



UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR
Ciências da Saúde

Impacto funcional após artrodese lombar: revisão sistemática da literatura

José Francisco Pereira Castro Neves

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Medicina
(Ciclo de estudos integrado)

Orientadora: Dra. Susana Abreu Macedo

Covilhã, maio de 2019

Resumo

Introdução: O progressivo envelhecimento da população portuguesa tem vindo a acentuar a prevalência de doenças degenerativas. A associação entre a lombalgia crónica e os processos degenerativos da coluna lombar é frequente, com impacto significativo nos pacientes e na sociedade, com repercussões económicas importantes. O tratamento da dor lombar crónica é complexo, optando-se inicialmente por tratamento conservador e recorrendo à intervenção cirúrgica nos casos de dor incontrolável, instabilidade e/ou défice neurológico. A artrodese surge como um procedimento promotor da estabilidade, fixando os segmentos raquidianos afetados através de fusão óssea, permitindo o alívio da dor associada ao movimento. Esta redução da mobilidade é um efeito colateral da cirurgia que pode interferir na amplitude dos movimentos do indivíduo e condicionar a funcionalidade.

Objetivos: O objetivo deste trabalho é apresentar uma revisão sistemática da literatura sobre as alterações funcionais associadas à rigidez pós-artrodese lombar, no mínimo 1 ano após a cirurgia. Pretende-se verificar se ocorre limitação das atividades da vida diária e quais as mais afetadas, e se a localização e o número de segmentos envolvidos na fusão lombar interferem nela.

Métodos: Revisão sistemática da literatura através de pesquisa de artigos originais no motor de busca MEDLINE desde 1/1/2007 e 23/1/2019, com a seguinte equação: arthrodesis [All fields] OR fusion [All fields] AND lumbar [All fields] AND functional outcome [All fields] AND daily living [All fields], selecionando os estudos feitos em adultos submetidos a artrodese lombar por doença degenerativa, com um seguimento mínimo de 1 ano e que sejam avaliados por ferramentas validadas como o “Oswestry Disability Index”, o “Short-Form 36 Health Status Questionnaire” ou o “Lumbar Stiffness Disability Index”.

Resultados: Os 4 artigos selecionados avaliam o impacto funcional da rigidez como efeito colateral da artrodese da coluna lombar, em vários segmentos vertebrais, com um total de 300 participantes. Dois dos estudos realizaram-se nos EUA, um no Japão e um outro na Coreia do Sul. Os pacientes avaliados tiveram melhoria da dor e da qualidade de vida após a artrodese. A dor lombar reduziu 36% e 19,3% aos 13 e aos 24 meses após cirurgia respetivamente. Os melhores resultados relativamente à incapacidade associada à rigidez estão associados a 1 nível de fusão com diminuição de (-11,06, p=0,012), e não teve significado estatístico ou ocorreu agravamento nos grupos com artrodese mais extensa. As atividades da vida diária mais afetadas foram as que implicam maior mobilidade em flexão.

Conclusão: Constatou-se que existem poucos estudos que se debruçam sobre este tema, sendo que nenhum era europeu. Os pacientes com artrodese mais extensa (acima de 3 segmentos lombares) sentiram um maior condicionamento na mobilidade e na realização de algumas atividades da vida diária, associado a rigidez. Será necessária mais investigação, enquadrada no contexto do estilo de vida europeu/português, que permita determinar de forma mais específica, não só as atividades com maior limitação, como a associação com os seus fatores condicionantes (técnicos, cirúrgicos e biopsicossociais).

Palavras-chave

Artrodese, fusão, lombar, resultado funcional, vida diária

Abstract

Introduction: The progressive aging of the portuguese population has been increasing the prevalence of degenerative diseases. The association between chronic low back pain and lumbar spine degeneration is frequent, significantly impacting patients and society and having important economic repercussions. The treatment of chronic low back pain is complex, opting initially for conservative treatment and resorting to surgical intervention in cases of unmanageable pain, instability and / or neurological deficit. Arthrodesis is a stability-promoting procedure, fixing the affected spinal segments through bone fusion, and thereby relieving pain associated with movement. The reduction of mobility is a collateral effect of surgery that can cause decreased range of movement and impair the functionality.

Objectives: The objective of this work is to present a systematic review of the literature on the functional implications of stiffness as a colateral effect of lumbar fusion, at least 1 year after surgery. The aim is to verify whether there is a conditioning of the activities of daily living and which are most affected, and whether the location and number of segments involved in the lumbar fusion affect this constraint.

Methods: Systematic review of the literature, by searching for original articles in the MEDLINE search engine since 1/1/2007 and 11/23/2019, with the following equation: arthrodesis [All fields] OR fusion [All fields] AND lumbar [All fields] AND functional outcome [All fields] AND daily living [All fields]. selecting studies in adults submitted to lumbar arthrodesis due to degenerative disease, with a minimum follow-up of 1 year and evaluated by validated tools such as the Oswestry Disability Index, the "Short-Form 36 Health Status Questionnaire" or the "Lumbar Stiffness Disability Index".

Results: The 4 articles selected evaluate the functional impact of stiffness as a collateral effect of lumbar spine arthrodesis, in several vertebral segments, with a total of 300 participants. Two of the studies were conducted in the USA, one in Japan and one in South Korea. The patients reported improved pain and quality of life after arthrodesis. Lumbar pain reduced 36% and 19.3% at 13 and 24 months after surgery respectively. The best results regarding stiffness-related disability are associated with a 1 level of fusion and a decrease of (-11.06, $P= 0.012$), and were not statistically significant or worsened in the groups with more extensive arthrodesis. The activities of daily living which were more affected, were those that imply greater mobility in flexion.

Conclusion: It has been found that there are few studies approaching this issue, none of which were European. Patients with more extensive arthrodesis (above 3 lumbar segments) felt a greater constraint in the mobility and in the accomplishment of some activities of daily living, related to stiffness as a collateral effect of arthrodesis. More research will be needed, adapted to a European / Portuguese lifestyle, to determine, not only the specific activities with greater limitation, but also the association with its conditioning factors (technical, surgical and biopsychosocial)

Keywords

Arthrodesis, fusion, lumbar, functional outcome, daily living

Índice

Lista de Figuras.....	viii
Lista de Tabelas	ix
Lista de Acrónimos	xi
1. Introdução	1
2. Materiais e Métodos	3
3. Desenvolvimento	5
3.1 - Capítulo 1 - Enquadramento teórico.....	5
3.1.1 - Lombalgia crónica e doença degenerativa lombar.....	5
3.1.2 - Fatores de risco da lombalgia	6
3.1.3 - O processo degenerativo vertebral e génese da dor	6
3.1.4 - Doenças degenerativas da coluna vertebral	7
3.1.5 - Cirurgia estabilizadora - artrodese	9
3.2 - Capítulo 2 - Avaliação pós-cirúrgica	11
3.3 - Capítulo 3 - Resultados.....	13
4. Discussão	17
5. Conclusão	21
6. Bibliografia	23
7. Anexos	27

Lista de Figuras

Figura 1 Fluxograma de exclusão de artigos.	4
Figura 2 Incidência de doença degenerativa lombar por país 2018.....	7
Figura 3 Imagem radiográfica de instabilidade da coluna lombar	10
Figura 4 Relação entre amplitude de movimento lombar (ROM) determinado radiologicamente e resultado LSDI.....	17

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Pesquisa MEDLINE.3

Lista de Acrónimos

ACSS - Administração Central do Sistema de Saúde
ALDFB - “Adult Lumbar Degenerative Flat Back”
AVD - Atividades da Vida Diária
BP - “Body Pain” SF-36
DALY - “Disability Adjusted Life Years”
DGS - Direção-Geral de Saúde
EUA - Estados Unidos da América
GBD - “Global Burden of Disease”
IASP - “International Association for the Study of Pain”
IL - Interleucina
K-LSDI - “Korean - Lumbar Stiffness Disability Index”
LC - Lombalgia crónica
LIV - “Lower Instrumented Vertebra”
LSDI - “Lumbar Stiffness Disability Index”
ODI - “Oswestry Disability Index”
PCS - “Physical Component Summary” SF-36
PF - “Physical Functioning” SF-36
PIB - Produto Interno Bruto
PLF - “Posterior Lumbar Fusion”
ROM - “Range Of Motion”
RP - “Role limitations due to Physical Health”
RRH - Rede de Referência Hospitalar
SF-36 - “Short Form Health Survey - 36”
TNF - “Tumor Necrosis Factor”
UIV - “Upper Instrumented Vertebra”

1. Introdução

A lombalgia é um sintoma frequente na população em geral, estimando-se que 60 a 80% tenha um episódio no decorrer da vida. (18) Constitui assim um importante problema de saúde pública, sobretudo nos países industrializados, por afetar uma parte da população em idade ativa, conduzindo ao absentismo laboral e a significativa quebra de produtividade.

A nível mundial, entre 2005 e 2013 o número de anos de vida saudável perdidos relacionados com dor lombar ou cervical aumentou em 16,2 %, passando a ser a quarta causa de carga global da doença (33).

A dor lombar classifica-se como crónica quando dura mais de 3 meses (DGS). Segundo estimativas obtidas no estudo *Global Burden of Disease* (GBD) 2013 as dores crónicas, lombares e cervicais, foram os problemas de saúde que mais contribuíram para o total de DALYs da população portuguesa em 2013 (33).

Em Portugal, de acordo com um estudo epidemiológico sobre dor crónica publicado em 2012, 42% dos inquiridos refere dor lombar crónica, 47% refere dor crónica devido a osteoartrose/osteoartrite, 21% devido a degeneração do disco intervertebral e 4% devido a escoliose (6).

A dor lombar crónica (LC) tem etiologia complexa (18, 49) associando-se frequentemente a doenças degenerativas (45). Com o envelhecimento da população portuguesa, é de prever que as doenças degenerativas se tornem mais frequentes, e logo a LC (18,48), se não houver intervenção nos fatores de risco modificáveis.

Dentre as intervenções com o objetivo de aliviar a dor e a incapacidade gerada pela LC é a cirurgia, quando falha o tratamento conservador (12, 29). Pode estar indicada quando há instabilidade, dor incontroável, défices neurológicos e imagiologia confirmadora consistente com a clínica.

As técnicas mais utilizadas são a descompressão, a artrodese e a estabilização dinâmica (12). A artrodese tem como objetivo diminuir a instabilidade e a dor induzida pelo movimento, promovendo a fusão óssea de um ou mais segmentos raquidianos, preservando a mobilidade dos restantes segmentos vertebrais (12).

Nos últimos anos a realização desta cirurgia tem aumentado em países como os Estados Unidos e o Reino Unido (38). Em Portugal, de acordo com dados epidemiológicos da Rede de Referência Hospitalar de Neurocirurgia, ocorreu entre 2011-2015 um acréscimo de 45% na realização de artrodese dorsal e/ou lombar exceto para resolução de curvatura vertebral (48).

Os motivos mais comuns para a realização de artrodese lombar são: espondilolistese degenerativa ou ístmica, degeneração dos discos intervertebrais e estenose espinal (47), e outras doenças associadas a processos degenerativos, como a escoliose degenerativa (48).

Nestas situações, há vários estudos que documentam resultados positivos da artrodese lombar na diminuição da dor e da disfunção associada à patologia degenerativa vertebral (3, 4, 27,

29). No entanto, a redução da mobilidade dos segmentos intervencionados poderá interferir na amplitude dos movimentos do indivíduo e condicionar a funcionalidade, sendo este um dos receios dos doentes (30). E neste contexto, existem poucos dados que documentem o condicionamento funcional após a realização da artrodese lombar (28).

Face ao crescimento das doenças degenerativas e ao recurso a cirurgia com artrodese lombar, cujas consequências em termos funcionais a médio e longo prazo estão pouco estudadas, urge compilar os dados existentes. Pretende-se por isso neste trabalho responder às seguintes questões: a artrodese lombar condiciona as atividades da vida diária? Quais as mais afetadas? A localização e o número de segmentos envolvidos na fusão lombar são relevantes nesse condicionamento?

O objetivo deste trabalho é apresentar uma revisão sistemática da literatura sobre as alterações funcionais associadas à rigidez pós-artrodese lombar em adultos com patologia degenerativa vertebral, no mínimo 1 ano após a cirurgia, usando instrumentos validados.

2. Materiais e Métodos

Realizou-se uma pesquisa no MEDLINE, a busca foi efetuada no dia 23 de janeiro de 2019, procurando artigos sobre investigação em humanos desde 1 de janeiro de 2007 com os seguintes resultados obtidos para as palavras-chave escolhidas:

TABELA 1 - Pesquisa termos em inglês “Humans”
Arthrodesis [All fields] OR
Fusion [All fields] AND
Lumbar [All fields] AND
Functional outcome [All fields] AND
Daily living [All fields]
46 resultados de pesquisa

Critérios de inclusão

Estudos originais primários publicados em inglês, português, espanhol e/ou alemão desde 2013 até à data do estudo, que avaliaram as consequências funcionais da artrodese lombar de um ou mais níveis, em humanos adultos com história de doença degenerativa lombar (espondilolistese, estenose, escoliose), com seguimento mínimo de 1 ano após a cirurgia, e em que foram usados questionários validados de avaliação da qualidade de vida (SF-36), da incapacidade funcional associada a dor (“Oswestry Disability Index) e rigidez lombar (“Lumbar Stiffness Disability Index” - LSDI).

