

# SISTEMA DE FIXAÇÃO DINÂMICA DE COLUNA LOMBAR DYNESYS: EXPERIÊNCIA CLÍNICA EM 30 PACIENTES NUM PERÍODO MÉDIO DE 1 ANO

*DYNESYS SYSTEM OF DYNAMIC FIXATION FOR THE LUMBAR SPINE: CLINICAL EXPERIENCE  
IN 30 PATIENTS IN AN AVERAGE PERIOD OF 1 YEAR*

*SISTEMA DYNESIS DE FIJACIÓN DINÁMICA DE LA COLUMNA LUMBAR: LA EXPERIENCIA  
CLÍNICA EN 30 PACIENTES EN UN PERÍODO PROMEDIO DE 1 AÑO*

PAULO ROGÉRIO COSTA DE SOUSA<sup>1</sup>, LEONARDO OLIVEIRA PEREIRA<sup>2</sup>

## RESUMO

**Objetivos:** Utilizar um conceito novo de estabilização dinâmica em detrimento da artrodese convencional, no intuito de reproduzir os resultados até então já experimentados por vários serviços no Brasil e no mundo. **Métodos:** Foram avaliados 30 pacientes submetidos a abordagem de um ou dois segmentos lombares. Destes, 19 eram homens e 11, mulheres, com uma idade média de 40,11 anos (22 a 56), nove deles submetidos a abordagem de dois níveis adjacentes (L4-L5 e L5-S1). A doença a ser tratada foi protrusão discal em oito casos, discopatia degenerativa em 16 casos e estenose de canal em seis casos. Seguimento foi feito em nível ambulatorial, variando entre 8 e 13 meses, com média de 12,3, utilizando parâmetros clínicos, escala analógica de dor e Oswestry, bem como notas dadas pelos pacientes quanto a satisfação com o procedimento, melhora de qualidade de vida e retorno a suas atividades laborais. **Resultados:** O percentual de pacientes que conseguiu retorno pleno às atividades laborais foi de 76,6% (21 pacientes) nos primeiros três meses, tendo o restante retornado ao trabalho até meados do quinto mês. Houve melhora significativa da dor lombar demonstrada pela diminuição do VAS (Pré-operatório: 8,6 e 12 meses Pós-operatório: 1,8). Em relação à qualidade de vida houve melhora significativa observada pela redução dos índices de Oswestry (Pré-op: 68,6 e 12 meses P.O.: 22,5). Em todos os pacientes houve retorno ao trabalho após o sexto mês de pós-operatório. **Conclusão:** Em função dos resultados, o sistema dinâmico se mostrou eficaz no tratamento das doenças a que se propõe.

**Descritores:** Coluna vertebral; Disco intervertebral; Deslocamento do disco intervertebral; Artrodese.

## ABSTRACT

**Objective:** Using a new concept of dynamic stability instead of conventional fusion, in order to reproduce the results so far achieved by several services in Brazil and worldwide. **Methods:** We evaluated 30 patients undergoing dynamic fixation of the lumbar spine. Nineteen were men and 11 women with a mean age of 40.11 years (22-56), nine of them needed two adjacent levels of stabilization (L4-L5 and L5-S1). The diseases being treated were disc protrusion in 8 cases, discopathy in 16 cases and degenerative spinal stenosis in 6 cases. Follow-up was done on an outpatient basis, ranging from 8 to 13 months, with an average of 12.3, using clinical parameters, analogue pain scale and Oswestry, and ratings given by patients for satisfaction with the procedure, improvement of quality of life and return to work activities. **Results:** The percentage of patients who achieved full return to work activities was 76.6% (21 patients) in the first three months, the others had returned to work until the middle of the fifth month. There was significant improvement in low back pain demonstrated by the decrease of VAS (Preoperative: 8.6 and 12 months; postoperative: 1.8). Regarding quality of life there was significant improvement observed by the reduced score of Oswestry (preoperative: 68.6 and 12 months; postoperative: 22.5). All patients returned to work after six months postoperatively. **Conclusion:** Based on the results, the dynamic system has proven to be effective in the treatment of diseases to which it is intended.

