuperação mais longo, com risco de recuperação incompleta.

### **Vieses**

Os dados sobre tempo de seguimento, tempo de intervenção cirúrgica e retorno à realização de atividades de vida diária foram relatados de forma variada. Isso limitou a capacidade de comparar diretamente a transferência de tendões com outras técnicas. A pesquisa não incluiu estudos não escritos em inglês ou traduzidos para o inglês. Erros nos métodos de pesquisa podem ter resultado em dados ausentes e introduzir um viés sistemático por exclusão. Em algumas das coortes descritas, não foi possível separar as crianças dos adultos. Em outros casos, não foi possível separar o tipo de procedimento realizado nos resultados gerais finais do estudo de coorte, quando os resultados foram relatados como um único desfecho ou categoricamente. Alguns artigos não graduaram pontuação do motor além da potência M3.

### **Vieses**

Uma grande fragilidade da literatura nessa área é a escassez de resultados padronizados e, portanto, não é possível a comparação direta de procedimentos com base nas evidências atuais

As transferências neurais representam uma técnica relativamente nova e, portanto, o acompanhamento a longo prazo ainda não está disponível. Além disso, trata-se de procedimento pouco disseminado, ou seja, as transferências para lesão do nervo radial relatadas foram realizadas em centros de atendimento terciário com grande volume de cirurgias e com cirurgiões altamente qualificados, o que poderia favorecer os resultados.

Em resumo, com base nos resultados desta revisão sistemática, não parece haver uma técnica claramente superior. A seleção de pacientes e a experiência do cirurgião são importantes quando se consideram intervenções cirúrgicas neste cenário clínico desafiador.

---

## REFERÊNCIAS

1. Peljovich A, Ratner JA, Marino J. **Update of the physiology and biomechanics of tendon transfer surgery.** J Hand Surg Am. 2010;35(8):1365–1369.
2. Ratner JA, Peljovich A, Kozin SH. **Update on tendon transfers for peripheral nerve injuries.** J Hand Surg Am. 2010;35(8):1371–1381.
3. Giuffre JL, Bishop AT, Spinner RJ, et al. **The best of tendon and nerve transfers in the upper extremity.** Plast Reconstr Surg 2015;135:617e-630e.
4. Forli A, Bouyer M, Aribert M, et al. **Upper limb nerve transfers: A review.** Hand Surg Rehabil 2017;36:151-172.

**LANÇAMENTO**



# KIT PARA ACESSO ENDOSCÓPICO TRANSESFENOIDAL

**MA - 1423AET**

REGISTRO ANVISA: 10243079006

Indicado para procedimentos de acesso endoscópico por via endonasal para ressecção de tumores da base de crânio como meníngeos de fossa posterior e tumores hipofisários.



ACEITAMOS PAGAMENTOS COM AS BANDEIRAS



**FRETE CIF EM TODO  
TERRITÓRIO NACIONAL**

vendas pelo telefone  
**11 2431.4636**

[www.macominstrumental.com.br](http://www.macominstrumental.com.br)



**Ponto de Vista – A randomized controlled trial to optimize patient's selection for endovascular treatment in acute ischemic stroke (SELECT2): Study protocol**

Daniela Carla Lunelli

Neurocirurgiã formada pela PUC-RS. Neurorradiologista intervencionista AMB. Coordenadora de Neurocirurgia do HMNH. Representante da Neurocirurgia no Hospital Unimed VS

**"A randomized controlled trial to optimize patient's selection for endovascular treatment in acute ischemic stroke (SELECT2): Study protocol", *In Int J Stroke. 2022 Jul;17(6):689-693.* Amrou Sarraj, Ameer E Hassan, Michael Abraham, et al**

O tratamento do AVC isquêmico (AVCi) teve mudança drástica nos seus resultados nos últimos 8 anos. Desde então, estamos vivendo uma nova era no tratamento dessa doença tão prevalente com morbimortalidade elevada. A indicação e consolidação do tratamento de trombectomia mecânica (TM) no AVC isquêmico (AVCi) agudo se iniciou em dezembro de 2014 com a publicação do trabalho MR CLEAN, <sup>1</sup> estudo realizado em centros de stroke holandeses. Ali se demonstrou que, nos casos de AVCi agudo por oclusão de grandes vasos intracranianos, o tratamento de TM deve ser oferecido com resultados muito superiores ao tratamento medicamentoso isolado.