Critérios de exclusão

Excluíram-se revisões bibliográficas, artigos anteriores a 2013, estudos laboratoriais ou realizados em animais, com seguimento inferior a 1 ano ou que não usassem instrumentos validados de avaliação das repercussões funcionais.

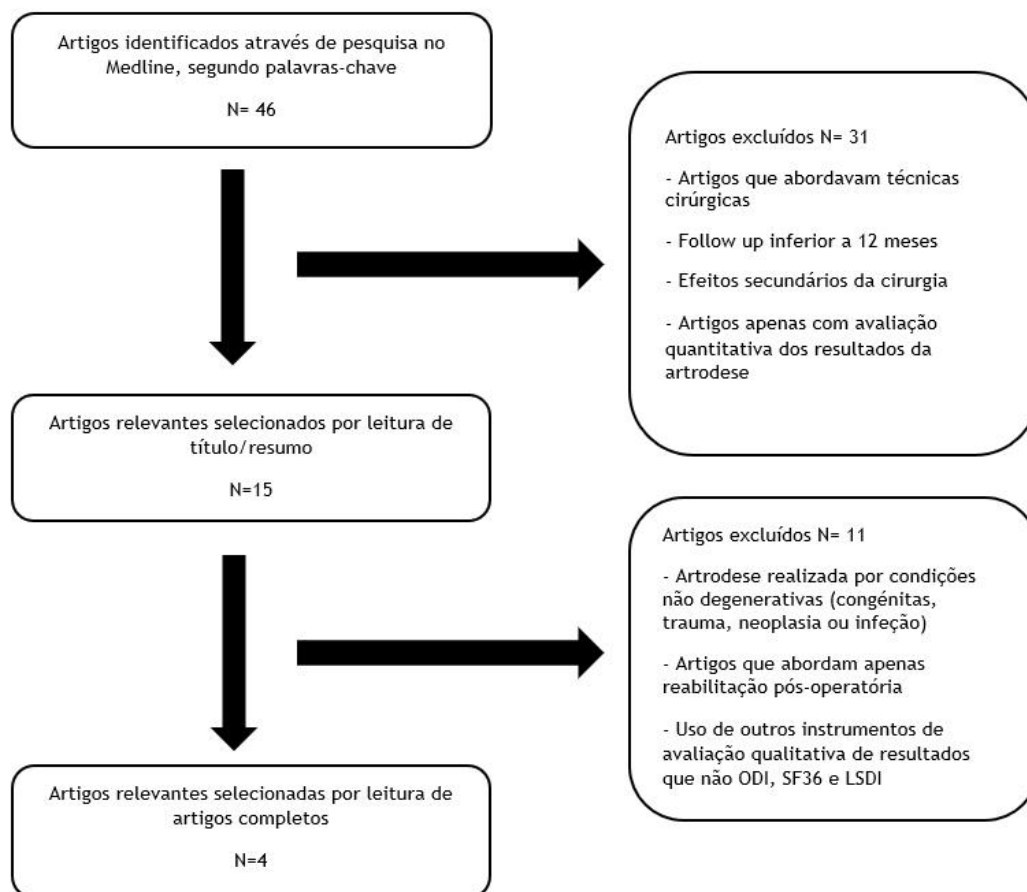


Figura 1 - Fluxograma de exclusão de artigos

3. Desenvolvimento

3.1 - Capítulo 1 - Enquadramento teórico

3.1.1 - Lombalgia crónica e doença degenerativa lombar

Lombalgia crónica

A dor é uma entidade complexa, cuja definição é difícil e polémica. Uma das definições mais consensual é a da IASP "a dor é uma experiência sensorial ou emocional desagradável associada a lesão tecidual, real ou potencial, ou descrita em termos de tal lesão." (11) Sendo que se acrescenta a esta definição que "a dor é sempre subjetiva" (11).

A dor crónica é definida como dor com duração superior a 3 meses, dor que persiste para lá do tempo "normal" de cura ou dor na ausência de mecanismo nociceptivo óbvio (6).

Em Portugal, no ano de 2010 estimou-se um valor de custos indiretos devido à dor crónica na ordem dos 740 milhões (26). No mesmo ano, a estimativa de custos anuais com consultas médicas, exames e tratamentos, bem como com o absentismo laboral e o abandono precoce do mercado de trabalho devido à dor crónica foi de 4611 milhões de euros, que corresponde a cerca de 2,7% do PIB em 2010 (6).

Dentro do amplo espectro da dor, a lombalgia é das suas manifestações mais frequentes (6).

Netto *et al* (41) define a lombalgia como "dor, tensão muscular ou rigidez que ocorre entre as costelas e a prega glútea inferior e que pode irradiar para os membros inferiores".

A dor lombar representa 50% de todas as doenças músculo-esqueléticas crónicas e afeta 70% da população dos países desenvolvidos (41).

A dor lombar é responsável pela maioria das consultas médicas ortopédicas, admissões hospitalares e cirurgias (7, 41, 45). Constitui também uma causa de incapacidade funcional, sofrimento e redução de qualidade de vida (45). Num estudo sobre a prevalência da lombalgia em Portugal, entre os utentes de um centro de saúde da região do grande Porto, a prevalência de lombalgia nos seis meses anteriores à avaliação foi 49,0% (IC 95%: 43,3-54,7). Verificou-se um aumento da frequência de dor com a idade, com maior prevalência no grupo etário 50-65 anos (42).

A lombalgia crónica (LC), definida como dor lombar com duração igual ou superior a três meses, representa 7% das lombalgias, mas é responsável por mais de 75% dos custos relacionados com esta afeção (6, 17). Define-se como uma "entidade sensorial múltipla que envolve aspetos emocionais, culturais, ambientais, cognitivos, biológicos e psicossociais" (18, 49). Embora esteja associada a processos degenerativos articulares (42), o facto é que estes também ocorrem em indivíduos assintomáticos (49). Por isso a associação da LC com as doenças degenerativas depende da conjugação dos processos degenerativos com fatores genéticos, socioprofissionais e psicológicos (45).

Na população adulta do Porto, verificou-se que a LC ao longo da vida foi a entidade mais referida pelos inquiridos, correspondendo a 12,3% (IC 95%: 10,5-14,3) dos participantes (34).

3.1.2 - Fatores de risco da lombalgia

Os fatores de risco para ter lombalgia crônica podem ser divididos em fatores pessoais (físicos e psicológicos), mecânicos e socioeconômicos.

Nos fatores pessoais destacam-se o aumento da idade, o gênero feminino, a obesidade, o tabagismo e genéticos (42, 45, 49). A hereditariedade tem um papel dominante na lombalgia associada a degeneração discal, tendo sido identificados vários genes (37, 45, 49).

Os fatores psicológicos constituem um fator de risco relevante quer para a instalação da lombalgia, quer para a sua evolução para cronicidade. Há diversos estudos que as associam com ansiedade, depressão, personalidade neurótica, *stress* e insatisfação laboral (42, 37).

A ansiedade, a depressão e o tipo de personalidade podem mesmo ter implicações nos resultados pós-operatórios (6,41) e constituem fatores importantes na seleção de pacientes candidatos a artrodese lombar. Dos pacientes afetados por lombalgia, entre 16.4-73.3% têm depressão (41) que predispõe a ocorrência de incapacidade associada à dor, e por isso torna-se importante abordar os componentes afetivos da dor crônica nas intervenções que visam reduzir a incapacidade, bem como controlar a intensidade da dor (6).

Na evolução do estudo e compreensão da complexidade da dor lombar, o modelo biopsicossocial surgiu como a melhor forma de abordar e tratar o problema (5, 37, 42, 45, 49).

Os fatores mecânicos associados a determinadas atividades profissionais que exigem esforços físicos importantes ou posturas prolongadas com a coluna em flexão e/ou rotação, vibração, tarefas repetitivas, condução prolongada, transporte de objetos pesados são considerados fatores de risco (8, 17, 42, 45).

No entanto as queixas crônicas lombares e incapacitantes têm uma associação mais forte com fatores psicossociais e menos com fatores mecânicos ou patológicos orgânicos (37).

3.1.3 - O processo degenerativo vertebral e gênese da dor

A degeneração discal intervertebral é um processo ainda não totalmente esclarecido, resulta de interações complexas de fatores biomecânicos e biológicos (45, 49).

A interação e ação cumulativa de vários fatores, nomeadamente: genéticos; défice de transporte metabólico; alterações enzimáticas; senescência celular; alterações da matriz e falhas estruturais (12).

É um processo lento e progressivo, que se inicia quando o catabolismo excede a capacidade de síntese ou retenção de proteínas da matriz. Fenómeno que ocorre logo desde a infância, por uma série de processos de lesão/regeneração que contribui para a fragmentação dos proteoglicanos, estrutura responsável pela resistência do disco (12, 45, 49).

A resistência do disco é conferida pela quantidade de água e as propriedades osmóticas dos proteoglicanos, principalmente o agrecano, que permitem a entrada de água para o interior do disco. Com o envelhecimento há uma diminuição da quantidade de proteoglicanos, o que diminui a capacidade regenerativa do disco (12).

O processo através do qual se estabelece a dor, no entanto, ainda é desconhecida. Existem várias hipóteses para tentar explicar o desenvolvimento de dor por degeneração discal. Uma delas é que a desidratação e perda de altura leve a movimentos anormais do disco com a carga e altere a tensão da superfície do disco que sinaliza aos terminais nervosos do anel exterior (45).

Outra hipótese é a de que as fissuras de um disco degenerado conduzam a uma reação inflamatória seguida de invasão de pequenos vasos e nervos em zonas normalmente não inervadas (45, 49). Brisby fala numa combinação de fatores, como a presença de substâncias inflamatórias e sinalizadoras como TNF, IL6, IL8 e IL1 β e a possibilidade de amplificação de resposta por sensibilização central e periférica (45, 49).

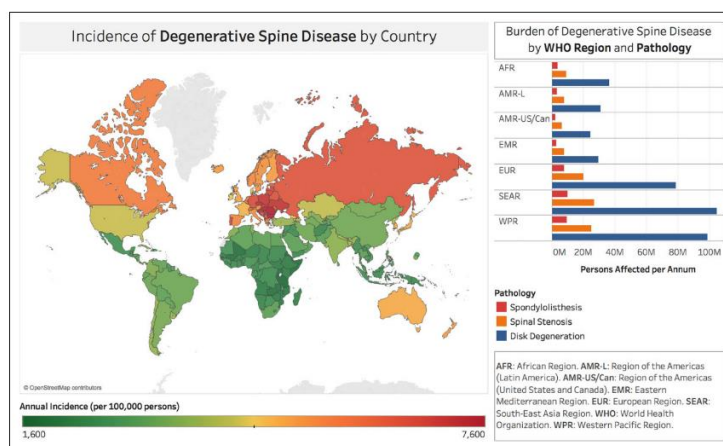
3.1.4 - Doenças degenerativas da coluna vertebral

Segundo Barrey *et al* (7), a lombalgia pode classificar-se em 3 categorias: não degenerativa, degenerativa e indeterminada. A não degenerativa refere-se às causas traumáticas, infecciosas, inflamatórias, tumores e espondilólise. A degenerativa, classificada previamente como não específica, advém da conjugação de várias anomalias dos discos intervertebrais, articulações facetarias e/ou ligamentos, que podem implicar, ou não, alterações do alinhamento espinal (7).

A lombalgia crónica associada a alterações degenerativas lombares é a causa mais frequente de baixa médica entre pessoas com dor lombar, diminuindo a qualidade de vida (45). Tem diversas causas e uma complexidade tal, que a sua própria definição não gera consenso (7).

A incidência de doenças degenerativas da coluna vertebral tem aumentado nas últimas décadas em decorrência da crescente expectativa de vida populacional (5, 14, 40, 48).

O “Global Spine Journal” publicou um estudo em 2018 que calcula uma estimativa da incidência global da doença lombar degenerativa, baseando-se na base de dados do “Global Burden of Disease 2015”. Nesse estudo, a Europa surge como o continente com maior incidência estimada (5,7%), e Portugal como um dos países com maior estimativa de incidência (43).



Incidence rates of degenerative spine disease/low back pain in World Bank and World Health Organization recognized countries.