**Keywords:** Spine; Intervertebral disc; Intervertebral Disc Displacement ; Arthodesis.

## RESUMEN

**Objetivo:** Consiste en utilizar un nuevo concepto de estabilización dinámica, a expensas de la fusión convencional, con el fin de reproducir los resultados ya experimentados hasta la fecha por varios servicios en Brasil y en el mundo. **Métodos:** Se evaluaron 30 pacientes sometidos a fijación dinámica de uno o dos segmentos lumbares. De estos, 19 eran hombres y 11 mujeres con una edad promedio de 40,11 años (22-56), nueve de ellos sometidos a abordaje de dos niveles adyacentes (L4 -L5 y L5-S1). La enfermedad tratada fue protrusión del disco en ocho casos, discopatía degenerativa en 16 casos y estenosis de canal en seis casos. El seguimiento se realizó en nivel de pacientes externos, variando desde 8 a 13 meses, con un promedio de 12,3, utilizando parámetros clínicos, escala analógica de dolor y Oswestry, así como notas dadas por los pacientes cuanto a la satisfacción con el procedimiento, mejora de la calidad de vida y vuelta a sus actividades laborales. **Resultados:** El porcentaje de pacientes que alcanzó el pleno retorno a las actividades de trabajo fue 76,6% (21 pacientes) en los primeros tres meses, y el resto retornó a trabajar hasta mediados del quinto mes. Se observó una mejoría significativa en el dolor lumbar demostrada por la disminución de la EVA (Preoperatorio: 8,6 y 12 meses; posoperatorio: 1,8). En cuanto a la calidad de vida, mejoró significativamente, siendo observada por la reducción de los índices de Oswestry (Preoperatorio: 68,6 y 12 meses; posoperatorio: 22,5). Todos los pacientes volvieron al trabajo después de seis meses de la operación. **Conclusión:** Los resultados comprueban que el sistema dinámico ha demostrado ser eficaz en el tratamiento de enfermedades para las que se ha propuesto.

**Descriptores:** Columna vertebral; Disco intervertebral; Desplazamiento del disco intervertebral; Artrodosis.

1. Médico Ortopedista do Hospital Universitário Presidente Dutra e Hospital São Domingos - São Luis - MA, Brasil.

2. Acadêmico de Medicina da Universidade Federal do Maranhão. Membro da Liga de Traumatologia-Ortopedia do Hospital Universitário - São Luis, MA, Brasil.

Trabalho realizado Universidade Federal do Maranhão - São Luis, MA, Brasil.

Correspondência: Av. Edson Brandão 32, Cutim - 65045-380 - Anil São Luis - MA. Brasil. rogerio\_med@yahoo.com

## INTRODUÇÃO

São três os procedimentos cirúrgicos da coluna vertebral: artrodese, descompressão e a osteotomia<sup>1</sup>. Por vários anos a artrodese de coluna, seja ela *in situ*, instrumentada ou não, tem sido usada pelo cirurgião de coluna. Como é de se esperar em procedimentos usuais, com o longo seguimento constataram-se complicações que poderiam estar relacionadas com a história natural da coluna artrodese. O advento de técnicas minimamente invasivas na cirurgia da coluna vertebral transformou-se em um marco interessante na evolução de nosso arsenal terapêutico. Infelizmente, nem sempre é possível lançar mão de tais técnicas, principalmente quando, associada a uma melhora sintomática, objetivamos uma alteração (ou restauração) da biomecânica normal, tanto para melhora de função, quanto para prevenção de recidivas e complicações. É nesse ínterim que se apresenta o sistema de fixação dinâmica *Dynesys*, que almeja a diminuição das queixas álgicas, restaurando a biomecânica normal e, como sugere o método, evitando o sacrifício das articulações interfacetárias, prevenindo-se restrição total de seu movimento, fato este responsável, por alguns, pelas complicações tardias da artrodese convencional. O sistema *Dynesys* (*Dynamic Neutralization System for the spine*), consta de parafusos pediculares semelhantes aos convencionais, de técnica semelhante de posicionamento, porém espaçados por um elemento cilíndrico oco maleável (Sulene pcu) que assegura a estabilidade primária do sistema, absorvendo as cargas axiais. Por dentro dos referidos cilindros e fixados acima e abaixo em cada parafuso, de cada lado da coluna, é posicionado um cordão estabilizador (Sulene pet) que absorve as forças de distensão e torção, mantendo o espaço intersomático e permitindo movimento mínimo necessário à função do segmento, evitando redução da altura discal sem, contudo, sacrificar as articulações interfacetárias. Obviamente, o sistema dispõe de elementos em diversos tamanhos, de modo a proporcionar melhor adaptação em função das diferenças de tamanho dos pacientes.

