VINÍCIUS MONTEIRO DE PAULA GUIRADO

**Qualidade de vida pelo SF-36 em pacientes adultos
submetidos à ressecção de neoplasias espinais
intradurais primárias**

Dissertação apresentada à Faculdade
de Medicina da Universidade de São
Paulo para obtenção do título de
Mestre em Ciências.

Programa de Medicina Preventiva

Orientador: Prof. Dr. Moacyr Roberto
Cucê Nobre

**São Paulo
2015**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Preparada pela Biblioteca da
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

©reprodução autorizada pelo autor

Guirado, Vinícius Monteiro de Paula

Qualidade de vida pelo SF-36 em pacientes adultos submetidos à ressecção de neoplasias espinais intradurais primárias / Vinícius Monteiro de Paula Guirado. -- São Paulo, 2015.

Dissertação(mestrado)--Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.
Programa de Medicina Preventiva.

Orientador: Moacyr Roberto Cucê Nobre.

Descritores: 1.Qualidade de vida 2.Medula espinal 3.Neoplasias 4.Neoplasias da medula espinal 5.Cirurgia 6.Escalas 7.Indicadores básicos de saúde

USP/FM/DBD-473/15

*Dedico esta dissertação de mestrado ao meu avô André Guirado Garcia (in
memoriam) pelo humanismo que pautou sua vida deixando um legado de
solidariedade entre nós.*

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela sustentação em todos os momentos.

Aos pacientes, que permitiram que seu sofrimento fosse quantificado na esperança que outros, que eles nunca conhecerão, sejam acolhidos e tratados de forma mais humana do que eles foram.

Considero a experiência assimilada com o desenvolvimento do tema do meu mestrado como extraordinária para minha qualificação profissional. Todas as etapas permitiram-me adquirir e ampliar conhecimentos, como também considerar definitivamente o pensamento científico em minha carreira médica. Explorar o vasto campo da qualidade de vida foi espetacular em todos os aspectos, sejam técnicos, sejam acadêmicos, sejam profissionais. Por fim, executar trabalho de qualidade técnica aceito em publicação internacional de notório reconhecimento no meio científico proporcionou-me a condição singela, porém perene, de participar da história da minha especialidade médica.

Ao Professor Moacyr Roberto Cucê Nobre, idealizador do projeto original. Orientador de fato. Homem de gestos simples, inovador, marcante inteligência pela amplitude e atualização de conhecimentos médicos. Abriu-me as portas para a Medicina baseada em evidências, centrada no paciente. Cativou meu respeito e minha admiração. Eu agradeço por ter me escutado e acolhido. Terei eterna gratidão pela confiança que em mim depositou.

Ao Professor Paulo Rossi Menezes, que me permitiu ingressar no respeitado Departamento de Medicina Preventiva da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, como aluno de pós-graduação. Fez apontamentos fundamentais desde o início para o direcionamento do meu projeto de pesquisa.

Ao Professor Heráclito Barbosa Carvalho, que fez a primeira avaliação do meu projeto de pesquisa no Departamento de Medicina Preventiva da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo e indicou pontos

importantes para o desenvolvimento deste trabalho. Muito obrigado pelo apoio.

Ao Professor Carlos Roberto Freire de Rivôredo Soares. Médico com forte traço humano e figura carismática. Despertou-me interesse pela saúde coletiva desde o início do curso médico. Indicou-me caminhos certos em todas as oportunidades, principalmente em direção à Medicina Preventiva. Fez comentários muito profundos sobre minha dissertação, os quais a tornaram mais elaborada.

Ao Professor Euro Barros de Couto Júnior, amigo de muitas horas, sempre incentivou-me a buscar todo o tipo de conhecimento. Esteve presente desde as curiosidades linguísticas até o aperfeiçoamento técnico em métodos científicos, com ênfase em qualidade de vida e estatística. Foi preciso em seus apontamentos.

Ao Professor Mario Augusto Taricco, médico dedicado e ético. Sempre foi incentivador. Concedeu-me a honrosa possibilidade de aprender sob sua tutoria, apontando-me os caminhos para uma formação sólida na área da cirurgia da medula espinal e da coluna vertebral, o qual admiro pelo caráter, pela dedicação à assistência ao paciente e pelo respeito aos princípios propedêuticos da clínica neurocirúrgica. Isto fez toda diferença em minha formação profissional.

Ao Professor Manoel Jacobsen Teixeira, professor por competência e mérito. Símbolo máximo de conhecimento entre seus pares. Pioneiro de muitas épocas. Acolhedor e exigente. Acreditou em mim. Deu-me a oportunidade ímpar de ser integrante da renomada Divisão de Clínica Neurocirúrgica do maior hospital da América Latina, o Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Como membro deste grupo e seu assistente, mudou definitivamente a minha vida.

Ao Professor José Carlos Esteves Veiga, homem sério, dedicado e ético. Médico, propedauta, neurocirurgião exemplar. Professor de dedicação incomparável. Apresentou-me e ensinou-me a Neurocirurgia. Apontou todos os meus caminhos. Apostou em mim. Deu-me a oportunidade de ser integrante da consagrada Disciplina de Neurocirurgia da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo. Como seu assistente, guiou minha carreira.

Ao Professor Almir Ferreira de Andrade. Neurocirurgião que dedicou a vida ao Pronto-Socorro do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Incentivador e profundamente envolvido com a Neurotraumatologia. Motivou-me a estudar mais e a ampliar conhecimentos. Mudou minha forma de pensar em Neurocirurgia de emergência.

Ao Professor João Eliezer Ferri-de-Barros, neurologista clássico e propedeuta brilhante. Foi o mentor da minha formação em Propedêutica Neurológica. Apresentou-me com maestria a pedra fundamental: escutar, examinar e fazer o raciocínio neurológico.

Ao Professor Ronaldo Abraham, neurologista com amplo conhecimento. Meticuloso e perspicaz. Ensinou-me a clínica neurológica.

Aos meus amigos médicos e neurocirurgiões inquietos Leandro Victor Venturini, Flávio Key Miura, Adriano Barreto Nogueira e Júlio César Fernandes da Silva que foram diferentes, ousaram, deram passos novos e sempre me ensinaram a buscar conhecimentos à frente do nosso tempo. Vocês abriram minha mente.

Aos neurocirurgiões João Luiz Vitorino Araújo e Charles André Carazzo pelas reflexões ecléticas e otimistas sobre a vida e a Neurocirurgia.

Agradeço a todos os neurocirurgiões assistentes colegas de Pronto-Socorro do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

Agradeço a todos os neurocirurgiões assistentes colegas da Disciplina de Neurocirurgia da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo.

Ao Dr. José Monteiro Júnior, meu primo, médico exemplar e dedicado que foi um norte para minha formação médica.

Ao Dr. Lenine Ribeiro, pelo apoio sempre presente. Eu consegui.

Em especial, a meus irmãos, Dimitri e Gunther, que são minha pele, meu corpo e minha alma. Estiveram incondicionalmente ao meu lado sempre. Vocês são uma razão de viver para mim. Vocês e suas gerações têm parte nesta dissertação.

Agradeço ao meu pai (*in memoriam*) José Sanches Guirado pelo exemplo de honestidade e pela dedicação aos filhos. Presenteou a mim e a meus irmãos com uma formação moral impecável. Foi incomparável o esforço que fez para que eu estudasse. Não teria as palavras para agradecer, mas sei que posso as traduzir com as mesmas realizações que me proporcionou. Agradeço a minha mãe Wânia Mary Monteiro de Paula Guirado, pelo empenho e pela dedicação aos filhos. Agradeço a minha avó paterna Rosa Guirado e minha avó materna Santa Monteiro, pelo carinho em todos os momentos.

A Lilian, minha companheira, pela sinergia incomparável, pelo exemplo máximo de dedicação aos pacientes, pela atitude de fazer o bem simplesmente por fazê-lo, e por me apoiar e incentivar em tudo. Obrigado pela paciência e pelo carinho, mesmo na intensa luta diária.

Eu agradeço a muitos e a todos. Tantos ao longo dessa vida, e de tantos modos que é certo não os alcançar nestas linhas. Vocês me fizeram avançar.

Seja o que for, para chegar até aqui, eu sempre acreditei nestas coisas, mesmo que não as compreendesse bem.

Uthållighet...

***“Tudo depende (...)... A imaginação é mais importante que o
conhecimento”.***

(Albert Einstein, 1879-1955)

NORMALIZAÇÃO ADOTADA

Esta dissertação está de acordo com as seguintes normas, em vigor no momento desta publicação: Referências: adaptado de *International Committee of Medical Journals Editors* (Vancouver).

Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina. Serviço de Biblioteca e Documentação. Guia de apresentação de dissertações, teses e monografias. Elaborado por Anneliese Carneiro da Cunha, Maria Julia de A.L. Freddi, Maria F. Crestana, Marinalva de Souza Aragão, Suely Campos Cardoso, Valéria Vilhena. 3ª Ed. São Paulo: Serviços de Biblioteca e Documentação; 2011.

Abreviaturas dos títulos dos periódicos de acordo com *List of Journals Indexed in Index Medicus*.

SUMÁRIO

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

LISTA DE GRÁFICOS

LISTA DE QUADROS

LISTA DE TABELAS

RESUMO

ABSTRACT

1 INTRODUÇÃO.....	2
1.2 Justificativa	4
1.2.1 Teóricos.....	4
1.2.2 Humanos.....	5
1.2.3 Operacional.....	7
1.2.4 Contemporânea	8
2 OBJETIVOS	10
2.1 Geral.....	10
2.2 Específico	10
2.3 Hipóteses.....	10
3 REVISÃO DA LITERATURA	13
3.1 Neoplasias espinais intradurais primárias	13
3.2 Evolução histórica	14
3.3 Qualidade de vida	17
3.4 Qualidade de vida relacionada à saúde	18
3.5 Qualidade de vida em pacientes cirúrgicos	20
3.5.1 Medidas de curto prazo.....	22
3.5.2 Medidas de longo prazo.....	23
3.6 Qualidade de vida em neurocirurgia	23
3.7 Qualidade de vida em doenças cirúrgicas espinais	25
3.8 Instrumentos de avaliação da qualidade de vida	26
3.9 Escalas específicas de avaliação	27

4 CASUÍSTICA E MÉTODOS.....	30
4.1 Desenho do estudo.....	30
4.1.1 Tipos de estudo.....	30
4.2 Planos de estudo	30
4.2.1 Local do estudo.....	31
4.2.2 Etapa Hospital das Clínicas	31
4.2.3 Critérios de inclusão	32
4.2.4 Critérios de exclusão	33
4.3 Cálculo do tamanho da amostra.....	33
4.3.1 Seleção dos participantes	34
4.3.2 Coleta de dados.....	34
4.3.3 Digitação dos dados	36
4.4 Instrumentos de coleta de dados	36
4.4.1 Etapa Faculdade de Medicina.....	37
4.4.2 Avaliação psicométrica.....	38
4.4.3 Confiabilidade	40
4.4.4 Validade de construto e de critério	41
4.4.5 Estudo estatístico.....	42
4.4.6 Procedimentos éticos.....	42
5 RESULTADOS.....	44
5.1 Análise descritiva dos dados.....	44
5.2 Dados elementares da amostra	44
5.3 Análise inferencial dos dados.....	45
5.4 Escalas específicas e domínios de qualidade de vida pelo SF-36	46
5.5 Domínios de qualidade de vida pelo SF-36 e escalas específicas.....	46
5.6 Escalas originais e modificadas	47
6 DISCUSSÃO.....	61
6.1 Aspectos neurocirúrgicos.....	65
6.2 Escolha das escalas	66
6.3 Limitações do estudo	67
6.4 Considerações finais.....	68
7 CONCLUSÕES.....	70

8 ANEXOS.....	72
8.1 Anexo A - Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa – CAPPesq do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.	72
8.2 Anexo B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.	73
8.3 Anexo C – Liberação da comissão de ética para realizar o estudo no Departamento de Medicina Preventiva.	77
8.4 Anexo D – Protocolo do estudo.....	79
8.5 Anexo E – Questionário de Qualidade de Vida SF-36.....	89
8.6 Anexo F – Escala de McCormick.	93
8.7 Anexo G – Escala de Aminoff – Logue.....	94
9 REFERÊNCIAS	96
10 APÊNDICES	