Na Cardiologia, o conhecimento de que a abertura imediata do vaso ocluído é a terapia de urgência mais comprovada e indicada, é algo amplamente difundido entre o meio médico e até mesmo entre a população geral. No AVC, antes do MR CLEAN, <sup>1</sup> existia grande dificuldade de comprovação e de uniformizar as indicações para o tratamento intracraniano. Dificuldades tais que incluíam falta de materiais adequados ou eficazes para este tratamento, dificuldade de avaliação nos exames de imagem para indicar a terapia, e uniformidade de condutas para realizar estudos com validade adequada.

Estudos preliminares como o **PROACT I** <sup>2</sup> e **II** <sup>3</sup> e **IMS III** <sup>4</sup> falharam nesses critérios. O PROACT testou infusão intra-arterial de trombolíticos, com múltiplas falhas no seu desenho. Já o IMS III não incluiu estudo de imagem para seleção dos pacientes. E outros estudos realizados não conseguiram validar a terapia intra-arterial. Portanto, com estudos insuficientes e com metodologia falha, a TM não era ainda validada para o AVC. A conclusão depois desses estudos iniciais era óbvia: um estudo clínico bem desenhado com indicações precisas era necessário. E foi o que 5 estudos em sequência demonstraram de dezembro/2014 até julho/2015, a saber: **MR CLEAN**, <sup>1</sup> **ESCAPE**, <sup>5</sup> **SWIFT PRIME**, <sup>6</sup> **REVASCAT** <sup>7</sup> e **EXTEND IA**. <sup>8</sup>

O fator de grande mudança foi o uso de dispositivos mais adequados para a recanalização das artérias intracranianas. O uso do *stent retriever* mudou drasticamente os resultados, a rapidez e diminuindo as complicações de tal procedimento. Nesse momento, um *stent* designado para tratamento de aneurismas intracranianos foi utilizado para retirar o trombo intra-arterial e posteriormente mais bem adaptado para tal função. Surge assim o material que possibilitou uniformizar os estudos, do ponto de vista técnico, e os pesquisadores tornaram as condutas uniformes no tratamento para validar as metodologias.

Com o material sensivelmente melhor surgiu a necessidade de selecionar adequadamente os pacientes para que o benefício do tratamento fosse comprovado. Surge a inclusão de exames de imagem cerebrais arteriais como definidores do tratamento. Como exemplo cito então o estudo MR CLEAN, em que os critérios de inclusão foram rígidos: pacientes com NIHSS acima de 2, com oclusão da artéria carótida interna ou seus ramos proximais, idade acima de 18 anos e até 6h de início dos sintomas. O diagnóstico de oclusão de grande vaso deveria incluir um exame vascular como angiotomografia ou angiorressonância.

Nesses estudos, *stent retrievers* foram amplamente utilizados (85%), e exames de imagem vasculares instituídos por protocolo, demonstrando que a melhora dos sintomas era evidente, com resultados de déficit pequenos (escala de Rankin modificada ou mRS 0-2) em 90 dias pós-tratamento em 32,6% no grupo submetido a TM, contra 19,1% no grupo de tratamento medicamentoso. Outros desfechos foram estudados como patência do vaso intracraniano em 24h e o tamanho do infarto em 5 dias, todos superiores no grupo da TM. Desde então, a terapia se tornou validada, com protocolos facilmente reproduzíveis, com ampla utilização no meio médico, motivando mudança nos protocolos de tratamento de AVCi e colocando a TM no mais alto patamar de segurança e recomendação dentre os tratamentos médicos, com grau 1A de evidência.