Figura 2 Incidência de doença degenerativa lombar por país 2018 Adaptado de (43)

A sintomatologia clínica da patologia degenerativa lombar pode ter origem na própria estrutura discal ou nas facetas articulares em degenerescência. Pode ainda ser causada por compressão das estruturas neurológicas no canal central, nos recessos laterais ou nos *foramens*, e/ou do déficit de suprimento nutricional. Como pode ocorrer numa estenose que obstrua parcialmente o canal neural e diminua a circulação de líquido, importante na nutrição da cauda de cavalo (12).

Um segmento em degenerescência modifica a biomecânica vertebral. A rigidez aumenta e a função global diminui, deteriorando-se o equilíbrio sagital vertebral. As alterações patológicas do disco modificam as suas propriedades físicas, originando um desequilíbrio na distribuição de forças nos pratos vertebrais. Esta situação favorece a destruição da cartilagem e agrava o processo degenerativo, podendo tornar-se sintomático (12).

Sabe-se que esta modificação na transmissão de cargas tem um padrão individual, depende da própria anatomia do indivíduo, o que também ajuda a compreender a falta de correlação entre a degenerescência existente e o tipo de dor referida (12).

As patologias mais comuns que motivam o recurso a artrodese são a espondilolistese degenerativa, a estenose de canal, a escoliose degenerativa e a doença degenerativa discal (10, 21, 29, 47).

Na espondilolistese degenerativa ocorre uma translação e deslizamento de um corpo vertebral sobre o corpo vertebral da vértebra subjacente, fenómeno que se pensa ocorrer devido a vários processos degenerativos do disco intervertebral e das facetas articulares. Associa-se frequentemente a estenose espinal (20).

A estenose degenerativa pode ocorrer no canal central, recesso lateral, nos *foramens* ou uma combinação de qualquer um destes. A estenose pode ocorrer por degenerescência facetária, diminuição da altura do disco intervertebral com ou sem protusão discal, hipertrofia do ligamento amarelo, com diminuição do diâmetro anteroposterior, transversal ou combinado. As formas graves e complexas de estenose lombar estão com frequência associadas deformidades como a escoliose, a cifose (“*flat back*”), ou a espondilolistese, o que contribui para o agravamento da sintomatologia e complica o sucesso terapêutico (19, 49).

A escoliose degenerativa do adulto é uma deformidade da coluna vertebral que ocorre após total maturação e que apresenta uma curvatura coronal superior a 10°, quando medida pelo método de *Cobb*. Ocorre sobretudo a nível lombar, por alteração degenerativa das facetas articulares e discos intervertebrais levando a atenuação ou perda da lordose lombar. Pensa-se que seja sobretudo causada por degeneração assimétrica nos discos intervertebrais ou facetas articulares que altera a distribuição das cargas e leva a deformação assimétrica na coluna vertebral. Pode gerar deformidades a nível coronal e inclusivamente sagital, podendo surgir espondilolistese (4).

Os movimentos e a carga mecânica a que estão sujeitas as articulações intervertebrais lombares, que perdem a integridade mecânica e estrutural, são fatores de agravamento da dor.

Por isso a fusão lombar ou artrodese, como estabilizador, pode ser proposta como método para aliviar a dor e reduzir a incapacidade funcional (36, 49).

3.1.5 - Cirurgia estabilizadora - artrodese

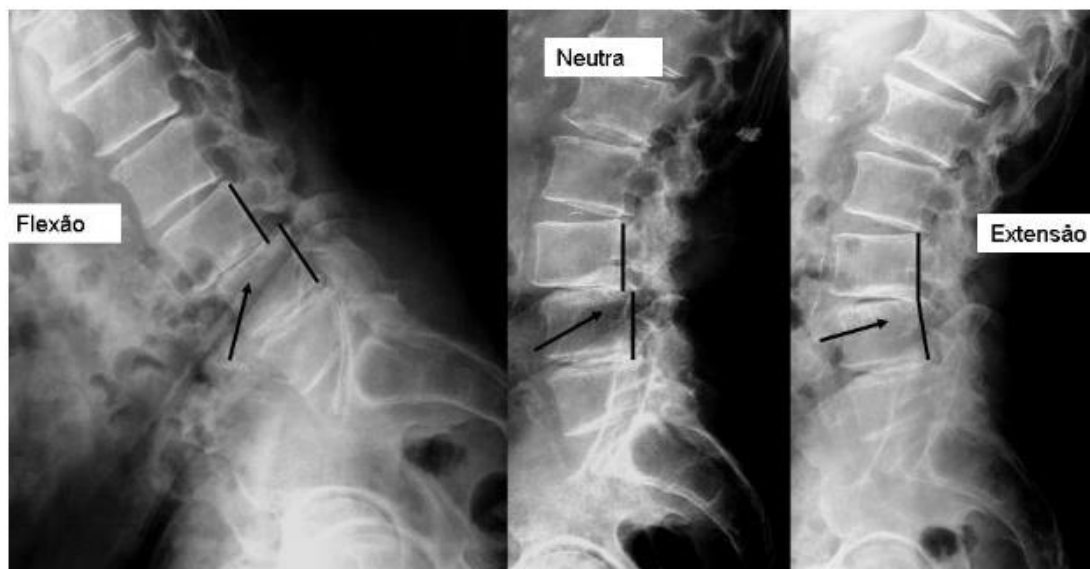
A cirurgia com artrodese lombar iniciou-se em 1891, na forma de fusão lombar posterior (PLF) usando osso autólogo (10), para estabilização de segmentos vertebrais alterados devido a tuberculose óssea. (49) Inicialmente as indicações para fusão foram as fraturas vertebrais, as sequelas de tuberculose, os tumores e a escoliose grave (49).

No entanto, a ideia de que a dor da doença degenerativa lombar estaria associada ao movimento do segmento degenerado, levantou a hipótese de que a sua estabilização, através da fusão espinal, aliviaria a dor e diminuiria a incapacidade (49). A artrodese consiste numa intervenção cirúrgica (6,12) que promove a imobilização dum segmento raquidiano instável e doloroso, procurando preservar a mobilidade dos restantes segmentos da coluna vertebral. Este procedimento permite o controlo da instabilidade ou do movimento indutor de dor por mecanismos nociceptivos ou por tração de estruturas neurológicas adjacentes. (12)

Nos últimos anos tem-se registado nalguns países o maior recurso à artrodese. No Reino Unido registou-se um aumento de 60% entre 2009/2010 e 2012/2013. Há um padrão semelhante nos EUA, particularmente em pacientes com mais de 60 anos (38).

Em Portugal, segundo dados da ACSS e da RRH -Rede de Referência Hospitalar, entre 2011 e 2015, as espondilolisteses adquiridas aumentaram 59%, no mesmo período registou-se um aumento de 45% na realização de artrodese dorsal e/ou lombar exceto para resolução de curvatura vertebral na especialidade de Neurocirurgia. Segundo a mesma fonte, a explicação reside não só no aumento da esperança de vida da população, as também no maior recurso à Neurocirurgia nestes casos (48).

Para além da eliminação da dor, um dos objetivos importantes da artrodese lombar é corrigir a instabilidade, definida por White e Pandjabi (1990) “como a perda da capacidade da coluna, em condições fisiológicas, para manter a relação entre as vértebras de forma a não permitir eventual lesão medular ou radicular, bem como desenvolvimento de deformidade ou dor incapacitante secundária às alterações estruturais existentes” citado em Consciência (12) de forma a restabelecer o equilíbrio sagital e a curvatura lordótica lombar nos níveis intervencionados (7).



-Instabilidade significativa (desvio superior a 3mm) nos exames dinâmicos (L3-L4) (setas)

Figura 3 Imagem radiográfica exemplificativa de instabilidade da coluna lombar (L3-L4) adaptado (12)

A artrodese lombar é eficaz e apresenta bons resultados clínicos nas doenças degenerativas (10, 12, 29, 40, 41) em doentes criteriosamente selecionados (12, 32, 41), pois os resultados dependem de aspetos físicos, emocionais e sociais (41). Certos autores consideram a seleção de pacientes com maior probabilidade de beneficiarem com a cirurgia como a tarefa mais difícil (29, 45).

O sucesso da cirurgia depende da idade do doente, o seu tipo de vida, as condições financeiras, estado geral de saúde e inclusivamente a idade do cirurgião, a sua preparação e localização geográfica (12). Dados epidemiológicos revelam que há uma grande diferença na aplicação da cirurgia entre países e até entre diferentes regiões do mesmo país (49).

Num inquérito de 2008 (Haefeli et al. 2008), cirurgiões reconhecidos consideraram a má seleção de pacientes, diagnósticos errados e expectativas irrealistas por parte dos pacientes como os maiores fatores de mau prognóstico na cirurgia espinal (citado em Willems *et al* 49).

Por isso seria benéfico identificar os subgrupos de pacientes que realmente beneficiam com a cirurgia, (44, 49) tendo em conta também todos os fatores biopsicossociais que influenciam na recuperação. (1, 2, 5, 41, 49, 50).

3.2 - Capítulo 2 - Avaliação pós-cirúrgica

Os métodos qualitativos, desde o surgimento do modelo biopsicossocial, têm adquirido uma importância cada vez maior na avaliação da percepção do paciente relativamente aos resultados das intervenções (1). Existem vários instrumentos que aferem a qualidade de vida, os aspetos psicológicos e a capacidade funcional nos doentes com doença vertebral.

Identificaram-se os questionários padronizados e validados, reproduzíveis e aplicáveis na prática clínica e permitem avaliar especificamente a percepção dos doentes relativamente ao impacto da cirurgia no condicionamento das atividades da vida diária (23).

O “Oswestry Disability Index” (ODI) consiste num questionário de dez perguntas que incidem sobre as limitações nas atividades da vida diária. A partir das respostas é calculado um índice em percentagem de 0-100 %, em que o 0% é sem doença e o 100% o pior estado. É considerado um indicador específico para a dor na região lombar (13), é útil na avaliação de doenças lombares e na sua evolução após o tratamento (41, 46). Foi concebido como instrumento de avaliação do impacto da dor lombar na vida diária (25). (ver Figura 7 - página 27 Anexos)

O “Short-Form 36 Health Status Questionnaire” (SF-36) é o mais abrangente - usa uma escala para classificar a capacidade funcional do paciente, avaliando oito domínios: a percepção geral sobre o estado de saúde, capacidade funcional física, saúde mental, limitação física da patologia, dor, vitalidade, impacto emocional das limitações físicas e vida social. É uma classificação independente da idade, patologia e abordagem terapêutica, sendo usada para diversas doenças (46).

Os valores das questões são convertidos em graus para cada um dos 8 domínios do questionário. Estes domínios vão de 0 a 100, em que 0 é o pior e 100 é o melhor. Quanto mais próximo do 100, melhor é a qualidade de vida da pessoa nesse domínio, e vice-versa (1, 41).

O “score” SF-36 é afetado por vários fatores para além da eficácia da fusão lombar que interagem de forma complexa (ex.: tabagismo, obesidade, depressão). Para avaliar a eficácia do tratamento é importante compreender os fatores pré e pós-operatórios inerentes aos pacientes que afetam a determinação da eficácia de acordo com o SF36 (40).

O “Lumbar Stiffness Disability Index” (LSDI) é um questionário (18,39) concebido para avaliar limitações funcionais devidas a rigidez e diminuição da flexibilidade espinal (Tabela 2 página 28-Anexos) (15, 27, 30). O LSDI avalia especificamente o impacto funcional da rigidez lombar criada pela artrodese na execução de 10 atividades específicas do dia-a-dia (15). As respostas às 10 perguntas vão de 0 (sem efeito) a 4 (não consigo realizar), quanto maior a pontuação, maior a incapacidade. Assim, a pontuação em bruto do questionário vai de 0 a 40 sendo a

Impacto funcional após artrodese lombar: revisão sistemática da literatura

pontuação geral o resultado do quociente entre a pontuação em bruto e a pontuação máxima multiplicada por 100 (15, 27, 30).