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

CAAE	Certificado de Apresentação para Apreciação Ética
CAPPesq	Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa
CEP	Comissão de Ética em Pesquisa
CIF	Classificação Internacional de Funcionalidade
DP	Desvio-padrão
Dr.	Doutor
EUA	Estados Unidos da América
FDA	<i>Food and Drug Administration</i>
HC-FMUSP	Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
HC-MED	Hospital das Clínicas - acesso Médico on-line intranet
IC	Intervalo de confiança
IM	Intramedular
MEDLINE	<i>Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (U.S. National Library of Medicine's life science database)</i>
MeSH	<i>Medical Subject Headings</i>
MNT	Monitoração neurofisiológica transoperatória
N	Número
NEIP	Neoplasia espinal intradural primária
OMS	Organização Mundial da Saúde
PCS	<i>Physical Component Summary</i>
PEM	Potencial evocado motor
PESS	Potencial evocado somatossensitivo
Prof.	Professor
PubMed	<i>Public/Publisher MEDLINE</i>
QV	Qualidade de vida

QVRS	Qualidade de Vida Relacionada a Saúde
REBEC	Registro brasileiro de ensaios clínicos
RM	Ressonância magnética
SF-36	<i>The Medical Outcomes Study 36-item Short-Form Health Survey</i>
Sig.	Significância
SUS	Sistema Único de Saúde
WHO	<i>World Health Organization</i>
WHOQOL	<i>World Health Organization Quality of Life</i>

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Resumo do componente físico do SF-36 em relação às pontuações pela escala de McCormick – HCFMUSP, 2011	57
Gráfico 2	Resumo do componente físico do SF-36 em relação às pontuações pela escala de Aminoff-Logue deambulação – HCFMUSP, 2011	58
Gráfico 3	Resumo do componente físico do SF-36 em relação às pontuações pela escala de Aminoff-Logue micção – HCFMUSP, 2011	58
Gráfico 4	Resumo do componente físico do SF-36 em relação às pontuações pela escala de Aminoff-Logue defecação – HCFMUSP, 2011	59

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Plano do estudo	31
Quadro 2	Descrição das propriedades psicométricas e suas definições.....	39
Quadro 3	Comparações do resumo do componente físico do questionário de qualidade de vida SF-36 entre várias doenças, neurológicas e não neurológicas.....	63

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Características dos 100 pacientes com neoplasias espinais intradurais primárias – HCFMUSP, 201144
Tabela 2	Resumo das pontuações do SF-36 entre os 100 pacientes com neoplasias espinais intradurais primárias – HCFMUSP, 201148
Tabela 3	Resumo das pontuações do SF-36 e confiabilidade da escala de McCormick entre os 100 pacientes com neoplasias espinais intradurais primárias – HCFMUSP, 201149
Tabela 4	Resumo das pontuações do SF-36 e confiabilidade da escala de Aminoff-Logue deambulação entre os 100 pacientes com neoplasias espinais intradurais primárias – HCFMUSP, 201151
Tabela 5	Resumo das pontuações do SF-36 e confiabilidade da escala de Aminoff-Logue micção entre os 100 pacientes com neoplasias espinais intradurais primárias – HCFMUSP, 201152
Tabela 6	Resumo das pontuações do SF-36 e confiabilidade da escala de Aminoff-Logue defecação entre os 100 pacientes com neoplasias espinais intradurais primárias – HCFMUSP, 201154
Tabela 7	Escalas de McCormick, Aminoff deambulação, micção e defecação – HCFMUSP, 201155
Tabela 8	Escalas de McCormick, Aminoff-Logue e SF-36 analisadas entre si para demonstração da consistência interna – HCFMUSP, 201157

RESUMO

Guirado VMP. *Qualidade de vida pelo SF-36 em pacientes adultos submetidos à ressecção de neoplasias espinais intradurais primárias* [Dissertação]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2015.

O tratamento cirúrgico das neoplasias espinais intradurais primárias está indicado para conseguir ressecção completa, diminuir morbidade e aumentar a sobrevida livre de doença, em busca da cura. Há dúvidas sobre as consequências do tratamento cirúrgico influenciando a qualidade de vida. Entretanto, até o momento, não foram encontrados dados disponíveis na literatura especializada sobre a qualidade de vida dos pacientes que foram submetidos à cirurgia. Os objetivos foram avaliar a qualidade de vida e testar as propriedades psicométricas dos instrumentos utilizados, verificando a consistência interna e a confiabilidade. O estudo foi realizado no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, no período de 2009 a 2011, com aplicação do questionário genérico The Medical Outcomes Study 36-item Short-Form Health Survey (SF-36), e das escalas específicas de McCormick e de Aminoff-Logue para a avaliação da qualidade de vida sob o ponto de vista funcional. Todos os pacientes incluídos foram avaliados uma única vez e encontravam-se no período de, no mínimo, seis meses após a data da cirurgia. O banco de dados resultante foi analisado no Departamento de Medicina Preventiva da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. A série de casos constou de 148 pacientes, dos quais 48 foram excluídos por não completarem o protocolo. Dentre os 100 casos estudados, 55 eram do sexo feminino, com média de idade de 42,3 anos e tempo de acompanhamento pós-operatório de 20 meses. A pontuação global da qualidade de vida pelo SF-36 foi de 50,5, com resultado geral do componente físico de 46,8. A consistência interna foi demonstrada segundo a validade de construto e de critério, confirmando a hipótese da relação existente entre as pontuações do SF-36 e a escala de McCormick ($p = 0,003$), as escalas de Aminoff-Logue componente de marcha ($p = 0,025$), vesical ($p = 0,013$) e intestinal ($p = 0,004$). A confiabilidade foi demonstrada em todos os oito domínios do SF-36, alcançando em cada um o alpha Cronbach, satisfazendo o critério de Nunnally $> 0,85$. Estes resultados sugerem associação consistente entre a qualidade de vida e as funções medulares nesta série de casos, caracterizando melhor a percepção de saúde dos pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico. O avanço do conhecimento aplicado à prática neurocirúrgica focada no paciente aponta para a necessidade de avaliação

longitudinal da qualidade de vida para auxílio no planejamento terapêutico destas doenças. A qualidade de vida pode ser avaliada pelo questionário SF-36, que se correlaciona bem com as escalas específicas de McCormick e Aminoff-Logue.

Descritores: qualidade de vida; medula espinal; neoplasias; neoplasias da medula espinal; cirurgia; escalas; indicadores básicos de saúde.

ABSTRACT

Guirado VMP. *Quality of life evaluated by the SF-36 in adult patients who underwent surgery for intradural primary spinal tumors* [Dissertation]. "Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo"; 2015.

The surgical treatment of intradural primary spinal tumors is indicated to obtain total resection, decrease morbidity rate and increase survival rate, aiming at the cure. There are doubts about the consequences of surgical treatment influencing the quality of life. However, until now there have been no available data in specialized literature on the quality of life of patients who have undergone this surgery. The objectives of this study were to evaluate the patient's quality of life and to test the psychometric properties of the instruments used, verifying consistency and reliability. The study was carried out at the Clinics Hospital of the University of São Paulo Medical School, between 2009 and 2011, by means of The Medical Outcomes Study 36-item Short-Form Health Survey (SF-36) generic questionnaire and the McCormick and the Aminoff-Logue specific scales to assess the patient's quality of life from the functional perspective. All patients included in the study were assessed only once, at least six months postoperatively. The resulting data were analyzed at the Department of Preventive Medicine of the University of São Paulo Medical School. The series of cases comprised 148 patients; 48 patients were excluded because they did not complete the protocol. The study was finally conducted with 100 patients. Fifty-five patients were women, the mean age was 42,3 years and the mean postoperative follow-up period was 20 months. The quality of life total score on the SF-36 was 50,5, and the Physical Component Summary (PCS) score was 46,8. Based upon construct validity and criterion, the internal consistency was demonstrated, confirming the hypothesized relationship between the scores of the SF-36 and the McCormick scale ($p = 0.003$), the Aminoff-Logue gait subscale ($p = 0.025$), the Aminoff-Logue micturition subscale ($p = 0.013$), and the Aminoff-Logue defecation subscale ($p = 0.004$). Reliability was demonstrated for all eight SF-36 domain scales and the Physical Component Summary and the Mental Component Summary of the SF-36, where in each the Cronbach alpha satisfied the Nunnally criterion of $> 0,85$. These results suggest a consistent relationship between the quality of life and the spinal cord functions in this series of cases, better characterizing the evaluation of the health of the patients who underwent surgical treatment. The advancement of knowledge applied to neurosurgery practice with a patient-focused approach shows the necessity of a longitudinal evaluation of the quality of life to help tailor a treatment plan for these diseases. The quality of life can be analyzed

by the SF-36 questionnaire, which is well correlated with the McCormick and the Aminoff-Logue specific scales.

Descriptors: quality of life; spinal cord; neoplasms; spinal cord neoplasms; surgery; scales; health status indicators.

1 INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

Nenhum benefício clínico efetivo pode ser garantido ou difundido em larga escala para qualquer doença neurológica em termos de recuperação de funções neurofisiológicas perdidas neste início do século XXI¹. Esta constatação a respeito das limitações impostas à regeneração do sistema nervoso, tanto nas afecções que provocam lesões agudas, como exemplo, as doenças vasculares encefálicas e medulares, doenças encefálica, medular e dos nervos periféricos traumáticas, assim como naquelas afecções crônicas com evolução lentamente progressivas, como a doença de Parkinson, Alzheimer ou neurodegenerativas espinais² enfatizam o papel da medicina preventiva enquanto área de atuação da prevenção terciária como proposta fundamental para a prática da clínica neurocirúrgica contemporânea³.

As medidas de prevenção médica terciária correspondem ao processo de mensurar a forma como as pessoas vivem os anos a mais, além daqueles estimados pela expectativa de vida aliviando o sofrimento de doenças já diagnosticadas e estabelecidas⁴. Esta área da medicina preventiva contribuiu substancialmente para o desenvolvimento de muitas especialidades médicas nos últimos anos, por exemplo, motivando especialistas de diversas áreas do conhecimento a estudar qualidade de vida relacionada à saúde⁵⁻⁷. Também enfatizou a importância de áreas de reabilitação, cuidados paliativos, terapia intensiva e, finalmente, a terapia celular, objetivando restauração⁸⁻¹¹. A prevenção terciária traduz para as ciências da saúde o amadurecimento da prática em modificar o foco que antes era exclusivamente direcionado para alcançar a cura das doenças e agora está mais atento em garantir uma vida melhor com base em preferências individuais por certos estados de saúde. Este posicionamento cada vez mais representa a base para profissionais, gestores e pacientes escolherem tratamentos, estratégias diagnósticas e políticas de

investimentos em saúde¹². A importância de oferecer cuidados médicos diferenciados e alternativas para aliviar o sofrimento nestas condições de expansão da expectativa de vida, oferecendo caminhos pautados pela qualidade de vida, destaca a inserção da medicina preventiva na área da cirurgia neurológica diante do contexto de ausência de cura para muitas destas afecções⁴.

A atuação da medicina preventiva depende, principalmente da epidemiologia clínica que corresponde à ciência básica e fundamental para fins translacionais de pesquisa e prática¹³. Para o médico que atende pacientes, a epidemiologia clínica é utilizada pela aplicação de métodos epidemiológicos e bioestatísticos para estudar o diagnóstico e o processo terapêutico com objetivo de promover a melhora da saúde¹³.

O desafio do médico em lidar com a complexidade dos fenômenos biológicos humanos em função da sua variabilidade reafirma o postulado do biólogo alemão Ernest Mayr (1904-2005), em suas palavras: "No organic being can be fully understood except by considering its history"¹⁴ e reforça o papel da epidemiologia clínica como base para prática da medicina contemporânea na medida em que considera o raciocínio populacional como princípio das abordagens conceituais apoiando a tomada de decisões clínicas de cunho individual.