### Considerações Anátomo-Patológicas

A lombalgia é o sintoma inicial e universal da discopatia degenerativa. Salvas exceções em que a cialgia ou mesmo a cruralgia dominam a sintomatologia, é ela, a lombalgia, o primeiro dado de que dispõe o cirurgião de coluna frente ao paciente que apresenta (ou que desenvolverá) doenças envolvendo o segmento lombar (entenda-se "segmento" como a unidade vértebra-disco-vértebra adjacente). Diante do fato de ser a lombalgia um sintoma de distribuição cosmopolita, apresentado em média 85% da população<sup>2</sup>, em pelo menos um episódio no decorrer da vida, esperar que a maioria da população apresentasse discopatia seria, no mínimo, um exagero. A persistência e intermitência de sintomas álgicos, associadas ou não a graus variáveis de ciática e sintomas neurológicos (déficits sensitivo-motores), prejudicando a qualidade de vida e de trabalho do indivíduo são, para nós, dados de maior importância nessa propedêutica.

Entendendo-se a unidade funcional da coluna como sendo o "segmento", e a sustentação deste feita em um tripé (disco, anteriormente, duas articulações interfacetárias póstero-lateralmente), podemos entender como ocorre a desestabilização provocada pela alteração de altura do disco, o qual pode se projetar posterior ou póstero-lateralmente, estreitando, inclusive, os forames de saída das raízes lombares, fato este causador, em um primeiro momento, dos sintomas neurológicos, quando presentes. Segue-se a isso uma cascata degenerativa, que diminui cada vez mais a altura discal, gera mais instabilidade e mais dor. Submetidas a uma maior sobrecarga e a maior amplitude de movimento, hipertrofiam-se as facetes articulares, com aumento da produção de líquido sinovial (derrame facetário), que aumenta a pressão, gerando mais dor, principalmente à extensão da coluna. Esse aumento de volume das facetes oclui cada vez mais os forames intervertebrais, podendo agravar sintomas neurológicos<sup>3</sup>. Osteófitos nas bordas posteriores dos platôs vertebrais são formados no intuito de aumentar a estabilidade, porém, muitas vezes, só colaboram para um maior

estreitamento do canal vertebral, colocando-nos diante de sintomas centrais, compressivos, pertencentes ao cortejo da estenose medular lombar. Ao final desse processo, que geralmente dura anos, pode-se observar uma redução tão drástica na altura com reabsorção do material discal, que há fusão espontânea (anquilose) entre corpos adjacentes, deslizamento (espondilolistese degenerativa) ou estenose (foraminal ou central) que, em combinação, convertem-se numa situação altamente dolorosa para o paciente<sup>4</sup>.

Interessante ressaltar que nesta evolução de desestabilização, existe uma fase em que as ocasionais lesões e deformidades são passíveis de diminuição enquanto outras são até mesmo reversíveis<sup>5</sup>. Em estudos feitos por imagens de ressonância magnética antes e após tratamentos diversos para a discopatia degenerativa, podem-se observar inclusive regressões dos sinais de Modic, principalmente de fase dois para fase 1 (regressão de degeneração gordurosa a edema), observadas nos platôs vertebrais.

O disco não é a única fonte de dor axial da coluna degenerada<sup>6</sup>. Colaboram para aumento do cortejo nociceptivo as alterações primárias e secundárias das facetes articulares, que vão desde o derrame facetário à redução de espaço articular e finalmente hipertrofia<sup>7,8</sup>, que, como já mencionado, corrobora para a compressão de estruturas neurológicas adjacentes, gerando mais dor. Visando à diminuição da agressão a tais estruturas, todas providas de muitos receptores nociceptivos, o sistema *Dynesys* propõe realinhamento e reestabilização sem a necessidade de violar a integridade das cápsulas articulares, outro ponto defendido pelos idealizadores do sistema.