Os seguintes e mais recentes estudos modificaram alguns critérios de inclusão, como janela terapêutica mais ampliada do que as 6 horas que os estudos iniciais limitavam, ou exames

---

de imagem mais seletivos, como tomografia por perfusão ou aumento do uso de ressonância nuclear magnética. Todos reforçaram as evidências no benefício na indicação da TM, porém seguiram na linha de atender a outros questionamentos que surgiram ao longo dos anos, devido aos critérios estabelecidos inicialmente para o desenho dos estudos. A dúvida consistia em determinar se alguns pacientes fora destes critérios também poderiam se beneficiar da terapia. Tais questionamentos originaram outros estudos, como o **DAWN**,<sup>9</sup> e o **DEFUSE 3**,<sup>10</sup> ambos de 2017, estendendo a janela terapêutica até 24h. No DAWN trial, foram incluídos pacientes com 6-24h do ictus, com uma incompatibilidade entre a gravidade do déficit clínico e o volume do infarto. Já no DEFUSE 3 a janela utilizada foi de 6-16h do início dos sintomas, também com discrepância entre a área hipoperfundida porém não isquêmica. Ambos demonstraram superioridade do desfecho funcional em 90 dias no grupo da intervenção em comparação ao grupo clínico / medicamentoso, para oclusão de grandes vasos em circulação anterior.

Desde o ano passado, outra fronteira para TM foi ultrapassada. Nos estudos acima citados, existia uma tendência de que, na presença de grandes áreas isquêmicas na primeira avaliação do paciente, a TM teria limitações na sua indicação. O estudo japonês **RESCUE**,<sup>11</sup> publicado em abril/2022, levantou a hipótese de que, mesmo em grandes isquemias já estabelecidas, a TM traria benefício nos desfechos funcionais em comparação ao tratamento medicamentoso isolado. Esse estudo incluiu pacientes com lesões estabelecidas com ASPECT baixo, entre 3-5, até 24h do início dos sintomas, demonstrando mRS 0-3 de 31% no grupo da TM comparado a 12,7% no grupo medicamentoso. Houve maior incidência de sangramentos intracranianos no grupo da TM, porém eles não tiveram maior necessidade de craniectomias descompressivas ou maior mortalidade nos primeiros 7 dias, levando à conclusão de que seriam hemorragias de menor repercussão.

Vindo ao encontro desses primeiros resultados, outros 2 novos estudos (**ANGEL-ASPECT**<sup>12</sup> e **SELECT 2**<sup>13</sup>) vieram corroborar que isquemias consideradas graves também se beneficiam de TM na vigência de grande vaso intracraniano ocluído. Poucos estudos até então abordavam a indicação nesta gama de pacientes. Seus resultados são sobreponíveis, confirmando o benefício desta terapia como já aventado em estudo em centros japoneses em 2022. Iremos então discutir o novo artigo que foi publicado em abril de 2023.

#### **O ESTUDO SELECT 2**<sup>14</sup>

O estudo multicêntrico **SELECT 2**<sup>14</sup> incluiu pacientes de centros europeus, americanos, australianos e da Nova Zelândia. Foi realizado de setembro/2019 até setembro/2022, sendo desenhado como estudo duplo cego, prospectivo, fase 3, randomizado, com análise dos dados pelo grupo americano que desenhou o estudo. A randomização foi feita de forma cuidadosa, a

---

fim de igualar as características entre os grupos estudados e análise dos dados por profissionais independentes não ligados ao grupo executor do estudo.