A despeito do crescimento de modalidades de tratamento clínico, durante os últimos 30 anos, a modernização dos tratamentos cirúrgicos melhoraram exponencialmente a quantidade e também a qualidade de vida dos pacientes cirúrgicos¹⁵. Estes avanços foram baseados na aplicação de conhecimentos clínicos respaldados por conceitos fisiopatológicos e anatômicos bastante claros. Independentemente da base científica utilizada para as inovações, a eficiência de muitas intervenções foi óbvia¹⁶⁻¹⁸, mas por outro lado, na medida em que a expansão tecnológica e os recursos para os cuidados em saúde têm se tornado mais limitados em termos econômicos, mais aumenta a pressão sobre cirurgiões para avaliar procedimentos cirúrgicos e as tecnologias disponíveis para esclarecer se eles são efetivos¹⁹.

Particularmente, a cirurgia da coluna vertebral apresentou rápido aumento entre os procedimentos neurocirúrgicos²⁰ com crescimento de 220% a partir da década de 1990²¹. A taxa anual de 12.000 procedimentos fez com que a cirurgia espinal alcançasse o primeiro lugar entre as cirurgias neurológicas no ano de 2007 nos Estados Unidos²².

Em especial, as cirurgias para neoplasias espinais intradurais primárias (NEIP), por representar área de utilização de grandes recursos tecnológicos, em pacientes jovens, economicamente ativos, com resultados clínicos relativamente escassos em termos de recuperação funcional e também por acometer funções com muita representatividade na vida diária, tais como a marcha e o controle dos esfínteres e da função sexual; estes aspectos tornam o assunto relevante e imprescindível na atualidade²³.

1.2 Justificativa

Segundo Salomon⁴², a justificativa deve conter argumentos teóricos, humanos, operacionais e contemporâneos, os quais se encontram abaixo discriminados:

1.2.1 Teóricos

A literatura cirúrgica atual ainda está voltada em quase sua totalidade aos aspectos dos resultados cirúrgicos relacionados à morbidade e mortalidade. A ampliação das possibilidades terapêuticas na área oncológica ao longo das últimas décadas criou expectativas relacionadas ao papel da cirurgia especializada, da quimioterapia, da radioterapia, da terapia radioativa, da biologia molecular e da terapia com células-tronco⁴³. Somado ao fato de a maior parte das doenças oncológicas não ter cura e a medicina atual oferecer apenas maior quantidade de vida aos pacientes, conhecer quais opções terapêuticas oferecem melhor qualidade de vida permanece uma dúvida.

Na área da neurocirurgia espinal oncológica, a resposta a este questionamento pode ser baseada em estudos direcionados aos resultados cirúrgicos como citado acima. Conhecer o doente e não a doença é uma etapa acessível para uma atuação clínica mais efetiva.

No Brasil, até o momento, são poucos os estudos que investigam estas questões.

1.2.2 Humanos

A profissão médica recebe o único privilégio da sociedade de transgredir a integridade física e mental dos pacientes, com a condição de oferecer benefícios. Este papel, que foi originalmente atribuído aos cirurgiões, ao longo do tempo, se transferiu para maioria dos domínios da Medicina, que tem se tornado cada vez mais intervencionista, seja com cateteres, com medicamentos potentes, com mínimas cicatrizes cirúrgicas, mas também promovendo sérios distúrbios em vários sistemas orgânicos, e, até mesmo, trazendo consequências mórbidas e, algumas vezes, mortais⁴⁴.

De fato, existem muitos desafios associados à avaliação das intervenções médicas e a especialidade cirúrgica neurológica espinal nos proporciona exemplos emblemáticos sobre estes dilemas.

Alguns recursos podem ser utilizados para este fim. Por exemplo, aplicar recomendações terapêuticas internacionais baseadas em evidências científicas ou, simplesmente, avaliar e divulgar resultados.

A avaliação correta e apurada dos resultados de qualidade de vida poderá ser equilibrada entre risco imediato e resultado a longo prazo. Este último deverá ser definido de modo diferente para cada doença, já que cada afecção, tratada com intervenções, tem um diferente tempo de impacto na qualidade e quantidade de vida do paciente. Risco é um possível substituto para qualidade, mas com a ressalva de se associar a limitações consideráveis. Para alguns procedimentos, aceitamos grandes custos (riscos) para obter grandes benefícios (qualidade) e, em termos de saúde,

pode ser perigoso evitar riscos imediatos associados a tratamentos particulares, quando, a longo prazo, houver grandes benefícios se comparados com tratamentos de baixo risco precoce. Mas não há como desprezar o risco. E justamente conhecer a influência dos resultados cirúrgicos sobre a qualidade de vida relacionada à saúde poderá minimizar estes dilemas.

A dicotomia entre as expectativas do paciente e do médico pode se justificar por dificuldade de comunicação. Em geral, existe uma incongruência de informações. Isto porque a literatura atual encontra-se praticamente em sua totalidade baseada no enfoque do médico. Esta tendência se deu ao longo do século passado sob influência do grande desenvolvimento tecnológico presenciado pela nossa sociedade. O referencial teórico baseado nos modelos de saúde-doença pode explicar este desencontro.

Todos os modelos de saúde-doença apresentam limitações, mas, em conjunto, proporcionam um enfoque mais amplo, que leva em conta tanto o ponto de vista do paciente quanto do médico. Assim, quando associados, estes modelos podem ser abrangentes e eficazes quando aplicáveis à prática clínica.

No raciocínio biomédico dos modelos de saúde-doença, o médico pretende conseguir o diagnóstico da doença e propor terapêutica racional e eficaz. Para isso, ele utiliza roteiro de decodificação das queixas dos pacientes buscando identificar o processo patológico, baseando-se no conhecimento de lógica causal em nível biológico. No entanto, a experiência de doença para o paciente, suas manifestações e a expressão dos seus sintomas, necessariamente, são influenciadas por fatores psicológicos, sociais e culturais, tornando insuficiente a prática clínica que foca na significação de sintomas somente com base fisiológica alterada⁴⁵. Por exemplo, o cirurgião que atua do ponto de vista técnico de forma mecânica, agindo sobre disfunções morfológicas e raciocina com base no modelo biomédico exclusivo deixa de compreender os demais modelos implicados na relação médico-paciente.

Portanto, a avaliação mais abrangente, incluindo aspectos biológicos e fatores relacionados à qualidade de vida, pode melhorar o planejamento terapêutico na prática clínica. Esta justificativa poderia dirimir eventuais desencontros de expectativas e falhas na comunicação entre médicos e pacientes, contribuindo para a medicina humanística.

1.2.3 Operacional

O estudo das NEIP corresponde à continuidade de linha de pesquisa já iniciada com a defesa da Tese de Livre Docência do Prof. Dr. Mario Augusto Taricco, concluída em novembro de 2007⁴⁶, em que foram apresentados os casos de neoplasias intramedulares submetidos à cirurgia⁴⁰. Esta dissertação representa a continuidade do acompanhamento destes doentes no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

Aspecto que caracteriza a viabilidade operacional deste estudo se deve ao fato de que o Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo como unidade de saúde regionalizada e classificada como de nível quaternário é referência para o atendimento de casos de doenças raras de alta complexidade, no qual as NEIP estão inseridas. Da mesma forma, o autor desta dissertação como pesquisador principal e também médico efetivo deste nosocômio esteve integralmente inserido no ambiente hospitalar durante da pesquisa.

Outro aspecto para viabilidade operacional foi confirmado a partir da informação contida nos dados epidemiológicos da divisão de clínica neurocirúrgica da instituição mencionada acima. Por exemplo, foram analisadas as características dos pacientes operados nos anos de 2007 e 2008, pelo grupo de coluna vertebral para testar a proposta. No período citado, foram realizados 280 procedimentos cirúrgicos, sendo 146 e 134, respectivamente. No primeiro ano, foram operados 30 casos de pacientes com neoplasias espinais (incluindo extradurais e intradurais) e 34 casos no

segundo ano. Nestes 24 meses, 23% dos procedimentos cirúrgicos realizados foram em pacientes com diagnóstico de NEIP. Com a estimativa de frequência de, aproximadamente, cinco novos casos de neoplasias espinais (intra e extradurais), a cada dois meses, escolhemos iniciar o estudo.

1.2.4 Contemporânea

A mudança do perfil de morbimortalidade, em face dos melhores resultados de tratamento, trouxe outro enfoque nos objetivos médicos, que têm deixado de ser simplesmente os de "cura" e têm passado a ser os de "melhoria da vida" dos pacientes^{47,48}. É inédito, em nossa proposta, o enfoque nos resultados funcionais de qualidade de vida relacionada à saúde em pacientes com neoplasias espinais intradurais, fato não identificado na literatura pesquisada até o momento, conforme será explicitado ao longo da dissertação. Assim, tivemos o propósito de trazer informações necessárias para estimular futuras pesquisas nesta área que sejam adequadas à realidade brasileira.

2 OBJETIVOS

2 OBJETIVOS

2.1 Geral

Avaliar a qualidade de vida relacionada à saúde de pacientes adultos submetidos à ressecção de neoplasias espinais intradurais primárias.

2.2 Específico

Avaliar as propriedades psicométricas de consistência interna e confiabilidade do instrumento genérico de avaliação de qualidade de vida relacionada à saúde, *The Medical Outcomes Study 36-item Short-Form Health Survey* (SF-36) traduzido, validado e adaptado para o Brasil, Brasil-SF-36⁴⁹, pela comparação das pontuações com as escalas específicas de avaliação da função mielorradicular de McCormick (34) e de Aminoff-Logue⁵⁰.

2.3 Hipóteses

A formulação de hipóteses é recomendada para avaliação de estudos que buscam testar propriedade psicométricas de instrumentos de medida em saúde⁵¹.

Portanto, este estudo supõe que a qualidade de vida relacionada à saúde esteja fortemente correlacionada com incapacidade física neste grupo de pacientes, pois o componente físico da qualidade de vida é muito comprometido nas doenças da coluna vertebral, em comparação com outras doenças⁵². Desta forma, consideramos que pontuações altas nas escalas de McCormick e Aminoff-Logue, que significam pior incapacidade física,

estariam fortemente associadas com baixas pontuações no questionário SF-36. Algumas questões do SF-36 têm alta correlação com os componentes físicos, como capacidade funcional, aspectos físicos e dor, e contribuem mais com o resumo do componente físico⁵³ motivo pelo qual nós o relacionamos à deambulação e a atividades que necessitam mobilidade. As escalas de McCormick e Aminoff-Logue subescala de marcha também avaliam aspectos da deambulação. Assim, este estudo supõe que altas pontuações do SF-36 estariam associadas com itens relacionados à mobilidade (funcionamento físico, saúde geral, funcionamento social, resumo da capacidade física) e com pontuações mais baixas das escalas específicas de McCormick e Aminoff-Logue.

Também consideramos algumas questões do SF-36 associadas a estresse, bem-estar e atividades gerais. As subescalas que avaliam micção e defecação de Aminoff-Logue estão baseadas nas funções esfíncterianas, e não em aspectos de deambulação e mobilidade. Assim, consideramos que baixas pontuações do SF-36 corresponderiam a sintomas esfíncterianos e com altas pontuações nas subescalas mencionadas.

A associação linear direta entre estas hipóteses daria informações psicométricas suficientes para utilizar o questionário SF-36 como instrumento de medida da qualidade de vida relacionada à saúde nestes pacientes.

3 REVISÃO DA LITERATURA

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 Neoplasias espinais intradurais primárias

As NEIP são doenças raras. A incidência geral é de 0,74 por 100.000 pessoas por ano²⁴. Existe discreta diferença da incidência entre os gêneros de 0,77 por 100.000 mulheres e 0,70 por 100.000 homens por ano²⁴. Por exemplo, em comparação com neoplasias intracranianas correspondentes, a incidência geral de tumores intracerebrais varia de 8,4 a 11,8 por 100.000 homens e de 5,8 a 9,3 por 100.000 mulheres por ano²⁵. A maioria dos casos de NEIP é biologicamente benigna e, quando maligna, a taxa de sobrevida a partir do diagnóstico, no período de 1, 5 e 10 anos, é de, respectivamente, 85%, 71% e 64%²⁴.