### MATERIAIS E MÉTODOS

Realizado estudo retrospectivo observacional de uma série de pacientes, tratados com fixação dinâmica no período de janeiro de 2008 a novembro de 2008, com seguimento de, no mínimo, de 12 meses. Os critérios de inclusão foram: paciente com doença degenerativa discal, portadores de lombalgia ou lombociatalgia, com falha no tratamento conservador. Foi considerada falha no tratamento conservador a persistência ou piora dos sintomas no período efetivo de 12 meses de tratamento medicamentoso, fisioterapia e exercícios físicos. Os critérios de exclusão foram: paciente submetido a procedimentos cirúrgicos prévios na coluna vertebral, déficits neurológicos, presença de degeneração nas facetes articulares, sintomas exclusivamente de cialgia e doença degenerativa discal grave, bem como infecções e doença tumoral. Todos os pacientes leram e tiveram todas as suas dúvidas sanadas a respeito do Termo de Consentimento Livre e Esclarecidas antes de concordarem em participar do estudo e assiná-lo.

No pré-operatório foram colhidas as histórias clínicas dos pacientes, acompanhadas dos exames de imagens tais como radiografias simples de coluna, sendo aceita a perda leve ou moderada da altura discal e sinais de listese até 25%. O estudo de ressonância magnética foi realizado em todos os pacientes, com objetivo de comprovar a presença de doença degenerativa discal e presença de facetes articulares saudáveis. Na admissão para cirurgia, os pacientes foram submetidos a novos exames de imagem, (radiografias em antero-posterior e perfil e ressonância magnética lombossacra) quando estes já tinham mais de 6 meses de realizados, objetivando uniformizar os achados pré-operatórios e melhorando sua comparação com os pós-operatórios. O procedimento cirúrgico foi realizado com os pacientes em decúbito ventral. A abordagem na linha média, com dissecação dos músculos eretores da espinha até a anatomia óssea da coluna lombar. A descompressão do canal medular, quando indicada, foi realizada no primeiro momento. Em seguida, foi feita a inserção dos parafusos com auxílio de Intensificador de imagem O espaçador de policarbonato uretano foi adequado de acordo com a distância medida entre os parafusos, com o comprimento a ser escolhido servindo também para compensar qualquer lordose ou cifose existentes. O cabo central e os espaçadores foram então fixados nas cabeças dos parafusos. Realizada sutura padrão da ferida operatória, bem

como orientações de repouso, administração de analgésicos e troca de curativos semelhantes àquelas que indicamos para os pacientes submetidos a artrodese convencional.

Os dados analisados foram: retorno ao trabalho, a Escala Visual Analógica de Dor (VAS) e o questionário de incapacidade de Oswestry no pré e no pós-operatório após 12 meses. Os estudos estatísticos foram analisados no banco de dados do programa EpiInfo com significância estatística indicada por P menor/igual a 0,05 ( $p \leq 0,05$ ).

## RESULTADOS

Dos 30 pacientes selecionados, 11 eram do sexo feminino e 19 do sexo masculino. A média de idade foi de 40,11 anos (22 a 56). O tempo de seguimento foi de um ano aproximadamente (variando de 8 a 13 meses). A doença degenerativa discal lombar estava presente nos segmentos dos níveis L4-L5 e L5-S1 ou em ambos. Em 19 casos foi realizada a estabilização dinâmica em apenas um dos níveis (12 em L4-L5 e 7 em L5-S1) e, em nove casos, nos dois níveis. Houve melhora significativa da dor lombar demonstrada pela diminuição do VAS (Pré-operatório: 8,6 e 12 meses Pós-Operatório: 1,8). Em relação à qualidade de vida houve melhora significativa observada pela redução dos índices de Oswestry (pré-operatório: 68,6 e 12 meses pós-operatório: 22,5). Em todos os pacientes houve retorno ao trabalho após o sexto mês pós-operatório, sendo que 21 pacientes (70,0%) retornaram até o terceiro mês. Essa variação em tempo de retorno ao trabalho pode ser atribuída exatamente ao tipo de trabalho desempenhado pelos pacientes, uma vez que seguimos uma tendência de não permitir esforços físicos muito intensos nos primeiros três ou quatro meses, a despeito de ter havido melhora das queixas, uma vez que tínhamos possibilidades legais trabalhistas para manter um período confortável de repouso. Não houve nenhum caso de soltura ou quebra de parafuso, apesar do período curto de seguimento. Felizmente não houve outras complicações que comprometessem o pós-operatório ou o acompanhamento.