ESTUDO	MÉTODOS	PARTICIPANTES	INTERVENÇÃO	AValiação	RESULTADOS	NOTAS
Hart <i>et al</i> 2014 (29) EUA	Coorte prospetivo	Coorte inicial 73 pacientes (6 não realizaram follow-up, 4 não obtiveram fusão completa, 1 submetido a cirurgia de extensão após 3 meses) Coorte final 62 pacientes 49 sexo feminino (79%) 13 sexo masculino; Critérios de exclusão: pseudartrose ou extensão de fusão nos 2 anos follow-up, indivíduos que não completaram questionários)	Diagnóstico primário: espondilolistese ou deformidade da coluna, artrodese lombar prévia (48% cirurgia lombar prévia); Pacientes com indicação para artrodese lombar instrumentada posterior ou anterior/posterior combinada (77% cirurgia posterior isolada) Divididos em 5 grupos por número de segmentos vertebrais intervencionados na cirurgia atual Grupo 1 (1 nível fusão) n=24; Grupo 2 (2 níveis fusão) n=13; Grupo 3 (3 /4 níveis fusão) n=6 Grupo 4 (5 ou mais níveis de fusão) n=19	Aplicados os questionários LSDI, ODI e SF-36 antes da cirurgia e 2 anos após follow-up No fim dos 2 anos de follow-up preencheram inquérito de satisfação com as seguintes perguntas: 1 -" considera que a rigidez lombar limita significativamente as suas AVD?"; 2- "Se soubesse o que sabe hoje, teria realizado o mesmo procedimento?"; 3- "Considera que a rigidez lombar decorrente da cirurgia compensa as melhorias na dor e função geral?" Comparação dos resultados pós-follow-up e pré-cirurgia dos 3 questionários e para cada grupo. Valores significativos quando $P < 0.05$	LSDI - Grupo 1 - Valores de LSDI mais baixos após 24 meses, melhoria significativa na incapacidade associada à rigidez (-11,06, $P=0,012$); - Grupo 2 - Valores semelhantes de LSDI nos 2 períodos (pré-operatório 36,8; pós seguimento 36,0, $p=0.844$) - Grupo 3 e 4 - Valores LSDI aumentaram aos 24 meses. Nenhum com relevância estatística (grupo 3 +3,33, $P=0,512$; grupo 4 +8,32, $p= 0,055$) ODI - 46 pacientes completaram questionários. Melhoria em todos os grupos aos 24 meses (Gr 1: - 11,4; Gr 2: -17,64; Gr 3: -27,20; Gr 4: -11,84) ($P= 0,0001-0,031$) (Tabela 4 página 31 Anexos) SF-36 -56 pacientes completaram os questionários Melhoria PCS com significado estatístico em todos os grupos (Tabela 4 página 31 Anexos)	Tabela 4 (página 31 Anexos) Gráfico 2 (página 32 Anexos) - LSDI aumentou com nº de segmentos fundidos (maior incapacidade associada a rigidez com artrodese mais extensa) Tabela 5 (página 33 Anexos) - 3 questões #1 -46% (27/59) referem limitações significativas na AVD devido a rigidez lombar #2 -97% (55/57) repetiria a cirurgia #3- 91% (52/57) aceita a rigidez como efeito colateral aceitável tendo em conta melhoria funcional Porcentagem por grupo #3 Gr 1 - 95,7%; Gr 2 - 75%; Gr 3 - 100% Gr 4 - 93,8%

Impacto funcional após artrodese lombar: revisão sistemática da literatura

ESTUDO	MÉTODOS	PARTICIPANTES	INTERVENÇÃO	AVALIAÇÃO	RESULTADOS	NOTAS
Kimura <i>et al</i> (32) Japão	Coorte retrospectivo	123 pacientes (93 completaram questionários) Idade 51-79 anos; Diagnósticos: Grupo 1 - estenose do canal lombar ou escoliose degenerativa sem instabilidade espinal Grupos 2-5 Doença discal degenerativa lombar, espondilolistese estenose foraminal, escoliose degenerativa - Critério de exclusão: incapacidade de realização de AVD por comorbilidade (AVC, Parkinson, etc.)	5 grupos Grupo 1 n=25 (descompressão sem fusão) Grupo 2 n=25 1 nível fusão Grupo 3 n=17 2 níveis de fusão Grupo 4 n=13 3 níveis de fusão Grupo 5 n=13 4 níveis de fusão	Aplicados questionários aos 2 anos LSDI adaptado 21 itens e SF-36 2 anos após a cirurgia Pacientes estratificados em 5 categorias por nº de segmentos fundidos <i>P</i> <0.05	LSDI -maior impacto da rigidez nas AVD com o aumento do nº segmentos fundidos -Progressão linear ascendente entre nº segmentos fundidos e dificuldade nas AVD com significado estatístico para todos os itens (<i>P</i> <0.05); -Não houve diferenças entre grupos na resposta às questões 3,9,11,21 e à pergunta sobre satisfação (<i>P</i> =0.183, 0.087,0.071 0.084 e 0.391, respetivamente) -Questão #6 - impacto significativo da rigidez nos grupos 3,4 e 5; -Questões #5,7,14,17 - grupos 4 e 5 referiram impacto da rigidez lombar; -Questões #1,2,4,8,10,13,16, 18,19 e 20 - grupo 5 acusou efeito da rigidez lombar - Resultados SF-36 - PF “Physical Functioning”, BP “Bodily Pain”, RP “Role Physical” e PCS “Physical Component Summary” foram inferiores nos grupos com artrodese mais extensa (<i>P</i> <0.05), mantendo-se a satisfação geral com os resultados da cirurgia - Tabela 8 (página 35 Anexos)	Estabeleceu-se como não tendo impacto na atividade quando + 80% dos inquiridos respondesse “sem efeito” ou “pequeno efeito”: Questões # 3,9 e 11 - rigidez pós-operatória sem influência nestas atividades Questões 1,2,4,13,19,20,21 diferença significativa entre grupo de 3 e 4 fusões Questões 8, 14 e 18 diferença significativa entre grupo 2 e 3 fusões Questões 6,7,10,12 diferença significativa entre grupos 1 e 2 fusões Questão #5 diferença significativa entre grupo 0 e 1 nível de fusão Tabela 7(página 34 Anexos) Gráfico 3 (página 35 Anexos)

Impacto funcional após artrodese lombar: revisão sistemática da literatura

ESTUDO	MÉTODOS	PARTICIPANTES	INTERVENÇÃO	AVALIAÇÃO	RESULTADOS	NOTAS
Jang <i>et al</i> (39) Coreia do Sul	Retrospectivo	44 pacientes adultos 8 homens, 36 mulheres; sujeitos a artrodese com cifose lombar degenerativa do adulto (ALDFB); Idade média 69.8 anos na cirurgia (55-82).	Todos os pacientes foram submetidos a fusão intercorporal lombar anterior e fusão e instrumentação posterior 4 grupos - UIV vértebra instrumentada superior e LIV vértebra instrumentada inferior -Grupo 1- UIV acima de T10 - subdivisão 1S - LIV em S1 com parafuso pedicular em S1 - subdivisão 1I - LIV no ilium com parafuso ilíaco -Grupo 2 -UIV em L1 ou L2 -subdivisão 2S - LIV em S1 com parafuso pedicular em S1 - subdivisão 2I - LIV no ilium com parafuso ilíaco -Grupo S - LIV em S1 com parafuso pedicular em S1 -Grupo I - LIV no ilium com parafuso ilíaco Nº médio de vértebras fundidas 6,7 (4-11);	Dados dos questionários K-LSDI (Tabela 9 página 36 Anexos), ODI: pré-operatório e 13 meses após follow-up; colhidos presencialmente ou via telefone Teste <i>t</i> de <i>student</i> Comparação entre grupo 1 e 2; grupo I e S <i>Follow up</i> médio 37,2 meses (13-48)	<i>Comparação entre grupo 1 e 2: Tabela 10 (página 37 Anexos)</i> - Pré-operatória - o valor da soma das 11 questões (total de AVD) foi superior no grupo 1 - o <i>score</i> ODI foi superior no grupo 2. - Pós-operatória - questão #11 grupo 1 com maior <i>score</i> ; maior dificuldade evidenciada na #5; diferença significativa nas Questões #1,2,3,4,5,6,8,9,10 ($P<0,05$) A comparação dos valores K- LSDI total e ODI não demonstrou ter significado estatístico Nos 2 grupos pós-op: - o <i>score</i> LSDI geral subiu e o ODI desceu entre período pré e pós-cirurgia. ($P<0.001$) Grupo 1 com LSDI mais elevado que grupo 2 ($P <0.001$). - O <i>score</i> LSDI subiu em todas as questões, excepto #2 e 10 que melhoraram pós-operatório ($P<0.05$). O <i>score</i> mais elevado é nas questões #5 e #7, com maior diferença na #5 - <i>Grupo1</i> - diferença significativa nas questões #1,3,4,5,6,7 e 8 ($P<0.001$) que indica deterioração pós-operatória; - <i>Grupo 2</i> -questões #2 e #10 melhoraram o <i>score</i> ($P<0,05$); #5 e #7 pioraram no pós-operatório ($P <0,05$) <i>Comparação grupo I e S: Tabela 11 (página 38 Anexos)</i> <i>Grupo I</i> - <i>score</i> pós-operatório nas questões #1,3,4,5,6,7 e 8 mais elevado do que no pré-operatório ($P<0.002$); diferença mais acentuada #1,5 e 7; <i>score</i> K-LSDI geral mais elevado no pós-operatório e ODI geral mais baixo do que no pré-operatório; <i>Grupo S</i> - no pós-operatório as questões #2, 9 e 10 melhoraram em relação ao pré-operatório ($P<0.05$), com maior melhoria na #2; <i>score</i> geral de ADL mais baixo, mas sem relevância estatística; <i>score</i> ODI baixou ($P<0.001$) No grupo I o <i>score</i> LSDI geral foi mais elevado em relação ao grupo S, exceto #11 ($P<0.05$)	Radiografia - 9 pacientes apresentam falha juncional indolor; <i>T-score</i> médio (osteoporose) -2.68; 28 pacientes com fixação ilíaca; 26 pacientes com artrodese lombar prévia

4. Discussão

Neste estudo avaliou-se o impacto da artrodese lombar na qualidade de vida dos doentes operados.

Nos estudos revistos e relativamente à rigidez promovida pela fusão dos segmentos lombares Hart *et al* (29), Hart *et al* (30) e Kimura *et al* (32) consideram que a percepção de rigidez pelos pacientes é maior quanto maior é o número de segmento fundidos na cirurgia. Esses resultados são compatíveis com as respostas ao questionário LSDI validado no caso de Hart *et al* (29, 30) e adaptado por Kimura *et al* (32) com avaliação de mais domínios. No estudo de Hart *et al* 2013 (30), as limitações das atividades da vida diária aumentaram nos pacientes com 5 ou mais níveis de fusão relativamente aos do grupo com 1 nível de fusão. No entanto, houve pacientes dentro do grupo de 1 nível de fusão que obtiveram valores maiores de LSDI do que alguns do grupo de 5 ou mais níveis de fusão. O que pode ser explicado pela diferença na percepção individual da limitação de mobilidade, influenciada por diversos fatores físicos psicológicos e sociais, tal como ocorre na percepção da dor.

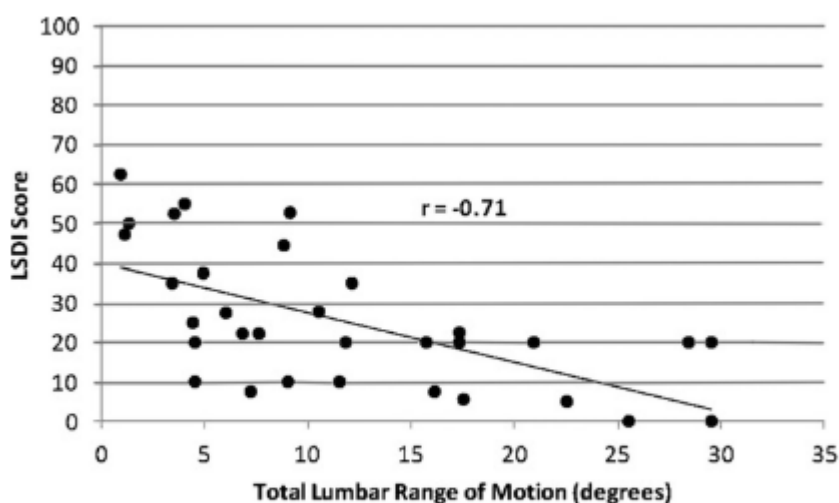


Figure. Radiographic lumbar range of motion versus LSDI score among 32 adult arthrodesis patients. LSDI, Lumbar Stiffness Disability Index.

Figura 4 - Relação entre amplitude de movimento lombar (ROM “Range Of Motion”) determinado radiologicamente e o resultado de LSDI “Lumbar Stiffness Disability Index” em pacientes adultos submetidos a artrodese lombar. O aumento da incapacidade devido a rigidez lombar associa-se a uma diminuição de ROM. Adaptado de (27)

Embora se tenha determinado radiograficamente uma diminuição do ROM com a maior extensão de artrodese e com valores maiores de LSDI, a percepção de flexibilidade por parte do paciente ou os efeitos que a rigidez possa ter nas atividades da vida diária não se traduzem necessariamente nas determinações radiográficas ou de registo do movimento. Esse

é um dos motivos da escolha de instrumentos qualitativos de avaliação da rigidez, que permitem aferir a percepção do paciente.

Kimura *et al* (32) e Hart *et al* 2013 (30) consideraram também o dano da musculatura lombar promovido pela disseção cirúrgica como um dos limitantes do movimento.