As NEIP podem ser classificadas segundo a origem dos tecidos constituintes do compartimento espinal, em extradurais, intradurais extramedulares e intradurais intramedulares²⁶. As extramedulares são mais frequentes, representadas, principalmente, pelos meningiomas (29%) e schwannomas (29%), e apenas 8 a 10% são intramedulares, sendo mais comum os ependimomas (23%)²⁷. Considerando apenas os casos intramedulares em adultos, os ependimomas representam 60% e astrocitomas 10-20% dos casos, com o restante distribuído entre hemangioblastomas (3-8%), angiomas cavernosos, metástases e lipomas²⁷. Os pacientes com neoplasias intramedulares tendem a ser mais jovens e, na grande maioria dos casos, não têm relação com os seus correspondentes intracranianos. Os astrocitomas intramedulares, em geral, ocorrem em crianças ou adultos jovens, enquanto que os ependimomas podem ocorrer durante toda a vida, apesar de, mais comumente, afetar adultos de meia idade²⁷.

O principal tratamento disponível na atualidade é o cirúrgico, com possibilidade de estabilizar a evolução da doença²⁸.

Os principais autores com experiência no tratamento cirúrgico destas neoplasias²⁹⁻⁴⁰ declaram que a experiência cirúrgica é o principal norteador para tomada de decisão terapêutica. Por exemplo, nas situações de risco para a função medular durante o procedimento cirúrgico de ressecção, informam que preferem preservar as funções medulares porque a qualidade de vida do paciente é o fator mais importante a ser considerado. Corroborando dados da literatura cirúrgica, os autores comentam, mas não mensuram, a qualidade de vida⁴¹. Os cirurgiões neurológicos não mensuraram qualidade de vida relacionada à saúde e suas opiniões representam pontos de vista baseados exclusivamente em seus resultados cirúrgicos.

A participação do paciente durante os processos decisórios comentados anteriormente têm sido muito pouco discutida, a despeito de ser o motivo essencial para atuação médica. Por exemplo, durante a consulta prévia antes do procedimento cirúrgico, a discussão sobre todas as etapas do tratamento e até quanto podemos ressecar de tumor sem pôr em risco funções neurológicas básicas é um ponto fundamental que deve ser esclarecido.

Não obstante, até o momento, não foram identificadas publicações na literatura especializada sobre a avaliação da qualidade de vida dos pacientes com NEIP que foram submetidos à cirurgia. Conhecer as implicações das variáveis associadas aos resultados da ressecção destas neoplasias sobre a qualidade de vida é fundamental para um racional e adequado planejamento das condutas.

3.2 Evolução histórica

O papel da neurocirurgia em NEIP já foi reservado exclusivamente para diagnóstico e, atualmente, a efetividade do procedimento de ressecção é alcançado em grandes centros médicos.

A cirurgia das NEIP teve início com a pioneira e bem-sucedida exérese de um “fibro-mixoma” intradural-extramedular localizado na coluna torácica, ao nível de T4 à esquerda. A cirurgia foi realizada por Victor Alexander Haden Horsley (1857-1916), em Londres, na Inglaterra, no dia 9 de Junho de 1887, em um homem de 42 anos. Foi conseguida exérese total e o paciente recuperou completamente os sintomas durante o primeiro ano de seguimento⁵⁴.

Em 1907, Anton Freiherr von Eiselsberg (1860-1939), cirurgião geral austríaco de Viena, foi o primeiro a realizar ressecção bem-sucedida de tumor intradural intramedular. Ele descreveu a exérese de tumor encapsulado, nomeado como “sarcoma neurofibrilar”, na região torácica, em mulher de 27 anos. Esta paciente apresentou melhora clínica e foi seguida por oito anos⁵⁵.

Em 1911, Charles Albert Elsberg (1871-1948), neurocirurgião norte-americano de Nova Iorque, descreve a primeira técnica para ressecção de neoplasia intramedular por meio de procedimento em dois tempos cirúrgicos⁵⁶. Este procedimento destacou o Hospital Mount Sinai de Nova Iorque como referência nesta especialidade cirúrgica naquela época.

Desde então, Elsberg contribuiu de forma inestimável para o desenvolvimento da cirurgia espinal intradural com a publicação de vários grupos de pacientes cirúrgicos, destacando aspectos clínicos e técnicos até hoje conhecidos⁵⁷⁻⁶⁰. Dentre eles, propôs a primeira classificação dos tumores espinais intradurais em extramedulares e intramedulares⁶⁰.

Desde os trabalhos pioneiros dos autores acima citados, a estratégia cirúrgica se modificou profundamente ao longo dos anos, principalmente em decorrência da utilização de novos métodos diagnósticos, implementação de novas tecnologias instrumentais transoperatórias e melhores recursos de monitoração neurofisiológica.

A definição do objetivo cirúrgico considerando a disponibilidade dos recursos mencionados acima corresponde ao primeiro passo para estabelecer o planejamento terapêutico completo, que inclui cirurgia, reabilitação e acompanhamento clínico. A cura cirúrgica ou o controle da

neoplasia em longo prazo, ambos com preservação da função, são os objetivos do tratamento; ou seja, conseguir menor morbidade e com sobrevida mais longa livre de doença.

O estado clínico do paciente, assim como as características de neuroimagem e a localização do tumor, deverão ser especialmente consideradas em cada caso para o planejamento da conduta.

A utilização da ressonância magnética (RM) permitiu o diagnóstico precoce das NEIP⁶¹, melhorando os resultados neurológicos após a cirurgia^{33,36-38,62,63}. O microscópio, o aspirador ultrassônico e o laser cirúrgicos também proporcionaram graus mais agressivos de ressecção das lesões^{34,37,64-66}, que são, em sua maioria, histologicamente benignas⁶⁷. Estes fatores somados corroboraram com o objetivo cirúrgico em alcançar ressecção radical com aceitável morbidade^{35,63,65,68-70}.

Em relação ao grau de ressecção das lesões, a extensão da ressecção depende fundamentalmente de fatores relacionados à histologia destas neoplasias. Por exemplo, a determinação da interface entre a medula espinal e a lesão neoplásica ou entre a raiz nervosa espinal e a neoplasia são os fatores mais importantes^{34-38,63-72}. Ressalta-se que 90% da morbidade associada com a cirurgia das NEIP acontecem durante a ressecção dos últimos 10% de tumor, fazendo com que alguma dúvida sobre a interface medula espinal/tumor deva sinalizar para que se tenha mais cautela e, algumas vezes, que se interrompa a ressecção tumoral⁷⁰.

A monitoração neurofisiológica transoperatória (MNT) pode ser realizada pelo potencial evocado somatossensitivo (PESS)^{63,72,73} e potencial evocado motor (PEM)⁷⁴⁻⁷⁶ que têm sido amplamente utilizados para auxílio durante a dissecação do plano cirúrgico. Existe preferência para a utilização do PEM porque este método analisa a preservação da função motora. No entanto, em termos de recomendação, a monitoração do PEM é considerada opção e não padrão nas cirurgias das NEIP^{77,78}. Isto porque a monitoração aponta resultados, mas não é capaz de prevenir déficits^{76,78}.

3.3 Qualidade de vida

A qualidade de vida é um conceito de fácil compreensão tácita, mas de difícil definição semântica. A principal razão se deve à grande abrangência do tema, que implica em considerar várias facetas da vida, chamados constructos⁷⁹. Um importante assunto na vida das pessoas é a saúde, por este motivo, sob o aspecto científico, se escolhe estudar a qualidade de vida relacionada à saúde.

A prática da medicina contemporânea se desenvolveu predominantemente no ramo dos cuidados de pacientes com doenças crônicas. O tratamento das afecções crônicas, geralmente, não objetiva a cura, mas o alívio dos sintomas, a melhora das funções ou limitação da progressão da doença. Esta característica de abordagem implica na consideração de variáveis além daquelas de ordem biológica mensuradas tradicionalmente pelos efeitos clínicos do tratamento das doenças e resultados objetivos das intervenções, como a morbidade e a mortalidade, mas analisa também os aspectos psicossociais da vida dos doentes que foram afetados pela doença e pelos cuidados de saúde⁸⁰. Basicamente, mensurar a forma como as pessoas vivem os anos a mais além daqueles estimados pela expectativa de vida foi o que motivou especialistas de diversas áreas do conhecimento a estudar qualidade de vida.

O grupo de estudos da qualidade de vida da Organização Mundial da Saúde (OMS) definiu qualidade de vida como “a percepção do indivíduo de sua posição na vida, no contexto de sua cultura e no sistema de valores em que vive e em relação a suas expectativas, seus padrões e suas preocupações”⁸¹. Este conceito implica considerar multidimensionalidade. Inclui aspectos de subjetividade, e a presença de dimensões positivas e negativas⁸².

A importância do tema em termos de abrangência motivou especialistas da área a criarem o periódico “Quality of Life Research”, editado a partir do início dos anos 90 pela “International Society for Quality of

Life Research” (<http://www.isoqol.org>), englobando pesquisas de diversas áreas do conhecimento interessadas em qualidade de vida⁸³.

3.4 Qualidade de vida relacionada à saúde

A qualidade de vida relacionada à saúde implica, como o próprio nome remete, a aspectos diretamente associados à influência dos estados de saúde na vida das pessoas. Consideramos que a ênfase nas assertivas funcionalistas da qualidade de vida relacionada à saúde sejam mais adequadas no contexto da pesquisa em neurocirurgia e, por este motivo, a escolhemos como modelo conceitual.

Fleck *et al.*⁸² a descrevem como extensão do impacto do processo de doença nos aspectos físicos, psicológicos e sociais da vida das pessoas, incluindo também o sentimento de viver e sentir-se bem. Nas palavras de Patrick e Erickson, “é o valor atribuído à duração da vida, modificado pelos prejuízos, estados funcionais e oportunidades sociais que são influenciados por doença, dano, tratamento ou políticas de saúde”⁸⁴.

Em 2001, ocorreram aperfeiçoamentos dos conceitos sobre este tema com a aprovação da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) pela Assembleia Mundial da Saúde⁸⁵. Na ocasião, a OMS, por meio da “International Classification of Impairments, Disabilities and Handicaps”, traduzida para o Português como Classificação Internacional das Deficiências, Incapacidades e Desvantagens⁸⁶, definiu os termos deficiência (*impairment*), incapacidade (*disability*) e desvantagem (*handicap*) de forma a uni-los conceitualmente. A intenção foi englobar os assuntos que influenciam a saúde para mensurar sua importância em termos de modificação da qualidade de vida. Assim, deficiência refere-se à perda ou anormalidade psicológica, fisiológica ou anatômica de uma estrutura ou função; incapacidade é qualquer restrição ou dificuldade de desempenhar uma função decorrente de uma deficiência, e desvantagem é uma medida da consequência social da deficiência ou da incapacidade. O resultado

propôs uma classificação consistente e completa da funcionalidade humana em todas as suas dimensões, possibilitando, pela primeira vez, mensurações e coleta de dados de saúde comparáveis internacionalmente.

Estas definições foram importantes porque delimitaram interpretações conceituais que atrapalhavam a compreensão do que, de fato, era mensurado pela qualidade de vida. De maneira geral, o termo qualidade de vida pode suscitar a interpretação que inclui fatores não médicos, como localização da residência, tempo e atividades de lazer, relações interpessoais, significado do trabalho, espiritualidade, entre outros aspectos da vida diária. De propósito e de fato, qualidade de vida corresponde à intersecção entre estes vários conceitos, mas não é sinônimo exclusivo de estado de saúde, estado funcional, incapacidade ou deficiência, ou bem-estar, satisfação, felicidade, ou poder econômico, ou ambiental, ou espiritual. Cada um destes conceitos corresponde a um domínio e o mais genérico deles, a saúde, traz particular importância para os indivíduos. Daí a criação do termo qualidade de vida relacionada à saúde.

A qualidade de vida relacionada à saúde corresponde às dimensões de funcionamento físico, funcionamento emocional, funcionamento social, padrão de desempenho, dor e outros sintomas⁸⁷.

Como mencionado acima, diferentes aspectos da qualidade de vida são chamados domínios. Os instrumentos que se propõem a medir a qualidade de vida podem mensurar diferentes domínios dependendo da base conceitual proposta pelo estudo. Por exemplo, a avaliação da qualidade de vida também pode ter três propósitos: discriminativo, preditivo, avaliativo⁸⁸. Informações mais aprofundadas são necessárias para interpretação global das pontuações de conceito tão complexo quanto os domínios que compõem a qualidade de vida⁸⁹. Por esta razão, a maioria dos pesquisadores escolhe analisar a qualidade de vida nos seus aspectos multidimensionais⁹⁰.