Foram incluídos 352 pacientes, sendo que 174 pacientes receberam o melhor tratamento médico preconizado versus 178 pacientes receberam a TM como terapia associada ao melhor tratamento médico vigente. O objetivo foi estudar como desfecho primário a independência do paciente após a terapia em 90 dias (mRS entre 0-2), mas também outros desfechos, como capacidade de marcha independente, melhora neurológica precoce e outras capacidades como melhora cognitiva. Também foram estudadas as complicações da TM e sua capacidade de reperfusão. Os pacientes incluídos nesse estudo já possuíam grande volume isquêmico no exame de imagem inicial, com 50mL ou mais de isquemia estabelecida (sem limite máximo) ou ASPECT baixo (3-5), até 24h de evolução, com oclusão de carótida interna ou segmento M1 da artéria cerebral média (ou ambos), sendo utilizados para tal tomografia perfusional ou ressonância de crânio com difusão. Para definir este volume foi utilizado software próprio chamado RAPID, que calcula a área isquêmica potencial com morte celular irreversível. Somente foram incluídos pacientes entre 18 anos e 85 anos e que possuíam mRS 0-1 prévio ao evento. Lesões complexas como oclusões carotídeas concomitantes (em tandem) foram excluídas no estudo, por não possuírem até então diretrizes específicas para seu tratamento.

Na sua análise pormenorizada, fica claro que os dados podem representar nossa população, sendo a média de idade de 66,5 anos, a média de NIHSS de 19 pontos (alta como esperada em AVCi de grande vasos), com volume médio de isquemia de 80mL, sendo que 28,6% dos pacientes foram provenientes do protocolo de “wake up stroke”. Poucos (menos de 20%) receberam trombolíticos, sempre dentro das 4,5h de evolução, fato que não nos causa surpresa já que isquemias bem estabelecidas de grandes volumes são pobre candidatas a trombólise endovenosa. A TM foi realizada na sua maioria sob anestesia geral (60%) e com diversos materiais, como stent retrievers ou sob aspiração ou, ainda, com ambas as técnicas.

Os resultados publicados se mostraram muito interessantes. O desfecho de independência funcional (mRS 0-2) em 90 dias foi superior no grupo da intervenção (TM 20% x 7%). A possibilidade de deambular também foi superior no grupo da TM (37,9% x 18,7%) . A reperfusão ideal (considerada TICI 2b-3) foi alcançada em 79,8% dos casos. Isso representa que a maioria dos ramos da artéria cerebral média ou a totalidade destes foram reperfundidos. Porém a gravidade deste tipo de pacientes fica evidente quando analisado o mRS médio destes grupos, em que o da TM ainda é melhor em relação ao grupo do tratamento medicamentoso (mRS 4 x 5). A taxa de óbitos não foi diferente entre os tratamentos. Desfavorável à TM foi a piora precoce (piora de 4 pontos na escala NIHSS ) que foi superior neste grupo.

No que tange às complicações, o estudo SELECT 2 notifica que 18,5% dos procedimentos apresentaram algum tipo, desde mais simples como vasoespasma (6,2%) e complicações nos acessos vasculares (punção arterial: 2,9%), a mais graves como dissecações e perfurações arteriais intracranianas, felizmente menos comuns (5,6 % e 3,95, respectivamente). As hemorragias intracranianas sintomáticas não diferiram entre os 2 grupos (0,6% TM x 1,1%). Mesmo com as complicações descritas, os resultados deixam claro que este grupo de pacientes não pode simplesmente ser privado desta terapia.

Portanto em resumo: o uso de protocolos de trombectomia mecânica bem desenhados para o tratamento agudo de AVCi, implementados junto a equipes bem treinadas, em hospitais bem estruturados, consolida a trombectomia como tratamento que proporciona desfecho funcional superior a qualquer outro tratamento, na presença de grande vaso ocluído. Ela possui evidências sólidas e deve ser indicada em até 24h, em casos selecionados, sendo que a isquemia extensa na sua apresentação inicial não é critério de exclusão no protocolo de AVC isquêmico agudo na atualidade. Neste estudo discutido (SELECT 2) um grupo importante de paciente foi incluído no tratamento de TM, representando 1/5 dos pacientes com AVC com oclusão de grandes vasos na prática diária. Nossos materiais evoluíram ainda mais para acompanhar essas novas indicações e nossa expertise em realizar o tratamento também avança. Nesse momento nossa sociedade aguarda a implementação dessa terapia no SUS, com comprovação evidenciada em trabalho nacional já publicado (RESILIENT) para benefício da grande maioria da nossa população.