A estratégia defensiva relativamente à dor lombar que os pacientes com doença degenerativa sintomática geralmente adotam é a evicção do movimento, de forma a diminuí-la. Esta tentativa de imobilização dos segmentos afetados, vai diminuindo progressivamente a amplitude de movimento.(18) No estudo de Hart *et al* 2014 (29), nas respostas do questionário LSDI do grupo com 1 nível de fusão, quando seria esperada a sensação duma diminuição da mobilidade, acontece o oposto, diminui a percepção de rigidez por parte do paciente, provavelmente por se ter eliminado um dos fatores importantes da imobilização: a dor. Neste caso ocorre uma dispersão de cargas e uma compensação da amplitude pelos segmentos adjacentes, que pode inclusivamente levar a doença do segmento adjacente. E explica, em parte, a maior imobilização percebida pelos pacientes com artrodese mais extensa.

Em relação às atividades diárias mais afetadas Kimura *et al* (32) teve o maior número de atividades avaliadas, com 21 questões. Foi adaptado do LSDI para uma versão mais próxima do estilo de vida japonês. Entre os 93 pacientes, aqueles com mais segmentos intervencionados relataram maior dificuldade. A percentagem de pacientes que referiu sentir dificuldade considerável e/ou não conseguir realizar (C, D) as atividades consideradas:

- sem artrodese - nenhuma das questões;
- com 1 nível de fusão - 11% referiu dificuldade em cortar as unhas dos pés;
- com 2 níveis de fusão - 29,4% dificuldade em cortar as unhas dos pés; 25% com dificuldade em levantar do chão, sentar numa cadeira baixa e agachar; 25,3% em apanhar objeto do chão;
- com 3 níveis de fusão - 75% com dificuldade em sentar-se no chão; 50% com dificuldade em sentar de pernas cruzadas; 46,2% com dificuldade em cortar as unhas dos pés; 31-36% com dificuldade em subir e descer escadas, com dificuldade na higiene perineal, apanhar objeto do chão, sentar numa cadeira baixa;
- com 4 níveis de fusão - a tarefa com maior dificuldade foi cortar as unhas dos pés - 69,2%; 66,7% sentar no chão; 61,5% agachar; 46,2% subir escadas, vestir as calças, levantar do chão; 38,5% descer escadas, lavar a cara, higiene perineal, calçar meias, sentar em cadeira baixa; 30,8% calçar sapatos, sentar em cadeira alta; 26,7% tomar banho.

No estudo de Jang *et al* (39) realizado com população coreana, foram mais as dificuldades relatadas nas AVD. O questionário utilizado, no entanto, embora baseado no LSDI, foi adaptado ao estilo de vida coreano (K-LSDI), em que há mais atividades no chão. Os pacientes relataram maior dificuldade em curvar para calçar meias, vestir calças e roupa interior; curvar para lavar a face; usar o sanitário no solo; sentar no chão de pernas cruzadas e

levantar-se sozinho. Estas atividades foram mais difíceis para o grupo 1, com UIV T10 e grupo I com fixação ilíaca em relação ao grupo S.

Em relação aos questionários mais associados a qualidade de vida, o ODI e o SF-36, todos os estudos confirmam melhoria na dor e funcionalidade geral em todos os grupos. Embora a dor e a rigidez estejam correlacionados e possam ocorrer concomitantemente, os pacientes apresentam uma percepção diferente de cada um deles a nível funcional (15, 29, 30, 32, 39).

Em Kimura *et al* (32), os resultados do questionário SF-36 (dor, função física, PCS e RP) indicam que os pacientes com artrodese mais extensa perceberam maior incapacidade funcional física relativamente aos que realizaram fusão de menos de 3 segmentos, sem diferenças no grau de satisfação. O autor atribui estes resultados à maior extensão de dano à musculatura lombar e à incapacidade associada à rigidez pós-artrodese, que abrange mais segmentos.

As limitações deste trabalho devem-se à escassez de investigação nesta área, principalmente em populações com estilo de vida mais próximo do nosso; à diversidade de diagnósticos dentro das doenças degenerativas, das técnicas cirúrgicas usadas, que não permitem o isolamento da influência, quer da patologia, quer da técnica, no resultado; falta de estudos prospetivos, para comparar os períodos pré e pós operatórios; poucos dados quantitativos (medidas de ROM, resultados radiográficos), embora tenha sido demonstrada a validade do LSDI e associação com alteração do ROM; a escassez de estudos realizados relativamente ao impacto nas AVD (15, 29, 30, 32, 39).

5. Conclusão

Com o envelhecimento da população, as doenças degenerativas vão tornar-se cada vez mais prevalentes (17, 48).

O processo degenerativo dos discos intervertebrais e articulações facetarias tem um início precoce (12). Nesse sentido, o estudo, investigação e desenvolvimento de formas de educação comportamental e prevenção de fatores de risco deve, desde logo, ser uma preocupação de saúde pública, pelo impacto que a sintomatologia associada às doenças degenerativas, nomeadamente a lombalgia, tem na sociedade.

As implicações que pode ter a curto, médio e longo prazo, não só no bem-estar do doente e do seu círculo social e familiar, como nos custos de saúde, laborais e de apoio social.

A complexidade das doenças degenerativas e das suas implicações exige um estudo mais aprofundado, multidisciplinar e orientado para o paciente, a nível diagnóstico e terapêutico.

Neste trabalho, os pacientes avaliados obtiveram resultados satisfatórios relativamente à diminuição da dor e melhoria da qualidade de vida pós-artrodese (15, 29, 30, 32, 39).

Segundo os artigos avaliados, os pacientes com artrodese mais extensa perceberam um maior condicionamento na mobilidade e na realização de algumas atividades da vida diária, associadas a rigidez (29, 30, 32). Mas embora haja uma associação entre o grau de rigidez, o número de vértebras fundidas e a mobilidade dos segmentos intervencionados, o facto de pacientes com fusão de apenas um segmento referirem maior condicionamento associado a rigidez do que os pacientes com artrodese total, indica que a perceção do próprio paciente influencia a sua capacidade funcional. Aparentemente as atividades mais afetadas relacionam-se com movimentos de flexão-extensão, exceto a higiene perineal, que não envolve este tipo de movimento (32, 39). Será necessária mais investigação, enquadrada no contexto do estilo de vida europeu/português, que permita aferir de forma mais específica, não só as atividades com maior limitação, como a associação com os seus fatores condicionantes (técnicos, cirúrgicos e biopsicossociais).

Podemos, no entanto, concluir que a artrodese tem benefícios clínicos substanciais e repercussão positiva na qualidade de vida dos pacientes com condições degenerativas, criteriosamente selecionados (2, 3, 5, 10, 22, 35, 44). É necessária mais investigação de forma a estabelecer critérios pré-cirúrgicos que permitam discriminar os diversos fatores que podem determinar o sucesso da cirurgia e da reabilitação posterior (10), e aplicá-los atempadamente e de forma universal.

Segundo vários autores, o tipo de personalidade (26), o perfil psicológico, a preparação física, o sistema de crenças do paciente, o seu conceito de auto-eficácia, as expectativas relativamente à cirurgia, a sua situação familiar, laboral e social são preditores importantes do sucesso cirúrgico (2). A decisão em propor a cirurgia deve ter em conta, não só os riscos e efeitos secundários inerentes à cirurgia, à técnica ou ao próprio cirurgião, mas também o perfil biopsicossocial do paciente. Para tal, é importante avaliar o paciente de forma

integrada através de uma equipa multidisciplinar que aborde todos os fatores elencados. A terapia cognitivo-comportamental associada a exercícios próprios e melhoria da condição física, inclusivamente antes da cirurgia, podem aumentar o seu sucesso terapêutico (5, 16). É fundamental continuar a investigar os benefícios que podem trazer, para a reabilitação pós-operatória, a avaliação do tipo de personalidade, o contexto social, familiar e laboral, a preparação física e psicológica do paciente e o seu esclarecimento antes da intervenção (38).

6. Bibliografia

1. Abbott AD, Hedlund R, Tyni-Lenné R. Patients' experience post-lumbar fusion regarding back problems, recovery and expectations in terms of the international classification of functioning, disability and health. *Disabil Rehabil.* 2011;33(15-16):1399-408.
2. Abbott AD, Tyni-Lenné R, Hedlund R. Leg pain and psychological variables predict outcome 2-3 years after lumbar fusion surgery. *Eur Spine J.* 2011;20(10):1626-34.
3. Abdu WA, Sacks OA, Tosteson ANA, Zhao W, Tosteson TD, Morgan TS, et al. Long-Term Results of Surgery Compared With Nonoperative Treatment for Lumbar Degenerative Spondylolisthesis in the Spine Patient Outcomes Research Trial (SPORT). *Spine (Phila Pa 1976).* 2018;43(23):1619-30.
4. Aleixo C, Neves N. Escoliose degenerativa. *Rev Port Ortop e Traumatol [Internet].* 2013;21(3):271-84. Available from: www.rpot.pt
5. Archer KR, Devin CJ, Vanston SW, Koyama T, Phillips SE, George SZ, et al. Cognitive-Behavioral-Based Physical Therapy for Patients with Chronic Pain Undergoing Lumbar Spine Surgery: A Randomized Controlled Trial. *J Pain.* 2016;17(1):76-89.
6. Azevedo LF, Costa-Pereira A, Mendonça L, Dias CC, Castro-Lopes JM. Epidemiology of chronic pain: A population-based nationwide study on its prevalence, characteristics and associated disability in Portugal. *J Pain.* 2012;13(8):773-83.
7. Barrey CY, Le Huec JC. Chronic low back pain: Relevance of a new classification based on the injury pattern. *Revue de Chirurgie Orthopedique et Traumatologique.* 2019.
8. Baxter R, Hastings N, Law A, Glass EJ. Perfil epidemiológico da discopatia degenerativa lombar: uma revisão de literatura. *Anim Genet.* 2008;39(5):561-3.
9. Bechara, Alexandre; Zuani, Guilherme; Neto, Marcelo; Cavali, Paulo; Veiga, Ivan; Pasqualini, Wagner; Landim E. EVOLUÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS OSWESTRY 2.0 E DO COMPONENTE FÍSICO (PCS) DO SF-36 DURANTE O PRIMEIRO ANO DE PÓS-OPERATÓRIO DE ARTRODESE DA COLUNA LOMBAR EM DOENÇAS DEGENERATIVAS. *Coluna/Columna.* 2013;12(2):128-32.
10. Cain CMJ, Hoffecker L, Burger EL, Patel V V., Noshchenko A, Lindley EM. Long-term Treatment Effects of Lumbar Arthrodeses in Degenerative Disk Disease. *J Spinal Disord Tech.* 2014;28(9): E493-521.
11. Cohen M, Quintner J, Ffpmanzca MB, Buchanan D. Is Chronic Pain a Disease? 2013;1284-8. Available from: <https://academic.oup.com/painmedicine/article-abstract/14/9/1284/1877623>
12. Consciência JA. Estabilização Dinâmica em Patologia Degenerativa da Coluna Lombar. Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Nova de Lisboa; 2007.
13. Crawford CH, Glassman SD, Dimar JR, Djurasovic M, Bratcher KR, Carreon LY. Changes in the Oswestry Disability Index that predict improvement after lumbar fusion. *J Neurosurg Spine.* 2012;486-90.

14. Crawford CH, Smail J, Carreon LY, Glassman SD. Health-related quality of life after posterolateral lumbar arthrodesis in patients seventy-five years of age and older. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2011;36(13):1065-8.
15. Daniels AH, Smith JS, Hiratzka J, Ames CP, Bess S, Shaffrey CI, et al. Functional limitations due to lumbar stiffness in adults with and without spinal deformity. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2015;40(20):1599-604.
16. den Hollander M, Brisby H, Lundberg M, Lotzke H, Gutke A, Jakobsson M, et al. Use of the PREPARE (PREhabilitation, Physical Activity and exeRcisE) program to improve outcomes after lumbar fusion surgery for severe low back pain: a study protocol of a person-centred randomised controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord*. 2016;17(1).
17. DGS. Programa Nacional Contra as Doenças Reumáticas [Internet]. Direcção Geral da Saúde, 2005. 25-32 p. Available from: <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Programa+Nacional+Contra+as+Doenças+Reumáticas#1>
18. Donnarumma P, Presaghi F, Tarantino R, Fragale M, Rullo M, Delfini R. The impact of pelvic balance, physical activity, and fear-avoidance on the outcome after decompression and instrumented fusion for degenerative lumbar stenosis. *Eur Spine J*. 2017;26(2):428-33.
19. Genevay, Stephane; Atlas SJ. Lumbar canal stenosis. *Best Pract Res Rheumatology*. 2010;24(2):253-65.
20. Gille O, Bouloussa H, Mazas S, Vergari C, Challier V, Vital JM, et al. A new classification system for degenerative spondylolisthesis of the lumbar spine. *Eur Spine J*. 2017;26(12):3096-105.
21. Glassman SD, Carreon LY, Djurasovic M, Dimar JR, Johnson JR, Puno RM, et al. Lumbar fusion outcomes stratified by specific diagnostic indication. *Spine J*. 2009;9(1):13-21.
22. Glassman SD, Copay AG, Berven SH, Polly DW, Subach BR, Carreon LY. Defining substantial clinical benefit following lumbar spine arthrodesis. *J Bone Jt Surg - Ser A*. 2008;90(9):1839-47.
23. Glassman S, Gornet MF, Branch C, Polly D, Pelozo J, Scwender JD, et al. MOS Short Form 36 and Oswestry Disability Index outcomes in lumbar fusion: A multicenter experience. *Spine J*. 2006;6(1):21-6.
24. Gouveia M, Augusto M. Custos indirectos da dor crónica em Portugal. *Rev Port Saude Publica* [Internet]. 2011;29(2):100-7. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0870-9025\(11\)70013-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0870-9025(11)70013-X)
25. Haegg O. Oswestry Disability Index. In: Gebhart GF, Schmidt RF, editors. *Encyclopedia of Pain* [Internet]. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; 2013. p. 2559-62. Available from: https://doi.org/10.1007/978-3-642-28753-4_3021
26. Hägg O, Fritzell P, Ekselius L, Nordwall A. Predictors of outcome in fusion surgery for chronic low back pain. A report from the Swedish Lumbar Spine Study. *Eur Spine J*. 2003;12(1):22-33.
27. Hart RA, Gundle KR, Pro SL, Marshall LM. Lumbar Stiffness Disability Index: Pilot testing of consistency, reliability, and validity. *Spine J*. 2013;13(2):157-61.