O consenso geral mais comum é de que, pelo menos, quatro dimensões deverão ser incluídas na avaliação da qualidade de vida relacionada à saúde: física, funcional, psicológica e social. A dimensão da

saúde física se refere, em princípio, aos sintomas relacionados à doença e ao tratamento. A saúde funcional corresponde aos autocuidados, à mobilidade e ao nível de atividade física, assim como a capacidade de conduzir vários papéis relacionados à família e ao trabalho. As funções cognitivas e emocionais, e a percepção da saúde geral, bem-estar, satisfação com a vida e felicidade são componentes centrais no domínio da vida psicológica⁹¹. O funcionamento social inclui avaliação dos aspectos qualitativos e quantitativos dos contatos, e interações sociais⁹¹.

Alguns pesquisadores preferem mensurar os domínios por duas dimensões, objetivas e subjetivas⁹². Outros, como McKenna e Whaley, identificaram duas abordagens para medir a qualidade de vida, que são a funcionalista e a baseada nas necessidades. Em outras palavras, inclui os modelos de função e satisfação⁹³.

3.5 Qualidade de vida em pacientes cirúrgicos

Da Antiguidade até os dias atuais, os cirurgiões sempre conviveram com obstáculos relacionados à intervenção sobre a integridade anatômica do corpo humano. Três eventos na história da Medicina revolucionaram completamente a prática da cirurgia, dos quais o mais antigo foi o controle da hemorragia, depois o controle da dor e, por último, o controle da infecção⁹⁴. A necessidade de compreensão dos efeitos das cirurgias culminou com a primeira proposta de escala para avaliação de sintomas relacionados aos procedimentos cirúrgicos, que foi introduzida para análise das cirurgias de estômago em 1948⁹⁵. Este estudo foi muito emblemático porque motivou cirurgiões a buscarem técnicas que pudessem corresponder às expectativas de melhora dos sintomas que eram referidos como importantes para os pacientes. A consequência disso foi a publicação da primeira proposta de estudo para avaliar a interferência dos sintomas no bem-estar dos pacientes após cirurgia do estômago em 1964⁹⁶. Outro ponto marcante desta evolução aconteceu em 1978 com estudo pioneiro sobre

qualidade de vida após gastrectomia em pacientes com câncer de estômago⁹⁷.

A partir de então, avaliar o resultado cirúrgico sempre foi assunto de crescente interesse entre os cirurgiões. Existem muitas razões para explicar porque os cirurgiões estão cada vez mais interessados em medir os resultados de seus tratamentos. Conhecer como a intervenção cirúrgica afeta o processo da doença ou a saúde do paciente é um desejo comum. Por exemplo, determinar se o procedimento cirúrgico é efetivo pode proporcionar informações importantes para os pacientes quanto aos resultados esperados dos seus tratamentos. Comparar resultados dos tratamentos em estudo clínico pode indicar a extensão que uma intervenção é melhor que outra. Para citar outras razões contemporâneas, estão: monitorar os resultados dos pacientes, direcionar, em larga escala, os gestores da área da saúde, os financiadores e as sociedades cirúrgicas⁹⁸. Apesar de muitos motivos específicos para se medir os resultados cirúrgicos, é importante que eles reflitam os efeitos dos cuidados em saúde que sejam significativos para os pacientes. Por exemplo, a busca pela melhora na qualidade de vida é a principal razão para que os pacientes busquem tratamentos cirúrgicos⁹⁹. Contudo, médicos e pacientes diferem muito suas opiniões em termos de compreensão do significado de qualidade de vida¹⁰⁰. Uma possível explicação para esta discrepância é que o termo qualidade de vida remete a interpretações amplas, conforme mencionado no item acima.

Várias medidas podem ser utilizadas para analisar os resultados dos tratamentos cirúrgicos. O desfecho de mortalidade sempre foi muito valorizado na literatura cirúrgica, mas tem sido menos frequentemente explorado nas publicações cirúrgicas de vanguarda. Uma medida de resultado contemporânea na área cirúrgica analisa diferentes níveis de incapacidades dos sobreviventes, ou seja, se aprofunda nos aspectos da morbidade. Neste contexto, as medidas de resultados cirúrgicos podem ser analisadas a curto e longo prazo⁹⁹. Os resultados cirúrgicos a curto prazo são o foco dos principais estudos de praticamente todas as áreas cirúrgicas

nos últimos anos em decorrência da valorização dos conceitos de cirurgia programada para minimizar a lesão aos tecidos com uso de novas tecnologias. Este novo ramo da cirurgia foi oficialmente aceito em 1987, quando o urologista inglês John Ewart Alfred Wickham introduziu o conceito de “*keyhole surgery*”, propondo o termo cirurgia minimamente invasiva¹⁰¹. Estes procedimentos se propõem a causar menos dor e incapacidades no período imediato ao procedimento cirúrgico. No entanto, permanece, na atualidade, a dúvida sobre os efeitos de longo prazo para atingir estes propósitos de curto prazo. Entre as medidas a longo prazo, estão a reincidência ou a recorrência dos sintomas que podem auxiliar a compreensão dos efeitos das intervenções cirúrgicas ao longo do tempo.

3.5.1 Medidas de curto prazo

As medidas de resultados utilizadas para avaliações dos procedimentos cirúrgicos de curto prazo podem ser categorizadas como medidas clínicas, de convalescença, de funcionalidade e de utilização. As medidas clínicas avaliam os sintomas (por exemplo, dor), consumo de analgésicos e complicações cirúrgicas. As medidas de funcionalidade incluem as de convalescença, que avaliam o tempo para retorno ao trabalho e o tempo para reassumir as atividades habituais, e quão adequadas estão as funções físicas dos pacientes.

No entanto, estas medidas não necessariamente avaliam os efeitos dos resultados de saúde que são significativos para os pacientes. Por exemplo, conhecer as possíveis complicações cirúrgicas é um tema importante para os pacientes e pouco explorado pelos cirurgiões¹⁰². Um dos motivos é a falta de definição para estes termos. Evento adverso é qualquer evento inesperado ou indesejado ocorrido como resultado direto ou indireto de um procedimento cirúrgico, complicação é a doença ou disfunção, que, como consequência direta ou indireta de um procedimento cirúrgico, mudará o resultado esperado pelo paciente. Ou seja, complicação pode ser uma

consequência de um evento adverso, mas um evento adverso pode ocorrer sem promover complicações¹⁰².

Outros problemas, como o uso e interpretação dos resultados de curto prazo, que podem não indicar o estado funcional^{103,104}, e que, frequentemente, são confundidos com atitudes associadas à busca de compensações¹⁰⁵.

3.5.2 Medidas de longo prazo

As medidas de longo prazo estão representadas pelos efeitos tardios dos procedimentos cirúrgicos, principalmente segundo aspectos funcionais, o que inclui as análises de qualidade de vida⁹⁹.

3.6 Qualidade de vida em neurocirurgia

A avaliação da qualidade de vida relacionada à saúde no contexto das especialidades cirúrgicas tem crescido exponencialmente nos últimos anos¹⁰⁶. Ainda assim, este assunto é pouco estudado. Os resultados sobre qualidade de vida representam somente 14,8% das publicações de revistas cirúrgicas de alto impacto¹⁰⁷. Neste estudo, os autores selecionaram 770 artigos entre 2008 e 2012, e identificaram que os jornais britânicos escrevem mais sobre qualidade de vida do que os norte-americanos¹⁰⁷.

Na área da cirurgia neurológica, uma das primeiras menções ao tema teve início na década de 1970. Entre as primeiras publicações, destaca-se o questionamento dos resultados cirúrgicos da espinha bífida quanto à sobrevida e à qualidade de vida resultante¹⁰⁸. Em seguida, com o objetivo de controlar o sintoma doloroso em pacientes com dor oncológica, foi proposto o tratamento neurocirúrgico para maximizar a qualidade de vida restante¹⁰⁹.

Somente na década de 1990 é que houve preocupação em garantir critérios psicométricos para utilização de escalas de qualidade de vida em

neurocirurgia. O primeiro questionário desenvolvido foi criado para avaliação da qualidade de vida em pacientes submetidos à cirurgia para epilepsia [ESI-55]¹¹⁰. Testes psicométricos deste instrumento demonstraram bons critérios metodológicos e, a partir de então, resultaram em outros estudos adequados sobre o assunto¹¹¹⁻¹¹³.

Não obstante, incongruências conceituais se mantiveram por muitos anos pela utilização da escala de Karnofsky¹¹⁴ como sinônimo de qualidade de vida em neurocirurgia. Esta escala representa avaliação de estado de saúde unidimensional e não deve ser empregada de forma sinonímica^{115,116}, fato que foi corrigido em seguida¹¹⁷.

Medidas de resultados mais elaborados em neurocirurgia representam etapa primordial do desenvolvimento da especialidade, mas que foram tardiamente amadurecidos¹¹⁸. Poucos tratamentos da prática neurocirúrgica estão respaldados por resultados de estudos baseados em evidências científicas. Razões históricas, éticas, práticas e, possivelmente, agravadas pela longa curva de aprendizado cirúrgico da especialidade são justificativas sugeridas. Além disso, os protocolos de tratamento e as indicações cirúrgicas de doenças bastante comuns variam amplamente entre localidades no mesmo país e internacionalmente^{119,120}. Faltam medidas de resultados orientadas para o paciente, por doenças específicas e genéricas. Por exemplo, análises comparativas poderiam proporcionar soluções, ao menos temporárias, desde que os dados coletados fossem de alta qualidade, que as medidas de resultados fossem relevantes, que houvesse variados tipos de casos e que a população estudada fosse composta por grande amostra de pacientes¹²¹.

Pesquisa bibliométrica de artigos neurocirúrgicos publicados desde 1982 até 2002 demonstrou que o desenho metodológico tipo relato de caso foram os mais comuns, com pequeno aumento de estudos do tipo 1 e 2¹²². Outro estudo bibliométrico entre 2000 e 2004 demonstrou que houve aumento de 102% dos artigos mencionando qualidade de vida na área da cirurgia espinal, mas com predomínio de erros metodológicos pelos critérios de Velanovich¹²³.

3.7 Qualidade de vida em doenças cirúrgicas espinais

A primeira utilização do SF-36 em cirurgia da coluna vertebral foi direcionada para estudo da discectomia lombar demonstrando o perfil crônico na apresentação clínica desta afecção¹²⁴. Em seguida, as propriedades psicométricas deste questionário foi testada nestas doenças, comprovando sua validade e consistência interna¹²⁵.

Desde 1985, o *Food and Drug Administration* (FDA) nos EUA recomenda que a avaliação da qualidade de vida relacionada à saúde deva ser realizada em todos os estudos relacionados ao câncer¹²⁶.

Os recentes avanços na terapêutica das doenças oncológicas têm colocado médicos e pacientes diante de numerosas alternativas de tratamento. No entanto, estas opções não parecem apresentar vantagens em relação ao aumento da sobrevida quando comparadas entre si¹²⁷⁻¹²⁹. Além disso, a utilização de todas elas não se traduz em aumento da sobrevida, mas aumento dos custos em saúde. Na ausência de tais benefícios, a avaliação da qualidade de vida pode oferecer medida adicional de efetividade dos diferentes tratamentos. Informações sobre qualidade de vida podem auxiliar o direcionamento de programas efetivos de tratamento¹³⁰, apontar caminhos para melhora das condições dos cuidados multidisciplinares¹³¹ e de reabilitação¹³², e, também, orientar o desenvolvimento de políticas públicas apropriadas⁴³.

O pequeno número de estudos de grupos de pacientes cirúrgicos publicados sobre NEIP esclarece o motivo pelo qual, até o momento, não foram desenvolvidas medidas de resultados clínicos apropriadas e acuradas para demonstrar a eficácia das diferentes intervenções terapêuticas atualmente disponíveis. Para que isto ocorra, são necessários estudos que analisem fatores biológicos e não biológicos com devida prudência^{133,134}.