## DISCUSSÃO

Nos últimos anos, a literatura tem apresentado relatos sobre as alterações degenerativas nos níveis adjacentes à artrodese de coluna lombar, o que vem estimulando a realização de pesquisas acerca de novas opções terapêuticas, objetivando a preservação do movimento e/ou a diminuição da agressão a estruturas sabidamente

dolorosas. A melhora clínica da dor lombar vem apresentando significativos resultados positivos com o dispositivo *Dynesys*. Esse avanço se deve a diminuição da pressão intradiscal causada pelo implante, ocorrendo, também, a diminuição da carga no disco intervertebral. As comparações entre fixação rígida e a estabilização dinâmica, feitas através de estudos biomecânicos, avaliando o comportamento da pressão intradiscal, constataram que não houve diferenças em relação à pressão discal após o posicionamento dos sistemas, valendo ressaltar que os implantes não foram submetidos a tração ou compressão.

Entretanto, baseado no estudo de Niosi, o uso do espaçador 2mm mais longo (ou seja, gerando certa cifose e abrindo o espaço discal) gera uma alteração no comportamento biomecânico do modelo com sistema *Dynesys*, com ganho na rotação axial, extensão, flexão e inclinação lateral. Baseados nesse estudo, realizamos uma distração leve, também segundo orientação do fabricante, levando a diminuição da pressão intradiscal do nível degenerado, e evitando maior tração, que poderia gerar uma cifose segmentar.

Em nossa casuística obtivemos bons resultados clínicos, com melhora de todas as variáveis analisadas. Utilizamos esse sistema apenas para tratar a doença degenerativa discal sintomática, pois se trata da patologia que, mais comumente, foi indicada para esse tipo de abordagem. É importante ressaltar que as outras indicações para uso de fixação dinâmica ainda se encontram em certa discordância na literatura, sendo que, nesses casos, ainda vemos a fixação rígida como melhor opção terapêutica.

## CONCLUSÕES

A estabilização dinâmica com *Dynesys* mostrou ser uma boa opção para tratamento nos casos de doença degenerativa discal sintomática em pacientes selecionados. Podemos observar uma evolução positiva dos pacientes submetidos ao procedimento, com base na redução dos índices VAS e Oswestry, assim como no retorno ao trabalho e às atividades normais no período de três a seis meses. Entretanto, vale considerar que estudos em longo prazo comparando as técnicas de não-fusão com a artrodese devem ser realizados para melhor definição das indicações e dos benefícios esperados. Além disso, seguimentos mais longos serão úteis para avaliar surgimento de possíveis complicações tardias do método, comparando-as, em tempo e gravidade, com aquelas já conhecidas da artrodese convencional.

## REFERÊNCIAS

- Di Ferreira RB, Daher S, Cardoso ALP, Pimenta Júnior WE, Sousa Júnior ZA, Tristão NA. Surgical treatment of lumbar degenerative disc disease with dynamic stabilization. *Coluna/Columna*. 2008;7(3):217-22.
- Projeto Diretrizes. Coluna Vertebral: cirurgia com fixação posterior. São Paulo: Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina; 2008.
- Andersson G. The epidemiology of spinal disorders. In: Autor do Livro. The adult spine: principles and practice. Philadelphia: Lippincott-Raven; 2007. p.XXX-XX
- McAfee PC. The indications for lumbar and cervical disc replacement. *Spine J*. 2004;4(Suppl 6):177S-181S.
- Grob D, Benini A, Junge A, Mannion AF. Clinical experience with the *Dynesys* semirigid fixation system for the lumbar spine: surgical and patient-oriented outcome in 50 cases after an average of 2 years. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2005;30(3):324-31.
- Niosi CA, Zhu QA, Wilson DC, Keynan O, Wilson DR, Oxland TR. Biomechanical characterization of the three-dimensional kinematic behaviour of the *Dynesys* dynamic stabilization system: an in vitro study. *Eur Spine J*. 2006;15(6):913-22.
- Masuda K, An HS. Prevention of disc degeneration with growth factors. *Eur Spine J*. 2006;15(Suppl 3):S422-32.
- Zdeblick TA. The treatment of degenerative lumbar disorders. A critical review of the literature. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1995;20(Suppl 24):126S-37S.