28. Hart RA, Hiratzka J, Kane MS, Lafage V, Klineberg E, Ames CP, et al. Stiffness after Pan-Lumbar Arthrodesis for Adult Spinal Deformity Does Not Significantly Impact Patient Functional Status or Satisfaction Irrespective of Proximal Endpoint. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2017;42(15):1151-7.
29. Hart RA, Marshall LM, Hiratzka SL, Kane MS, Volpi J, Hiratzka JR. Functional limitations due to stiffness as a collateral impact of instrumented arthrodesis of the lumbar spine. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2014;39(24): E1468-74.
30. Hart RA, Pro SL, Gundle KR, Marshall LM. Lumbar stiffness as a collateral outcome of spinal arthrodesis: A preliminary clinical study. *Spine J*. 2013;13(2):150-6.
31. Kim HJ, Protopsaltis TS, Scheer JK, Ames CP, Koski T, Mundis GM, et al. Which Daily Functions Are Most Affected by Stiffness Following Total Lumbar Fusion. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2015;40(17):1338-44.
32. Kimura H, Fujibayashi S, Otsuki B, Takahashi Y, Nakayama T, Matsuda S. Effects of Lumbar Stiffness after Lumbar Fusion Surgery on Activities of Daily Living. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2016;41(8):719-27.
33. Korovessis P, Repantis T, Papazisis Z, Iliopoulos P. Effect of Sagittal Spinal Balance, Levels of Posterior Instrumentation, and Length of Follow-up on Low Back Pain in Patients Undergoing Posterior Decompression and Instrumented Fusion for Degenerative Lumbar Spine Disease A Multifactorial Analysis. Vol. 35, SPINE.
34. Lucas R, Monjardino MT. O Estado da Reumatologia em Portugal - Programa Nacional Contra as Doenças Reumáticas. ONDOR - Obs Nac das Doenças Reumáticas [Internet]. 2010;139. Available from: http://pns.dgs.log.pt/files/2010/05/ONDOR_Estado_Reumatologia_Portugal-1.pdf
35. Luna LM, Sámano HV, Heredia MM, Oviedo ES, Ordaz J, Morales AM, et al. Functional disability, sagittal alignment and pelvic balance in lumbar spondylolisthesis. *Coluna/Columna*. 2016;15(1):30-2.
36. Lykissas, Mario G.; Aichmar A. Disorders of the Lumbar Spine. *World J Clin Cases*. 2013;1(1):4-12.
37. Matos A de. Lombalgia. *Bol Inf da Soc Port Reumatol* [Internet]. 2010;(8):12-4. Available from: http://www.spreumatologia.pt/files/publications/boletim-8-2010_s40_boletim-informativo-da-sociedade-portuguesa-de-reumatologia_file.pdf
38. McGregor A, Greenwood J, Mullane J, Jones F, Hurley M. Rehabilitation Following Lumbar Fusion Surgery. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2015;41(1): E28-36.
39. MD I-TJ, Jang J-S, Shin J-M, Choi J-H, Yoo K-S. Functional Limitations Due to Stiffness after Long Level Spinal Instrumented Fusion Surgery to Correct Lumbar Degenerative Flat Back. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2017;1.
40. MIYAGISHIMA K, TSUSHIMA E, ISHIDA K, SATO S. Factors affecting health-related quality of life one year after lumbar spinal fusion. *Phys Ther Res*. 2017;20(2):36-43.
41. Netto MB, Barranco ABS, Oliveira KWK de, Petronilho F. Influence of anxiety and depression symptoms on the quality of life in patients undergoing lumbar spine surgery. *Rev Bras Ortop (English Ed)*. 2017;53(1):38-44.
42. Ponte C. Lombalgia em cuidados de saúde primários- sua relação com características sociodemográficas. *Rev Port Clínica Geral*. 2005;(21):259-67.

43. Ravindra VM, Senglaub SS, Rattani A, Dewan MC, Härtl R, Bisson E, et al. Degenerative Lumbar Spine Disease: Estimating Global Incidence and Worldwide Volume. *Glob Spine J.* 2018;8(8):784-94.
44. Robinson Y, Michaëlsson K, Sandén B. Instrumentation in lumbar fusion improves back pain but not quality of life 2 years after surgery. *Acta Orthop.* 2013; 84:7-11.
45. S. B. On total disc replacement. *Acta Orthop [Internet].* 2011;82(SUPPL. 343):1-34. Available from: <http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=emed10&NEWS=N&AN=2011254575>
46. Santos MF. DEFORMIDADE DA COLUNA NO ADULTO qual a abordagem terapêutica mais adequada ao doente? Faculdade de Medicina de Lisboa-Universidade de Lisboa; 2017.
47. Tarnanen S, Neva MH, Dekker J, Häkkinen K, Vihtonen K, Pekkanen L, et al. Randomized controlled trial of postoperative exercise rehabilitation program after lumbar spine fusion: Study protocol. *BMC Musculoskelet Disord.* 2012;13.
48. Vaz, Rui (Centro Hospitalar São João); Natário, Adriano (ARS Alentejo); Luiz, Carlos (Centro Hospitalar Lisboa Centro); Carvalho E (Centro H do P. Rede de Referência Hospitalar de Neurocirurgia.
49. Willems P. Decision making in surgical treatment of chronic low back pain: The performance of prognostic tests to select patients for lumbar spinal fusion. *Acta Orthop.* 2013;84(SUPPL.349):1-37.
50. Willert MV, Rolving N, Christensen FB, Oestergaard LG, Nielsen CV, Blumensaat F, et al. Description and design considerations of a randomized clinical trial investigating the effect of a multidisciplinary cognitive-behavioural intervention for patients undergoing lumbar spinal fusion surgery. *BMC Musculoskelet Disord.* 2014;15(1).

7. Anexos

SECTION 1 - PAIN INTENSITY

- I have no pain at the moment.
- The pain is very mild at the moment.
- The pain is moderate at the moment.
- The pain is fairly severe at the moment.
- The pain is very severe at the moment.
- The pain is the worst imaginable at the moment.

SECTION 2 - PERSONAL CARE (washing, dressing etc.)

- I can look after myself normally, without causing extra pain.
- I can look after myself normally, but it is very painful.
- It is painful to look after myself and I am slow and careful.
- I need some help, but manage most of my personal care.
- I need help every day in most aspects of self-care.
- I do not get dressed, wash with difficulty and stay in bed.

SECTION 3 - LIFTING

- I can lift heavy weights without extra pain.
- I can lift heavy weights, but it gives extra pain.
- Pain prevents me from lifting heavy weights off the floor, but I can manage if they are conveniently positioned (e.g., on a table).
- Pain prevents me from lifting heavy weights but I can manage light to medium weights if they are conveniently positioned.
- I can lift only very light weights.
- I cannot lift or carry anything at all.

SECTION 4 - WALKING

- Pain does not prevent me walking any distance.
- Pain prevents me walking more than 1 mile.
- Pain prevents me walking more than ½ of mile.
- Pain prevents me walking more than 100 yards.
- I can only walk using a stick or crutches.
- I am in bed most of the time and have to crawl to the toilet.

SECTION 5 - SITTING

- I can sit in any chair as long as I like.
- I can sit in my favourite chair as long as I like.
- Pain prevents me from sitting for more than 1 hour.
- Pain prevents me from sitting more than ½ an hour.
- Pain prevents me from sitting more than 10 minutes.
- Pain prevents me from sitting at all.

Oswestry Disability Index, Fig. 2 Oswestry Disability Index 2.0; Patient name: File...; Date:... Please read instructions: Could you please complete this questionnaire? It is designed to give us information as to how

SECTION 6 - STANDING

- I can stand as long as I want without extra pain.
- I can stand as long as I want but it gives me extra pain.
- Pain prevents me from standing for more than 1 hour.
- Pain prevents me from standing for more than ½ an hour.
- Pain prevents me from standing for more than 10 minutes.
- Pain prevents me from standing at all.

SECTION 7 - SLEEPING

- My sleep is never disturbed by pain.
- My sleep is occasionally disturbed by pain.
- Because of pain, I have less than 6 hours of sleep.
- Because of pain, I have less than 4 hours of sleep.
- Because of pain, I have less than 2 hours of sleep.
- Pain prevents me from sleeping at all.

SECTION 8 - SEX LIFE (if applicable)

- My sex life is normal and causes no extra pain.
- My sex life is normal but causes some extra pain.
- My sex life is nearly normal but is very painful.
- My sex life is severely restricted by pain.
- My sex life is nearly absent because of pain.
- Pain prevents any sex life at all.

SECTION 9 - SOCIAL LIFE

- My social life is normal and causes me no extra pain.
- My social life is normal, but increases the degree of pain.
- Pain has no significant effect on my social life apart from limiting my more energetic interests, e.g., sports, etc.
- Pain has restricted my social life and I do not go out as often.
- Pain has restricted my social life to my home.
- I have no social life because of pain.

SECTION 10-TRAVELLING

- I can travel anywhere without pain.
- I can travel anywhere but it gives extra pain.
- Pain is bad but I manage journeys over 2 hours.
- Pain restricts me to journeys of less than 1 hour.
- Pain restricts me to short necessary journeys under 30 minutes.
- Pain prevents me from travelling except to receive treatment.

your back (or leg) trouble has affected your ability to manage in everyday life. Please answer every section. Mark one box only in each section that most closely describes you today

Figura 7 - Questionário ODI 2.0 "Oswestry Disability Index" Haegg O. Oswestry Disability Index. In: Gebhart GF, Schmidt RF, editors. Encyclopedia of Pain [Internet]. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; 2013. p. 2562 Fig 2

Tabela 2 - Questionário “Lumbar Stiffness Disability Index” para avaliação específica do impacto funcional da rigidez pós-artrodese lombar (Hart RA, Gundle KR, Pro SL, Marshall LM. “Lumbar Stiffness Disability Index: Pilot testing of consistency, reliability, and validity.” Spine J. 2013;13(2): p 159)

Lumbar Stiffness Disability Index

Choose the statement that best describes the effect of low back stiffness on your ability to:

1. Bend to your feet to put on your underwear and pants while dressing independently
2. Bend through your waist to put on your socks and shoes
3. Drive a motor vehicle
4. Perform personal hygiene functions after toileting
5. Bend forward to pick up a small object off the floor
6. Get in and out of bed
7. Get in and out of a chair
8. Bathe the lower half of your body
9. Get in and out of an automobile
10. Engage in sexual intercourse

Response options and score for each item

0	No effect at all
1	Minor effect
2	Significant effect
3	Require assistance
4	Cannot do at all

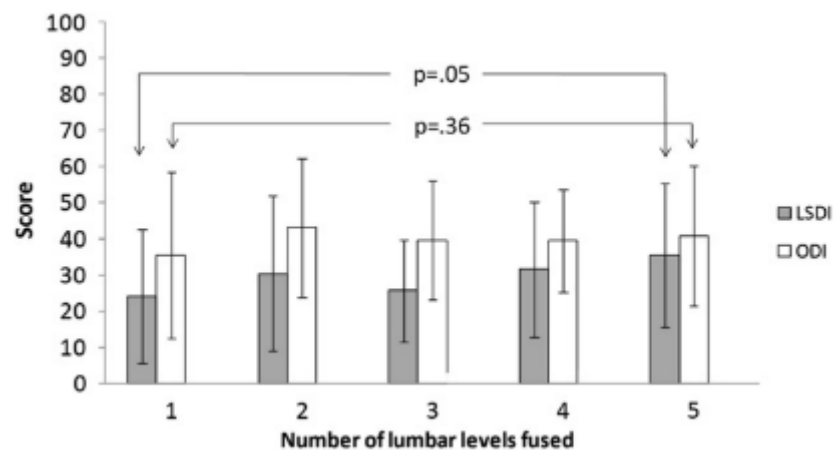


Gráfico 1 - Resultados LSDI e ODI em função dos níveis intervencionados. Observa-se diferença estatisticamente significativa entre LSDI na artrodese de 1 nível em relação à de 5 níveis. Não há diferença significativa no resultado ODI entre estes grupos Hart RA, Pro SL, Gundle KR, Marshall LM. “Lumbar stiffness as a collateral outcome of spinal arthrodesis: A preliminary clinical study.” Spine J. 2013;13(2): p 154 - Figure.