A recuperação neurológica e funcional nem sempre está diretamente associada aos fatores relacionados à lesão tecidual medular¹³⁵ e a presença do sintoma doloroso também não pode ser exclusivamente considerado como sinônimo de qualidade de vida ruim^{136,137}. Por estes motivos, é

importante que instrumentos para avaliação da recuperação clínica funcional e de qualidade de vida sejam especificamente criados para analisar os pacientes com NEIP e que não se utilizem os mesmos recursos de avaliação para todas as doenças neurológicas, incapacidades gerais ou, por exemplo, para lesão medular traumática e não traumática. A necessidade de determinar os eventuais benefícios dos tratamentos das NEIP traz o desafio de padronizar medidas de resultados e conhecer como déficits neurológicos influenciam a qualidade de vida¹³⁸.

Na década de 1980, um estudo foi criado para descrever a qualidade de vida como objetivo primário do tratamento cirúrgico de pacientes com metástases vertebrais¹³⁹.

Degen *et al.*¹⁴⁰ descreveram série prospectiva de 51 pacientes que foram submetidos à radiocirurgia para controle da dor em pacientes que já haviam realizado cirurgia para exérese destas neoplasias. Utilizaram o questionário SF-12 para avaliação da qualidade de vida. Identificaram controle da dor com melhora da qualidade de vida com este tratamento, no acompanhamento de 24 meses.

Nakamura *et al.*¹⁴¹ descreveram série retrospectiva de 85 pacientes que foram submetidos à ressecção de neoplasias espinais intradurais com avaliação da qualidade de vida pelo SF-36. O objetivo do estudo foi avaliar presença de dor neuropática e a influência do sintoma álgico sobre a qualidade de vida destes pacientes. Encontraram associação entre a presença de dor neuropática e baixa qualidade de vida, com tempo médio de acompanhamento de 5,4 anos.

3.8 Instrumentos de avaliação da qualidade de vida

Os principais instrumentos genéricos, e mais utilizados, para avaliação da qualidade de vida relacionada à saúde, são o “The Medical Outcomes Study 36-item Short-Form Health Survey”, conhecido pelo acrônimo SF-36¹⁴² e o “World Health Organization Quality of Life”, do acrônimo WHOQOL-100¹⁴³.

O questionário SF-36 foi traduzido e validado para a Língua Portuguesa, em 1997, por Ciconelli *et al.*⁴⁹. Três subescalas do SF-36, funcionamento físico, papel físico, dor corporal correlacionam mais altamente com os componentes físicos e contribuem mais para a pontuação que resume o componente físico, enquanto que o componente mental correlaciona mais altamente com saúde mental, papel emocional e escala de função social que também contribuem mais para a pontuação que resume o componente mental⁵³.

3.9 Escalas específicas de avaliação

As escalas específicas foram idealizadas para a avaliação das funções medulares tanto de doenças extradurais quanto intradurais.

Existem cinco escalas específicas principais que são utilizadas para avaliar pacientes com NEIP. A escala de Aminoff-Logue⁵⁰ é a mais antiga delas e foi originalmente criada em 1974 para descrição dos casos de malformações vasculares da medula espinal que tem comportamento clínico tumoral. Ela avalia e gradua marcha, micção e defecação separadamente. A escala de Cooper-Epstein¹⁴⁴ foi desenvolvida em 1985 para avaliação de pacientes com tumores espinais intradurais primários analisando as funções medulares pela distinção entre déficits sensitivos e motores nas extremidades superiores e inferiores. A escala de Solero¹⁴⁵ foi, originalmente, apresentada para análise dos resultados de pacientes com meningiomas espinais, e avalia predominantemente funções relacionadas a marcha e mobilidade. A escala de McCormick³⁴ foi desenvolvida em 1990 para avaliação de pacientes com neoplasias espinais intradurais intramedulares categorizando mobilidade, sensibilidade e espasticidade. A escala de Klekamp-Samii¹⁴⁶ é a mais recente delas, e engloba sinais e sintomas da função medular, incluindo déficit sensitivo, disestesia, dor, déficit motor, marcha, e função vesical e intestinal.

A escala mais utilizada é a escala de McCormick. Ela descreve, em cada item, os sintomas medulares de modo detalhado. Desde sua publicação, é o instrumento mais utilizado para análise do estado clínico, estando presente em praticamente todos os artigos publicados sobre o tema.

4 CASUÍSTICA E MÉTODOS

4 CASUÍSTICA E MÉTODOS

4.1 Desenho do estudo

4.1.1 Tipos de estudo

Série de casos.

Estudo de banco de dados coletado prospectivamente.

Estudo de avaliação psicométrica de questionários.

4.2 Planos de estudo

Este estudo foi realizado na divisão de Avaliação de Tecnologias em Saúde do Departamento de Medicina Preventiva da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

As informações analisadas no departamento mencionado acima foram obtidas a partir de banco de dados coletado no Departamento de Neurologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, em estudo prospectivo observacional do tipo transversal iniciado em 2009 e concluído em 2011.

O referido estudo foi catalogado no Protocolo de pesquisa nº 1110/09, aprovado em sessão de 16 de dezembro de 2009, intitulado “Qualidade de vida em pacientes adultos submetidos à ressecção de neoplasias espinais”. Na ocasião, conforme deferimento da comissão de ética em pesquisa do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, incluiu Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, de acordo com normas internacionais e nacionais para estudos clínicos em humanos.

O Quadro 1 ilustra o plano do estudo.

Quadro 1 – Plano do estudo

4.2.1 Local do estudo

Conforme esclarecido acima, a coleta dos dados foi realizada no Hospital das Clínicas e a análise dos dados foi realizada na Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Descreveremos separadamente as etapas acima referidas.

4.2.2 Etapa Hospital das Clínicas

O estudo inicial foi realizado no Prédio dos Ambulatórios do Instituto Central do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Os pacientes foram recrutados, por conveniência, entre aqueles atendidos no ambulatório de Coluna Vertebral da Disciplina de Clínica Neurocirúrgica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina

da Universidade de São Paulo. Utilizando as listagens cirúrgicas realizadas pelo grupo de Coluna Vertebral, desde o ano de 2004, os pacientes foram selecionados de forma sequencial não aleatória para as avaliações.

As informações clínicas foram coletadas durante entrevista e também com a análise dos prontuários de acordo com o protocolo do estudo (Anexo C).

Foi realizado treinamento antes da aplicação das entrevistas com os pacientes selecionados para o estudo conforme orientação para se evitarem erros de interpretação¹⁴⁷, mas não foi realizado estudo-piloto, embora seja recomendado¹⁴⁸.

Os participantes foram avaliados uma única vez, em entrevista conduzida por um avaliador exclusivo, utilizando modelo de entrevista estruturada dirigida.

4.2.3 Critérios de inclusão

Pacientes de ambos os gêneros com idade superior a 19 anos, pois a Organização Mundial da Saúde define adulto como um indivíduo com mais de 19 anos de idade e adolescente como um indivíduo com idade entre 10 e 19 anos;

Pacientes atendidos pelo grupo de coluna vertebral da divisão de clínica neurocirúrgica do Instituto Central do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo;

Diagnóstico histopatológico estabelecido de neoplasia espinal intradural primária, segundo os critérios da Organização Mundial da Saúde, 2007¹⁴⁹;

Pós-operatório com evolução superior a seis meses da data da cirurgia para exérese da neoplasia em questão.

4.2.4 Critérios de exclusão

Pacientes com doenças espinais intradurais não neoplásicas, incluindo malformações vasculares espinais;

Pacientes com doenças neoplásicas espinais intradurais secundárias a câncer sistêmico ou metastáticas de origem encefálica;

Distúrbios psiquiátricos e/ou cognitivos que possam interferir nos mecanismos de linguagem e compreensão, impedindo comunicação mínima adequada para a entrevista proposta;

Outras comorbidades graves que pudessem interferir, de alguma forma, na qualidade de vida.

4.3 Cálculo do tamanho da amostra

Na ocasião do estudo, calculou-se, por meio da “Fórmula de Cochran”¹⁵⁰, que estima o tamanho da amostra para estudo de casos-controle, que o tamanho mínimo de 97 elementos amostrais era o número necessário de casos para se atingir os objetivos propostos no estudo.

Os parâmetros levados em consideração para o cálculo do tamanho da amostra neste estudo foram: ‘n’, ‘t’, ‘d’ e ‘P’, conforme descrevemos abaixo:

‘n’ = tamanho da amostra desejada;

‘t’ = abcissa da curva Normal determinada por uma área de tamanho ‘ α ’ (alfa), que é o risco considerado para que a margem de erro adotada seja a menor possível;

‘d’ = margem de erro adotado, ou, também, chamada de precisão adotada;

‘P’ = proporção de ocorrência do fato observado, que, neste caso, vale, aproximadamente, 25 / 1.000.000 (maior valor de prevalência observada).

Considerando-se uma distribuição Normal para P, podemos adotar $t = 1,96$, o que significa que a área sob a curva normal era tamanho aproximado de 0,050; além disso, podemos adotar a margem de erro de 0,10%; P foi fixado em 0,0025% (0,000025) e, portanto, (1-P) vale 99,9975% (0,999975).

A significância estatística da Fórmula de Cochran valeu 5% (0,050) e não havia poder estatístico previamente calculado.

Nossa escolha de tamanho da amostra também está de acordo com o número mínimo de 50 indivíduos para haja representatividade nos estudos de questionários de saúde¹⁵¹.

4.3.1 Seleção dos participantes

Uma vez por semana (quarta-feira) no período da manhã, o entrevistador dirigia-se ao Ambulatório de Coluna Vertebral da Divisão de Clínica Neurocirúrgica do Departamento de Neurologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, localizado no prédio dos ambulatórios, no sexto andar, bloco quatro, sala 13. O autor, então, solicitava à equipe de enfermagem do setor a relação dos pacientes agendados para atendimento médico ambulatorial naquele dia. De posse da lista de pacientes agendados, dava início à coleta de dados.

4.3.2 Coleta de dados

As entrevistas com os participantes foram realizadas seguindo a rotina abaixo:

- a) O entrevistador chegava ao ambulatório cerca de trinta minutos antes do início das consultas de rotina que eram agendadas para 8h. Pela análise da lista de pacientes agendada naquele dia, confirmava a presença do prontuário médico de cada paciente.

Pela análise do prontuário, conferia o diagnóstico cirúrgico e, então, selecionava aqueles com relatório anatomopatológico impresso que designava doença neoplásica espinal intradural primária. Todos os casos eram confirmados pelo sistema eletrônico de dados (HC-MED) com resultado anatomopatológico de NEIP. Os critérios de inclusão e exclusão mencionados acima eram conferidos e, então, eram selecionados os nomes dos pacientes para entrevista. O paciente elegível era chamado na recepção e convidado a entrar na sala de consulta médica, respeitando-se a privacidade da avaliação clínica. O entrevistador explicava ao paciente a natureza da pesquisa e perguntava sobre a escolha de participar ou não dessa. No caso de não aceitar, era informado que não teria prejuízo em seu atendimento na clínica. Em caso de aceitar, seguia os itens referidos abaixo;

- b) Assinatura das duas cópias do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo B), sendo a primeira via entregue ao participante e a segunda arquivada para transcrição no banco de dados;
- c) Preenchimento do questionário inicial e avaliação neurológica com exame neurológico dirigido (Anexo C);
- d) Preenchimento do questionário de qualidade de vida SF-36 (Anexo D);
- e) Preenchimento das escalas de McCormick (Anexo E) e Aminoff-Logue (deambulação, micção e defecação)(Anexo F).

Para o preenchimento das escalas McCormick e Aminoff-Logue (deambulação, micção e defecação) e SF-36, o entrevistador entregava uma cópia das escalas para o participante e mantinha uma consigo; lia, então, em voz alta, o enunciado e as repostas, e pedia ao entrevistado para respondê-las objetivamente. O entrevistador não interferiu nas escolhas das repostas

em nenhuma ocasião. No início e ao final da aplicação de cada escala, o entrevistador anotava o tempo gasto para o preenchimento completo dessas.

O entrevistador utilizou regras orientadas para análise dos desfechos relatados por pacientes que enfatizam os procedimentos e leitura dos instrumentos utilizados¹⁵².

4.3.3 Digitação dos dados

Os dados foram digitados duas vezes no programa Excel com intuito de evitar erros de digitação^{153,154}.

4.4 Instrumentos de coleta de dados

Foram utilizados três instrumentos de medida de desfechos em saúde, sendo um genérico e dois específicos. O genérico foi o questionário de qualidade de vida SF-36^{49,142} e os específicos foram as escalas de McCormick³⁴ e de Aminoff-Logue⁵⁰.