## REFERÊNCIAS

1. Fransen PS, Beumer D, Berkhemer OA, et al. **A multicenter randomized clinical trial of endovascular treatment for acute ischemic stroke in the Netherlands: study protocol for a randomized controlled trial.** *Trials.* 2014 Sep 1;15:343.
2. Del Zoppo GJ, Higashida RT, Furlan AJ, et al. **PROACT: a phase II randomized trial of recombinant pro-urokinase by direct arterial delivery in acute middle cerebral artery stroke.** **PROACT Investigators. Prolyse in Acute Cerebral Thromboembolism.** *Stroke.* 1998 Jan;29(1):4-11.
3. Furlan A, Higashida R, Wechsler L, et al. **Intra-arterial prourokinase for acute ischemic stroke. The PROACT II study: a randomized controlled trial. Prolyse in Acute Cerebral Thromboembolism.** *JAMA.* 1999 Dec 1;282(21):2003-11.
4. Demchuk AM, Goyal M, Yeatts SD, et al. **Recanalization and clinical outcome of occlusion sites at baseline CT angiography in the Interventional Management of Stroke III TRIAL.** *Radiology* 2014;273:202–210.

- 
5. Goyal M, Demchuk AM, Menon BK, et al. **ESCAPE Trial Investigators. Randomized assessment of rapid endovascular treatment of ischemic stroke.** N Engl J Med. 2015 Mar 12;372(11):1019-30.
6. Saver JL, Goyal M, Bonafe A, et al. **SWIFT PRIME Investigators. Stent-retriever thrombectomy after intravenous t-PA vs. t-PA alone in stroke.** N Engl J Med. 2015 Jun 11;372(24):2285-95.
7. Molina CA, Chamorro A, Rovira À, et al. **REVASCAT: a randomized trial of revascularization with SOLITAIRE FR device vs. best medical therapy in the treatment of acute stroke due to anterior circulation large vessel occlusion presenting within eight-hours of symptom onset.** Int J Stroke. 2015 Jun;10(4):619-26.
8. Campbell BC, Mitchell PJ, Kleinig TJ, et al. **Endovascular therapy for ischemic stroke with perfusion-imaging selection.** N Engl J Med. 2015 Mar 12;372(11):1009-18.
9. Nogueira RG, Jadhav AP, Haussen DC, et al. **Thrombectomy 6 to 24 Hours after Stroke with a Mismatch between Deficit and Infarct.** N Engl J Med. 2018 Jan 4;378(1):11-21.
10. Albers GW, Lansberg MG, Kemp S, et al. **A multicenter randomized controlled trial of endovascular therapy following imaging evaluation for ischemic stroke (DEFUSE 3).** Int J Stroke. 2017 Oct;12(8):896-905.
11. Uchida K, Shindo S, Yoshimura S, et al. RESCUE-Japan LIMIT Investigators. Association Between Alberta Stroke Program Early Computed Tomography Score and Efficacy and Safety Outcomes With Endovascular Therapy in Patients With Stroke From Large-Vessel Occlusion: **A Secondary Analysis of the Recovery by Endovascular Salvage for Cerebral Ultra-acute Embolism-Japan Large Ischemic Core Trial (RESCUE-Japan LIMIT).** JAMA Neurol. 2022 Dec 1;79(12):1260-1266.
12. Huo X, Ma G, Zhang X, et al. **Endovascular therapy in acute anterior circulation large vessel occlusive patients with a large infarct core (ANGEL-ASPECT): protocol of a multicentre randomised trial.** Stroke Vasc Neurol. 2023 Apr;8(2):169-174.
13. Sarraj A, Hassan AE, Abraham M. **A randomized controlled trial to optimize patient's selection for endovascular treatment in acute ischemic stroke (SELECT2): Study protocol.** Int J Stroke. 2022 Jul;17(6):689-693.