Tabela 3 - Distribuição de resultados de LSDI e ODI por número de segmentos lombares intervencionados

Distribution of scores from the LSDI and ODI questionnaires according to number of lumbar segments included in the arthrodesis

Parameter	Arthrodesis level				
	1	2	3	4	5
LSDI (SD)	24.2 (18.4)	30.4 (21.4)	25.8 (14.1)	31.7 (18.6)	35.4 (19.8)
p Value*	Referent	.28	.82	.24	.05
ODI (SD)	35.6 (23.0)	43.1 (19.2)	39.7 (16.4)	39.6 (14.2)	40.9 (19.4)
p Value†	Referent	.19	.56	.52	.36

LSDI, Lumbar Stiffness Disability Index; ODI, Oswestry Disability Index; SD, standard deviation.

Significant differences appear in bold type.

* Comparison of mean LSDI score for each level of fusion, with one-level arthrodesis as reference.

† Comparison of mean ODI score for each level of fusion, with one-level arthrodesis as reference.

Valor médio de LSDI de 35.4 (SD 19.8) nos pacientes com fusão de 5 ou mais níveis significativamente mais elevado do que o valor médio de LSDI nos pacientes com 1 nível de artrodese - 24.2 (SD 18.4), p=.05 Hart RA, Pro SL, Gundle KR, Marshall LM. "Lumbar stiffness as a collateral outcome of spinal arthrodesis: A preliminary clinical study." Spine J. 2013;13(2): p 154 Table 4.

Tabela 4 - Diferença nos valores LSDI, ODI e SF-36-PCS 24 meses após artrodese lombar, por nível de fusão.

Change in LSDI, ODI, and PCS Scores at 24 Months						
Fusion Level	LSDI Score Change From Preoperative Period to 24 mo		ODI Score Change From Preoperative Period to 24 mo		PCS Score Change From Preoperative Period to 24 mo	
	Mean Difference	<i>P</i>	Mean Difference	<i>P</i>	Mean Difference	<i>P</i>
1	-11.06 (n = 24)	0.012	-20.39 (n = 18)	0.0001	9.39 (n = 22)	0.002
2	-0.83 (n = 13)	0.844	-17.64 (n = 11)	0.004	5.46 (n = 11)	0.082
3 or 4	3.33 (n = 6)	0.512	-27.20 (n = 5)	0.007	10.20 (n = 6)	0.031
≥5	8.32 (n = 19)	0.055	-11.84 (n = 12)	0.031	7.74 (n = 17)	0.003

Boldfaced P values are statistically significant.

LSDI indicates lumbar spine disability index; ODI, Oswestry Disability Index; PCS, physical composite score of the 36-Item Short Form Health Survey (SF-36).

Diminuição estatisticamente significativa nos valores LSDI apenas no grupo submetido a artrodese de 1 nível (p=0.012). Melhoria estatisticamente significativa dos resultados ODI e SF-36 (PCS) 24 meses após a cirurgia para todos os grupos. A diminuição dos valores de LSDI e ODI e o aumento dos valores SF-36 indicam menos incapacidade Hart RA, Marshall LM, Hiratzka SL, Kane MS, Volpi J, Hiratzka JR. “Functional limitations due to stiffness as a collateral impact of instrumented arthrodesis of the lumbar spine.” Spine (Phila Pa 1976). 2014;39(24): p E1470 Table 2

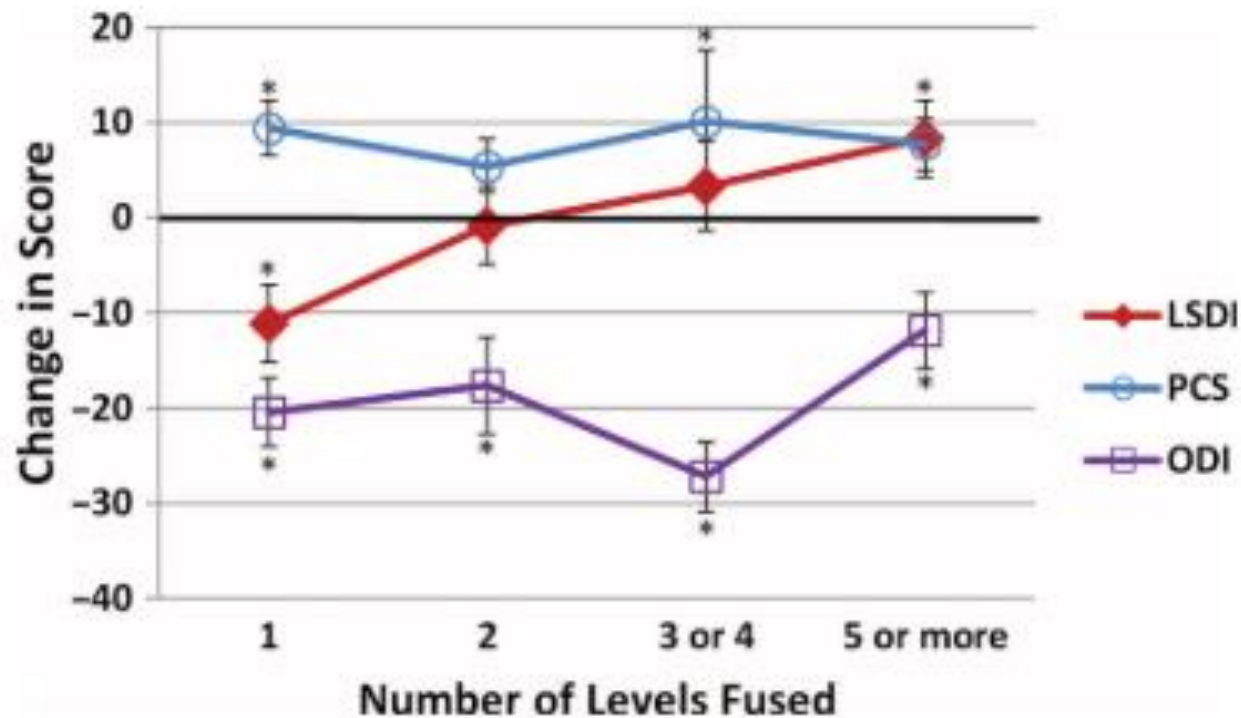


Gráfico 2 - Alteração dos resultados LSDI, ODI e SF-36 em relação ao valor de base e por número de segmentos fundidos. Os asteriscos (*) indicam melhoria estatisticamente significativa ($p < 0.05$) em relação aos valores pré-operatórios. A diminuição dos valores de LSDI e ODI e o aumento dos valores SF-36 (PCS) indicam menos incapacidade. LSDI - “Lumbar Stiffness Disability Index”, ODI “Oswestry Disability Index”, PCS “Physical Component Score of the 36-item Short Form Health Survey) Hart RA, Marshall LM, Hiratzka SL, Kane MS, Volpi J, Hiratzka JR. “Functional limitations due to stiffness as a collateral impact of instrumented arthrodesis of the lumbar spine.” Spine (Phila Pa 1976). 2014;39(24):p E1472 Figure 3

Tabela 5 - Resultados do Questionário de Satisfação

Results of Patient Satisfaction Questionnaire			
	No. of Levels Fused	No. of Responders	% Responding "Yes"
Do you consider low back stiffness to be a significant limitation on daily activities?	1	23	30.4
	2	13	76.9
	3 or 4	6	66.7
	≥5	17	35.3
Knowing what you know now, would you undergo the same procedure again?	1	23	91.3
	2	12	100
	3 or 4	6	100
	≥5	16	100
Do you consider any low back stiffness resulting from your surgery to be an acceptable trade-off for improvements in pain and overall function?	1	23	95.7
	2	12	75.0
	3 or 4	6	100
	≥5	16	93.8

- Na resposta à questão “Considera que a rigidez lombar é uma limitação significativa na realização das atividades diárias?” destaca-se a maior percentagem de Sim nos grupos com fusão de 2 e 3/4 níveis; na segunda questão “Sabendo o que sabe agora, sujeitar-se-ia de novo ao mesmo procedimento?” a quase totalidade dos intervencionados respondeu Sim; na terceira questão “Considera que a rigidez lombar pós-cirurgia é um efeito colateral aceitável tendo em conta a melhoria funcional e de alívio da dor?” a grande maioria dos intervencionados considera a rigidez pós-cirurgia um efeito colateral aceitável Hart RA, Marshall LM, Hiratzka SL, Kane MS, Volpi J, Hiratzka JR. “Functional limitations due to stiffness as a collateral impact of instrumented arthrodesis of the lumbar spine.” Spine (Phila Pa 1976). 2014;39(24): p E1472 Table 3

Tabela 6 Questionário LSDI adaptado (Japão) com 21 itens

Questionnaire About the Effects of Lumbar Stiffness After Surgery on Activities of Daily Living	
Choose the statement that best describes the effect of lumbar stiffness on your ability to:	
1	Put on your socks
2	Put on your shoes
3	Put on your jackets
4	Put on your pants
5	Cut your toenails
6	Pick up a small object off the floor
7	Squat down
8	Wipe your bottom with toilet paper
9	Get out of bed
10	Get off the floor
11	Rise from a chair
12	Sit on a low chair
13	Sit on a high chair
14	Sit on the floor
15	Sit cross-legged
16	Cross your legs
17	Walk up stairs
18	Walk down stairs
19	Wash your face
20	Take a bath
21	Wash your body when taking a bath or a shower
Response option	
A	No effect at all
B	A little effect
C	A considerable effect
D	I cannot do this at all
E	No answer

Kimura H, Fujibayashi S, Otsuki B, Takahashi Y, Nakayama T, Matsuda S. “Effects of Lumbar Stiffness after Lumbar Fusion Surgery on Activities of Daily Living.” Spine (Phila Pa 1976). 2016;41(8): p 720 Table 1

Tabela 7 - Percentagem de pacientes de cada grupo que referiu “Nenhum efeito” ou “Pouco efeito” da rigidez lombar pós artrodese nas atividades da vida diária.

The Percentage of Patients in Each Group Answering “No Effect” or “a Little Effect” of Lumbar Stiffness After Surgery on Activities of Daily Living						
	Questions	The Percentage of “no effect at all” and “a little effect” to all Patients (%)				
		0-level	1-level	2-level	3-level	4-level
1	Put on your socks	100.0	100.0	82.4	92.3	61.5
2	Put on your shoes	100.0	100.0	88.2	92.3	69.2
3	Put on your jackets	100.0	100.0	100.0	100.0	92.3
4	Put on your pants	100.0	100.0	88.2	100.0	53.8
5	Cut your toenails	96.0	79.0	70.6	53.8	30.8
6	Pick up an object	96.0	100.0	76.5	69.2	46.2
7	Squat down	95.8	96.0	75.0	61.5	38.5
8	Wipe bottom	96.0	92.0	94.1	69.2	61.5
9	Get out of bed	100.0	96.0	82.4	100.0	84.6
10	Get off the floor	100.0	92.0	75.0	76.9	53.8
11	Rise from chair	100.0	100.0	94.1	100.0	84.6
12	Sit on a low chair	96.0	91.7	75.0	69.2	61.5
13	Sit on a high chair	100.0	100.0	100.0	92.3	69.2
14	Sit on the floor	86.4	83.3	82.4	25.0	33.3
15	Sit cross-legged	90.9	90.9	81.3	50.0	42.9
16	Cross your legs	92.0	91.7	93.3	63.6	50.0
17	Go up stairs	100.0	91.3	87.5	69.2	53.8
18	Go down stairs	96.0	95.8	87.5	69.2	61.5
19	Wash your face	100.0	100.0	100.0	100.0	61.5
20	Take a bath	96.7	100.0	94.4	100.0	73.3
21	Wash your body	100.0	100.0	94.1	100.0	76.9
	Satisfied with surgery	100.0	96.0	86.7	91.7	83.3

Values greater than 80% are in bold.