Estes instrumentos de medida foram escolhidos porque são confiáveis e válidos.

A escala de McCormick consiste de quatro pontuações, variando de 1 a 4, em que a função piora em sentido crescente. Ela analisa sintomas e sinais da função medular e radicular, especialmente em relação à capacidade de caminhar³⁴. Esta escala foi escolhida porque é a mais citada entre a literatura neurocirúrgica para avaliação dos pacientes com NEIP e contempla a maior parte dos sintomas associados ao comprometimento medular.

A escala de Aminoff-Logue consiste de três quesitos que avaliam a função mielorrádicular pela marcha, micção e defecação. A marcha é pontuada de 1 a 5, e a micção e defecação de 1 a 3. Nos três quesitos, a

função piora em sentido crescente⁵⁰. Esta escala foi escolhida porque, claramente, identifica, de modo simples, as manifestações das disfunções esfinterianas das doenças da medula espinal.

4.4.1 Etapa Faculdade de Medicina

A análise de banco de dados foi realizada na Divisão de Avaliação de Tecnologias em Saúde do Departamento de Medicina Preventiva da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. O protocolo de estudo foi catalogado pela comissão de ética e pesquisa do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo CAAE: 32532114.3.0000.0068, número do Parecer 782.441, aprovado em sessão de 08 de setembro de 2014, intitulado “Qualidade de vida em pacientes adultos submetidos à ressecção de neoplasias espinais primárias”.

Os conceitos utilizados para esta etapa foram os descritos abaixo.

O construto teórico para análise da qualidade de vida relacionada à saúde foi de assertiva avaliadora dentro da perspectiva funcionalista, incluindo os pontos de vista de multidimensionalidade, subjetividade, e a presença de dimensões positivas e negativas⁸². Para tanto, foi utilizado o instrumento genérico SF-36. Foi realizada avaliação global do estado de saúde pelos oito domínios (capacidade funcional, limitação por aspectos físicos, dor, vitalidade, aspectos sociais, aspectos emocionais e saúde mental) avaliando as áreas de estado funcional e bem-estar do SF-36⁴⁹. Este questionário tem pontuação final variando de 0 a 100 para cada domínio.

Para a avaliação do desempenho deste instrumento, foram utilizados, também, em paralelo, outros instrumentos específicos para medir a função mielorradicular, as escalas de McCormick³⁴ e de Aminoff-Logue⁵⁰.

Instruções claras para o avaliador utilizar a escala foram seguidas conforme descrição original do instrumento¹⁴² para melhorar a reprodutibilidade interobservador. Para minimizar as possibilidades de

discrepância, o examinador leu em voz alta e pausada os itens durante a entrevista com os pacientes e, então, esperava o paciente considerar aquele item que melhor se ajustava à condição dele na ocasião da entrevista¹⁵⁵.

A principal condição em estudo foi a qualidade de vida relacionada à saúde no período após a realização da cirurgia pelo instrumento genérico SF-36^{49,142} (Anexo D).

A condição comparada foi a função neurológica medular e radicular avaliadas pelos instrumentos específicos, escala de McCormick³⁴ (Anexo E) e escala de Aminoff-Logue⁵⁰ (Anexo F).

O desfecho medido foi a associação entre a qualidade de vida relacionada à saúde pelo instrumento genérico SF-36 [Brasil SF-36]⁴⁹ e as funções neurológicas mielorradiculares pelos instrumentos específicos, escalas de McCormick³⁴ e de Aminoff-Logue⁵⁰, conforme a hipótese mencionada acima.

A variável tempo decorrido entre a cirurgia e a avaliação foi controlada para interpretação dos dados coletados. Consideramos que o grupo de pacientes analisado teria qualidade de vida estável, pois os desfechos de funcionalidade são analisados após, pelo menos, seis meses do procedimento cirúrgico¹³².

4.4.2 Avaliação psicométrica

A análise psicométrica deste estudo se faz necessária em função das características do conceito de qualidade de vida relacionado à saúde escolhido para pesquisa. Uma vez que medidas subjetivas de domínios multidimensionais, frequentemente, extrapolam pretensões metodológicas para se tornar quantitativas, se justifica esta análise. Todavia, a utilização de pontuações se propõe a facilitar a apreciação acurada de determinada situação geral, por meio de poucas características, escolhendo parâmetros razoavelmente relevantes. O resultado definido na forma de pontuação significa redução da realidade e a despeito da longa lista de problemas e

limitações, a pontuação pode descrever uma população tornando-a comparável em alguma extensão¹⁵⁶.

A justificativa para utilização de métodos psicométricos se deve aos erros da percepção pessoal e do julgamento de fenômenos físicos. Por exemplo, a percepção do comprimento de uma linha, da altura de um som, da intensidade de um estímulo doloroso são características investigadas pela psicofísica, sendo chamados de estimativa da magnitude. A tradução quantitativa destes princípios de psicofísica foram incorporados à psicometria. Nas ciências da saúde, psicometria corresponde à aplicação de métodos psicofísicos para medir qualidades não mensuráveis por escalas físicas¹⁵⁷⁻¹⁵⁹.

Não é objetivo desta dissertação aprofundar a discussão sobre este tema metodológico e, por este motivo, nos restringiremos a seguir orientações de estudos mais recentes que fizeram apontamentos considerados adequados para orientar a realização de estudos de qualidade de vida relacionada à saúde^{106,160} (Quadro 2)

Quadro 2 – Descrição das propriedades psicométricas e suas definições

Propriedades	Definições
Validade de conteúdo	Analisa a medida em que o domínio de interesse é exhaustivamente provado.
Consistência interna	Analisa a medida em que os itens no questionário estão correlacionados.
Validade de critério	Pretende determinar a adequação do modelo para mensurar o que se propõe a medir.
Validade de construto	Examina a medida em que os conceitos de interesse são compreensivelmente representados pelos itens no questionário.
Reprodutibilidade	Corresponde ao grau em que medidas repetidas nas mesmas pessoas (teste e reteste) proporciona respostas semelhantes.
Responsividade	Capacidade de um questionário em detectar alterações clínicas importantes ao longo do tempo, mesmo que estas alterações forem mínimas.
Efeito solo e teto	Estão presentes se mais do que 15% das respostas obtidas estão abaixo ou acima da pontuação possível, respectivamente.
Interpretabilidade	É definido como o grau em que se pode atribuir significado qualitativo para as pontuações quantitativas.

Os principais métodos psicométricos para análise de instrumentos de coleta de dados em saúde são aqueles que avaliam a confiabilidade, e a validade de construto e de critério^{156,157}.

4.4.3 Confiabilidade

A confiabilidade é um aspecto importante para avaliar a qualidade de um instrumento de coleta de dados. Ela refere-se à extensão na qual a variabilidade medida em um item reflete o verdadeiro item, em vez de um erro aleatório. Em outras palavras, até que ponto a medida oferece resultados acurados ou consistentes^{156,157}.

Uma forma de analisar a confiabilidade é testar a consistência interna, que significa avaliar as dimensões que os itens de um questionário medem o mesmo fenômeno. Isto é necessário porque uma escala composta por uma série de itens deve medir um atributo de interesse de modo exclusivo. Desta forma, um instrumento de coleta de dados é considerado com consistência interna quando seus itens estão todos medindo a mesma característica, em uma única aplicação.

A verificação da consistência interna pode ser testada pela análise do valor do coeficiente alfa de Cronbach^{161,162}. Esse coeficiente é baseado no número de itens de uma escala e a homogeneidade de cada item é definida como a média de todas as correlações entre os itens dela. Reflete até que ponto os itens têm uma variância similar quando mensurados.

Optamos por avaliar o coeficiente de confiabilidade segundo os critérios psicométricos propostos por Nunnally¹⁵⁹. Por este critério um valor > 0,85 é considerado muito bom, ou seja, foram considerados adequados somente aqueles que atingiram muito boa confiabilidade.

4.4.4 Validade de construto e de critério

A validade de um instrumento evidencia se o que está sendo medido é o que se pretende medir. Dizer que um instrumento é válido dá credibilidade a esse, pois traduz que ele é útil para a intenção a que se propõe.

A validade de construto é a propriedade do método de mensuração descrever corretamente a extensão que a medida se relaciona com as variáveis de uma maneira consistente com a teoria. Significa que vários itens medindo o mesmo atributo tendem a fornecer a mesma informação e, assim, se correlacionam de perto um com o outro^{156,157}. Portanto, hipóteses baseadas em teorias e na literatura são necessárias para que possam ser corroboradas.

A validade de critério procura estabelecer relações entre as pontuações do instrumento em questão, com algum critério externo. Verifica se a qualidade do método de medida corresponde a outra observação de medir corretamente o mesmo fenômeno. Portanto, precisa haver um critério disponível e confiável no qual as medidas do instrumento em questão possam ser comparadas^{156,157}.

Optamos pelo SF-36 como critério padrão por possibilitar uma avaliação genérica da saúde a partir da percepção do indivíduo, fornecendo oito pontuações que variam de 0 a 100 pontos, representando os conceitos, mais frequentemente mensurados nos inquéritos de saúde.

A validade de construto e de critério foi investigada analisando-se as correlações das pontuações das escalas de McCormick e Aminoff-Logue com as dimensões da saúde mensuradas pelo SF-36, utilizando o coeficiente de correlação de Spearman^{163,164} e a análise de variância do teste Kruskal-Wallis¹⁶⁵.

4.4.5 Estudo estatístico

Todos os dados obtidos foram transferidos em base de dados para análise estatística utilizando-se os programas Microsoft Excel 2007 e SPSS 16. O nível de significância considerado foi $p \leq 0,05$.

4.4.6 Procedimentos éticos

Este estudo seguiu todas as normas recomendadas pela comissão de ética em pesquisa do Instituto Central do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

Fica expressamente declarado que nenhum dado foi coletado prospectivamente após concluído o Protocolo de pesquisa nº 1110/09 aprovado em sessão de 16/12/2009, intitulado “Qualidade de vida em pacientes adultos submetidos à resseção de neoplasias espinais”. Também fica explícito que a análise do banco de dados do Protocolo de pesquisa nº 1110/09 realizada no departamento de Medicina Preventiva da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo dispensa a carta de anuência do pesquisador responsável por tratar-se do mesmo pesquisador que também foi o orientador da presente dissertação.

Também fica expressamente declarado que o presente estudo dispensa o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido porque este já havia sido incluído no protocolo de pesquisa mencionado acima.

Estas informações estão dispostas no CAAE: 32532114.3.0000.0068, número do Parecer 782.441, de 08 de setembro de 2014.

5 RESULTADOS

5 RESULTADOS

5.1 Análise descritiva dos dados

Os dados demográficos e as características clínicas dos indivíduos estudados estão demonstrados na Tabela 1. A localização das lesões em relação à medula espinal demonstrou que 70% eram extramedulares e 30% intramedulares. Em relação ao tipo histológico, 33% eram schwannomas, 24% meningiomas, 23% ependimomas, 5% cavernomas, 4% neurofibromas. Os demais 11% estavam distribuídos entre 1% hemangioblastoma, ganglioglioma.

5.2 Dados elementares da amostra

Tabela 1 – Características dos 100 pacientes com neoplasias espinais intradurais primárias – HCFMUSP, 2011

Características		Números
Idade (anos)	Média +- desvio padrão	42,32
	Variação	15-79
Gênero feminino (%)		55
Raça (%)	Amarelo	2
	Branco	87
	Negro	2
	Pardo	1
	Mulato	8
Incapacidade física		42
Nível de educação (%)	Analfabeto	2
	Primeiro grau incompleto	10
	Primeiro grau completo	16
	Fundamental	32
	Segundo grau incompleto	3
	Segundo grau completo	29
	Superior incompleto	1
	Superior completo	7

continua

		conclusão	
	Características	Números	
Estado civil	Casados	55	
	Viúvos	9	
	Solteiros	29	
	Divorciados	7	
Ocupação	Desempregados	29	
	Aposentados	9	
	Do lar	22	
	Empregados	40	
Comorbidades/pacientes (%)	Comorbidades	36	
	Neurofibromatose	7 (casos)	
Localização	Intramedulares	30	
	Extramedulares	70	
Diagnóstico	Tipo histológico específico	Schwanoma	33
		Meningioma	24
		Ependimoma	23
		Cavernoma	5
		Neurofibroma	4
		Outros	11

5.3 Análise inferencial dos dados

Corroborando as características operacionais, uma revisão da literatura sobre o tema proposto neste estudo foi realizada para recuperar as citações na base de dados PubMed/Medline, na data de 9 de outubro de 2012. Na ocasião, não foram encontrados artigos científicos com o mesmo critério de elegibilidade entre as 481 citações recuperadas. A estratégia de busca utilizou metodologia para revisão sistemática de dados e foram escolhidos os seguintes booleanos e “MeSH”: ("spinal cord neoplasms"[MeSH Terms] OR ("spinal"[All Fields] AND "cord"[All Fields] AND "neoplasms"[All Fields]) OR "spinal cord neoplasms"[All Fields]) AND (("quality of life"[MeSH Terms] OR ("quality"[All Fields] AND "life"[All Fields]) OR "quality of life"[All Fields]) OR ("Validation Studies"[Publication Type] OR "Validation Studies as Topic"[Mesh] OR "Evaluation Studies"[Publication Type] OR "Questionnaires"[Mesh])).