Os valores superiores a 80% estão a negrito. Destaca-se a dificuldade em cortar as unhas dos pés, apanhar um objeto; agachar; sentar no chão. Os grupos de 3 e 4 níveis de fusão relatam maior dificuldade. Enfatizando atividades mais comuns do dia-a-dia como subir escadas e vestir calças. Kimura H, Fujibayashi S, Otsuki B, Takahashi Y, Nakayama T, Matsuda S. “Effects of Lumbar Stiffness after Lumbar Fusion Surgery on Activities of Daily Living.” Spine (Phila Pa 1976). 2016;41(8): p 724 Table 5

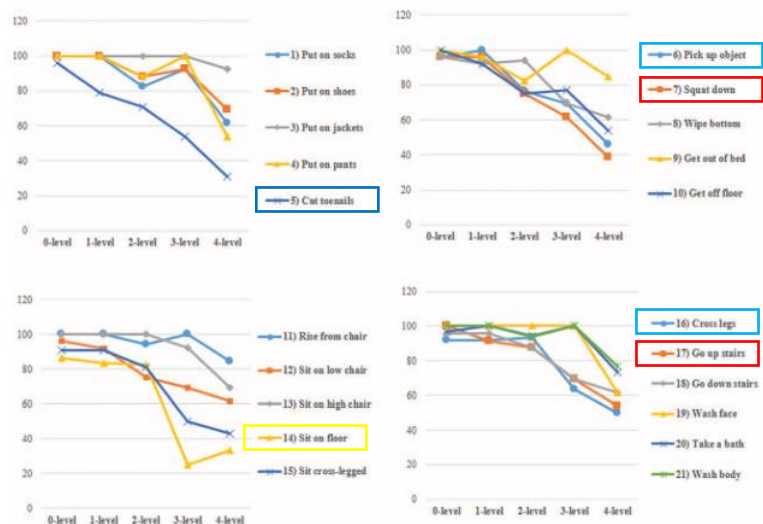


Gráfico 3 Representação gráfica da Tabela 7. O eixo vertical representa a porcentagem de pacientes em cada grupo que respondeu “Nenhum efeito” ou “Pouco efeito” para cada questão AVD, o eixo horizontal representa os grupos. As maiores dificuldades são: sentar no chão, cortar as unhas dos pés, agachar e cruzar as pernas. Com destaque também para: apanhar objetos do chão, subir escadas. Kimura H, Fujibayashi S, Otsuki B, Takahashi Y, Nakayama T, Matsuda S. “Effects of Lumbar Stiffness after Lumbar Fusion Surgery on Activities of Daily Living.” Spine (Phila Pa 1976). 2016;41(8) pag 725 Figure 1

Tabela 8 - Resultados do questionário SF-36 (“Short Form 36”)

Results of the Short Form-(SF-)36 (Rescored to Mean 50, SD 10)						
SF-36 Dimensions	0-level	1-level	2-level	3-level	4-level	P for trend ¹
	n = 25	n = 25	n = 17	n = 13	n = 13	
PF	41.1 (14.3)	44.0 (10.9)	42.2 (12.0)	21.4 (16.5)	20.5 (16.4)	<0.001*
RP	44.0 (14.4)	43.2 (12.2)	43.4 (13.9)	30.2 (13.1)	32.5 (18.5)	0.005*
BP	49.6 (12.4)	49.8 (8.9)	46.0 (8.4)	41.2 (5.4)	42.3 (11.5)	0.003*
GH	45.2 (11.2)	50.0 (8.0)	45.6 (6.5)	46.1 (8.8)	44.9 (7.4)	0.435
VT	46.4 (14.6)	52.0 (7.6)	48.8 (7.6)	46.1 (9.4)	48.2 (7.8)	0.409
SF	47.2 (12.9)	50.8 (8.4)	49.5 (8.3)	44.1 (14.0)	40.4 (13.6)	0.072
RE	47.2 (11.1)	47.7 (9.1)	47.7 (12.9)	33.2 (10.7)	37.0 (14.0)	0.006*
MH	52.3 (11.6)	53.3 (7.4)	47.9 (9.7)	48.9 (10.4)	48.2 (9.2)	0.028*
PCS	41.5 (13.1)	43.1 (11.0)	41.4 (7.6)	26.4 (10.3)	26.9 (14.1)	<0.001*
MCS	51.3 (12.7)	55.9 (8.7)	50.1 (7.8)	58.6 (10.1)	57.7 (9.5)	0.244

BP indicates bodily pain; GH, general health perception; MCS, mental component summary; MH, mental health; PCS, physical component summary; PF, physical functioning; RE, role emotional; RP, role physical; SF, social functioning; VT, vitality.
^{*}A P value < 0.05 was considered significant.
¹Jonckheere–Terpstra trend test.

Os valores das dimensões PF “Physical Functioning”, BP “Body Pain”, RP “Role Physical” e PCS “Physical Component Summary” foram inferiores nos grupos com artrodese mais extensa (P<0.05), apesar de não haver diferenças em relação à satisfação com a cirurgia. Estes valores indicam que os grupos com fusão mais extensa percebem maior incapacidade funcional física. Kimura H, Fujibayashi S, Otsuki B, Takahashi Y, Nakayama T, Matsuda S. “Effects of Lumbar Stiffness after Lumbar Fusion Surgery on Activities of Daily Living.” Spine (Phila Pa 1976). 2016;41(8) p 725 Table 6

Tabela 9 - Questionário K-LSDI adaptado (Coreia do Sul)

Choose the statement that best describes the effect of low back stiffness on your ability to
<ol style="list-style-type: none">1. Bend to your feet to put on your underwear, pants and socks on your own2. Bend forward to pick up a small object on the floor on your own3. Bend forward to wash your face and hair without getting wet4. Bathe the lower half of your body on your own5. Use conventional floor toilet seat on your own6. Wipe anus with hand after defecation7. Sit crossed-legged on the floor and get up on your own8. Lie down on the bed and get up on your own9. Sit down on the chair and get up on your own10. Get in and out of an automobile on your own11. Engage in sexual intercourse
Response options and score for each item
<ol style="list-style-type: none">0 No effect at all1 Help oneself but have minor effect2 Help oneself but have effect3 Help oneself but have significant effect4 Cannot help oneself. Require assistance5 Cannot do at all

MD I-TJ, Jang J-S, Shin J-M, Choi J-H, Yoo K-S.” Functional Limitations Due to Stiffness after Long Level Spinal Instrumented Fusion Surgery to Correct Lumbar DegenerativeFlat Back. Spine“ (Phila Pa 1976). 2017;1.

Impacto funcional após artrodese lombar: revisão sistemática da literatura

Tabela 10 - Comparação dos resultados K-LSDI e ODI pré e pós-cirúrgicos (após 13 meses) em todos os pacientes, grupo 1 UIV (vértebra instrumentada superior em T10) e grupo 2 UIV em L1-L2.

Comparison of the all patients, Group 1 and Group 2 about preoperative vs. postoperative.

	All patient (N=44)				Group1 (N=23)				Group2 (N=			
	PreOP	PostOP	Δ	P*	PreOP	PostOP	Δ	P*	PreOP	PostOP	Δ	P*
1	1.1	2.8	-1.7	<0.001***	1	3.8	-2.8	<0.001***	1.2	1.8	-0.6	0.276
2	3.8	3.1	0.7	0.005**	3.9	3.6	0.3	0.069	3.6	2.6	1	0.022*
3	1.9	2.7	-0.8	0.004**	2	3.4	-1.4	0.001**	1.8	1.9	-0.1	0.666
4	2	2.5	-0.5	0.023*	2.3	3.3	-1	<0.001***	1.6	1.6	0	0.893
5	2	4	-2	<0.001***	2.2	4.8	-2.6	<0.001***	1.8	3	-1.2	0.004**
6	1.2	2.3	-1.1	<0.001***	1.8	3.4	-1.6	<0.001***	0.5	1	-0.5	0.126
7	2.3	3.7	-1.4	<0.001***	2.2	3.9	-1.7	<0.001***	2.3	3.4	-1.1	0.018*
8	2	2.2	-0.2	0.281	1.8	2.5	-0.7	<0.001***	2.1	1.8	0.3	0.246
9	2	2	0	1.000	2	2.3	-0.3	0.088	2	1.7	0.3	0.134
10	2.8	2.4	0.4	0.013*	2.7	2.7	0	0.803	2.8	2	0.8	0.003**
11	4.5	4.7	-0.2	0.241	4.5	4.5	0	1.000	4.6	4.9	-0.3	0.167
Sum	25.4	32	-6.6	<0.001***	26.3	38	-11.7	<0.001***	24.3	26	-1.7	0.603
(/55x100)	(46.2%)	(58.2%)			47.8%)	(69.1%)			(44.2%)	(47.3%)		
ODI (%)	91%	55%	36%	<0.001***	90%	58%	32%	<0.001***	92%	52%	40%	<0.001***

*Significant if $P < 0.05$, ** $P < 0.01$, *** $P < 0.001$

O “score” LSDI geral subiu e o ODI desceu antes e depois da cirurgia. ($P < 0.001$) Aumento mais significativo nas #1; #5 e #7 (ver tabela 9) Grupo 1 com maior LSDI que grupo 2 ($P < 0.001$) e com maior agravamento deste resultado após cirurgia (26.3-38; $P < 0.001$) MD I-TJ, Jang J-S, Shin J-M, Choi J-H, Yoo K-S.” Functional Limitations Due to Stiffness Instrumented Fusion Surgery to Correct Lumbar Degenerative Flat Back. Spine“ (Phila Pa 1976). 2017;1

Tabela 11 - Comparação de resultados K-LSDI e ODI entre grupo I - LIV (vértebra instrumentada inferior) *ilium*, e grupo S - LIV S1.

Preoperative and postoperative comparison between Group I and Group S

	Group I (N=28)				Group S(N=16)				Preop comparison				Pos			
	PreO P	PostO P	Δ	P*	PreOP	PostO P	Δ	P*	Group I	Group S	Δ	P*	Group I	Group S	Δ	P*
1	1.2	4	-2.8	<0.001* **	0.9	0.8	0.1	0.795	1.2	0.9	0.3	0.309	4	0.8	3.2	<0.001* **
2	3.8	3.5	0.3	0.204	3.7	2.5	1.2	0.006**	3.8	3.7	0.1	0.704	3.5	2.5	1	0.019*
3	1.9	3.2	-1.3	<0.001* **	1.9	1.8	0.1	0.763	1.9	1.9	0	0.884	3.2	1.8	1.4	0.009**
4	2	3	-1	<0.001* **	1.9	1.6	0.3	0.347	2	1.9	0.1	0.925	3	1.6	1.4	<0.001* **
5	1.8	4.5	-2.7	<0.001* **	2.2	2.9	-0.7	0.054	1.8	2.2	-0.4	0.178	4.5	2.9	1.6	0.001**
6	1.4	2.8	-1.4	<0.001* **	0.7	1.3	-0.6	0.136	1.4	0.7	0.7	0.017*	2.8	1.3	1.5	0.008**
7	2.1	4.2	-2.1	<0.001* **	2.4	2.8	-0.4	0.440	2.1	2.4	-0.3	0.372	4.2	2.8	1.4	0.001**
8	1.9	2.4	-0.5	0.002**	2.2	1.7	0.5	0.104	1.9	2.2	-0.3	0.198				
9	2	2.3	-0.3	0.174	2.1	1.6	0.5	0.041*	2	2.1	-0.1	0.613	2.3	1.6	0.7	0.002**
10	2.8	2.7	0.1	0.691	2.8	1.9	0.9	<0.001* **	2.8	2.8	0	0.746	2.7	1.9	0.8	0.002**
11	4.5	4.8	-0.3	0.118	4.6	4.6	0	0.751	4.5	4.6	-0.1	0.672	4.8	4.6	0.2	0.358
Sum (55x100)	25.3 (46%)	37.3 (67.8%)	-12	<0.001* **	25.4 (46.2%)	23.4 (42.5%)	2	0.450	25.3 (46%)	25.4 (46.2%)	-0.1	0.929	37.3 (67.8%)	23.4 (42.5%)	13.9	<0.001* **
ODI (%)	90%	55%	35%	<0.001* **	91%	55%	36%	<0.001* **	90%	91%	-1%	0.746	55%	55%	0	0.973

*Significant if P < 0.05, **P < 0.01, ***P < 0.001

No grupo I o score K-LSDI geral foi mais elevado em relação ao grupo S, exceto #11 (P<0.05). No grupo I o maior agravamento do resultado K-LSDI verificou-se nas questões #1, #5, #7 P<0.001(ver tabela 9). □ No grupo S não se verificou agravamento no K-LSDI, no pós-op as #2, 9 e 10 melhoraram em relação ao pré-op (P<0.05), com maior melhoria na #2. O ODI diminuiu de igual forma em ambos os grupos. (I - 90%-55%; S - 91%-55%; P<0.01) □