5.4 Escalas específicas e domínios de qualidade de vida pelo SF-36

Houve correlação entre a escala de McCormick e a qualidade de vida pelo SF-36 ($p = 0,001$). Isto aconteceu em todos os oito domínios do questionário de qualidade de vida, incluindo capacidade funcional e limitação por aspectos físicos ($p < 0,001$), assim como estado geral de saúde, vitalidade, aspectos sociais, limitação por aspectos emocionais, saúde física e saúde mental ($p < 0,05$).

Houve correlação entre a escala de Aminoff-Logue – deambulação e a qualidade de vida pelo SF-36 ($p = 0,002$). Todos os oito domínios do questionário de qualidade de vida foram significantes, incluindo capacidade funcional e aspectos sociais ($p < 0,001$), assim como limitação por aspectos físicos, estado geral de saúde, vitalidade, aspectos sociais, limitação por aspectos emocionais, saúde física, saúde mental ($p < 0,05$).

Houve correlação entre a escala de Aminoff-Logue – micção e a qualidade de vida pelo SF-36 ($p = 0,024$). Isto foi especialmente marcante para o domínio de capacidade funcional ($p < 0,001$), mas também para aspectos sociais e saúde física ($p < 0,05$).

Houve correlação entre a escala de Aminoff-Logue – defecação e a qualidade de vida pelo SF-36 ($p = 0,012$), incluindo influência sobre a capacidade funcional ($p < 0,001$) e também sobre a vitalidade, aspectos sociais, limitação por aspectos emocionais, saúde física e saúde mental ($p < 0,05$).

5.5 Domínios de qualidade de vida pelo SF-36 e escalas específicas

Houve correlação ($p < 0,05$) entre a qualidade de vida pelo SF-36 e as duas escalas específicas utilizadas, a de McCormick e de Aminoff-Logue nos seus três componentes, deambulação, micção e defecação. A maior consistência desta correlação aconteceu com o domínio de capacidade funcional ($p < 0,001$).

O domínio de aspectos sociais também foi consistente ($p < 0,001$) para a escala de McCormick e também para a de Aminoff-Logue, nos componentes de deambulação, micção e defecação ($p = 0,006$).

O domínio de saúde física foi consistente ($p < 0,001$) para a escala de McCormick e a de Aminoff-Logue, também nos seus três componentes de deambulação, micção ($p = 0,001$) e defecação ($p = 0,006$).

O domínio de limitação por aspectos físicos apresentou correlação com a escala de McCormick ($p = 0,042$) e de Aminoff-Logue, nos componentes de deambulação ($p = 0,019$), micção ($p = 0,021$), mas não com o componente defecação.

O domínio de saúde mental apresentou correlação com a escala de Aminoff-Logue, componente micção ($p = 0,025$), mas não se correlacionou com a escala de McCormick e Aminoff-Logue, nos componentes deambulação e defecação.

O domínio de estado geral de saúde apresentou correlação com a escala de McCormick ($p = 0,049$), mas não se correlacionou com a escala de Aminoff-Logue, em todos os seus componentes.

Em termos de psicometria, a consistência interna entre as escalas específicas de McCormick e de Aminoff-Logue nos seus três componentes e a genérica representada pelo questionário SF-36 foi examinada utilizando o coeficiente de alpha Cronbach, resultando em valor de 0,891 ($p < 0,001$), o que foi considerado como bom.

5.6 Escalas originais e modificadas

As escalas específicas de McCormick e Aminoff-Logue consideram pacientes sem sintomas e com sintomas leves, como grau I, em suas concepções originais. No entanto, como em nossa amostra, havia pacientes assintomáticos, optamos por separá-los, modificando as escalas originais, criando, para os primeiros, a graduação zero. Nossa hipótese foi baseada na percepção clínica de que parecia haver diferenças entre eles em termos de resultados.

Analisando as escalas originais e modificadas, encontramos que 12,5% dos resultados foram diferentes. A concordância entre os resultados obtidos foi classificada como “muito boa concordância”, segundo Frias (2000¹). Portanto, como 87,5% dos resultados foram semelhantes, entendemos que não haveria motivação para sugerirmos a modificação das escalas originais, a não ser por algum aspecto específico que divergisse da avaliação feita acima.

Tabela 2 – Resumo das pontuações do SF-36 entre os 100 pacientes com neoplasias espinais intradurais primárias – HCFMUSP, 2011

SF-36 Domínios	Pontuações
Capacidade funcional	39,2
Aspectos físicos	36,5
Dor	42,0
Estado geral da saúde	61,7
Vitalidade	53,5
Aspectos sociais	57,6
Aspectos emocionais	57,8
Saúde mental	55,4
Resumo do componente físico	46,8
Resumo do componente mental	54,2
Total	50,5

¹ Frias AC. Estudo de confiabilidade do levantamento do epidemiológico em saúde bucal no estado de São Paulo 1998 [Dissertação]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo; 2000.

Tabela 3 – Resumo das pontuações do SF-36 e confiabilidade da escala de McCormick entre os 100 pacientes com neoplasias espinais intradurais primárias – HCFMUSP, 2011

SF-36 Domínio	McCormick	n	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo	Percentil 25	Percentil 50 (Mediana)	Percentil 75	Sig. (p)*
Capacidade funcional	1	36	60,97	28,23	0,00	100,00	36,25	67,50	83,75	< 0,001
	2	36	33,89	23,94	5,00	90,00	15,00	25,00	52,50	
	3	11	31,36	20,99	5,00	75,00	20,00	25,00	40,00	
	4	17	9,41	7,05	0,00	20,00	2,50	10,00	15,00	
	Total	100	39,20	29,64	0,00	100,00	15,00	32,50	65,00	
Aspectos físicos	1	36	50,69	43,30	0,00	100,00	0,00	50,00	100,00	0,024
	2	36	26,39	35,33	0,00	100,00	0,00	0,00	50,00	
	3	11	45,45	36,77	0,00	100,00	25,00	25,00	75,00	
	4	17	22,06	30,47	0,00	100,00	0,00	0,00	37,50	
	Total	100	36,50	39,32	0,00	100,00	0,00	25,00	75,00	
Dor	1	36	62,22	26,35	23,00	100,00	45,00	61,25	89,38	0,327
	2	36	53,68	27,74	0,00	100,00	25,00	56,25	75,63	
	3	11	66,36	25,80	33,00	100,00	45,00	57,50	100,00	
	4	17	51,76	24,97	10,00	100,00	32,50	47,50	71,25	
	Total	100	57,83	26,70	0,00	100,00	33,75	57,50	79,38	
Estado geral da saúde	1	36	60,71	16,26	25,00	90,00	52,08	60,42	72,92	0,008
	2	36	46,35	19,57	13,00	88,00	31,25	45,83	56,25	
	3	11	53,98	22,02	17,00	92,00	39,58	47,92	70,83	
	4	17	52,94	13,78	21,00	75,00	43,75	58,33	62,50	
	Total	100	53,48	18,60	13,00	92,00	41,67	54,17	64,58	
Vitalidade	1	36	60,14	22,91	20,00	95,00	36,25	62,50	80,00	0,076
	2	36	47,36	23,35	0,00	85,00	30,00	55,00	65,00	
	3	11	55,45	21,03	15,00	85,00	50,00	60,00	65,00	
	4	17	62,06	19,45	20,00	85,00	45,00	65,00	80,00	
	Total	100	55,35	22,88	0,00	95,00	36,25	57,50	75,00	
Aspectos sociais	1	36	72,92	28,27	0,00	100,00	50,00	75,00	100,00	0,002
	2	36	51,39	30,00	0,00	100,00	37,50	50,00	75,00	
	3	11	51,14	28,20	13,00	100,00	25,00	62,50	75,00	
	4	17	42,65	28,32	0,00	100,00	18,75	37,50	62,50	
	Total	100	57,63	30,87	0,00	100,00	37,50	56,25	84,38	

continua

conclusão

SF-36 Domínio	McCormick	n	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo	Percentil 25	Percentil 50 (Mediana)	Percentil 75	Sig. (p)*
Aspectos emocionais	1	36	45,37	37,50	0,00	100,00	0,00	33,33	66,67	0,004
	2	36	29,63	37,19	0,00	100,00	0,00	16,67	33,33	
	3	11	78,79	34,23	0,00	100,00	66,67	100,00	100,00	
	4	17	37,25	37,05	0,00	100,00	0,00	33,33	66,67	
	Total	100	42,00	39,25	0,00	100,00	0,00	33,33	66,67	
Saúde mental	1	36	65,88	24,29	5,00	100,00	48,75	70,00	89,58	0,089
	2	36	54,58	23,66	0,00	100,00	35,42	55,83	73,75	
	3	11	72,42	21,99	37,00	97,00	53,33	80,00	95,00	
	4	17	60,78	21,72	20,00	92,00	50,83	60,00	81,67	
	Total	100	61,67	23,86	0,00	100,00	45,42	60,83	81,25	
Resumo do componente físico	1	36	58,65	23,58	18,00	95,00	37,97	59,01	77,53	< 0,001
	2	36	40,08	20,15	6,00	80,00	22,99	36,77	51,95	
	3	11	49,29	15,09	23,00	66,00	36,56	52,29	64,38	
	4	17	34,04	10,75	16,00	51,00	24,32	33,75	43,44	
	Total	100	46,75	21,86	6,00	95,00	30,39	42,34	65,00	
Resumo do componente mental	1	36	61,08	23,40	13,00	95,00	43,39	62,08	82,71	0,015
	2	36	45,74	23,24	0,00	91,00	26,98	42,71	64,01	
	3	11	64,45	17,75	24,00	89,00	61,88	66,25	74,38	
	4	17	50,69	18,77	26,00	83,00	32,71	51,88	65,73	
	Total	100	54,16	23,03	0,00	95,00	36,25	53,75	73,75	
Total	1	36	59,86	22,63	17,00	93,00	41,46	61,51	80,59	0,003
	2	36	42,91	20,28	3,00	83,00	26,29	42,14	57,07	
	3	11	56,87	14,34	23,00	71,00	51,41	62,60	68,59	
	4	17	42,37	13,28	22,00	64,00	30,36	44,06	56,22	
	Total	100	50,46	21,08	3,00	93,00	32,20	50,05	66,39	

*Kruskal-Wallis

Tabela 4 - Resumo das pontuações do SF-36 e confiabilidade da escala de Aminoff-Logue deambulação entre os 100 pacientes com neoplasias espinais intradurais primárias – HCFMUSP, 2011

SF-36 Domínio	Aminoff-Logue deambulação	N	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo	Percentil 25	Percentil 50 (Mediana)	Percentil 75	Sig. (p)*
Capacidade funcional	1	35	60,71	28,96	0,00	100,00	37,50	70,00	82,50	< 0,001
	2	32	37,50	24,36	5,00	90,00	15,00	35,00	55,00	
	3	14	26,79	21,18	5,00	75,00	10,00	22,50	30,00	
	4	3	23,33	2,89	20,00	25,00	22,50	25,00	25,00	
	5	16	9,38	7,27	0,00	20,00	2,50	10,00	15,00	
	Total	100	39,20	29,64	0,00	100,00	15,00	32,50	65,00	
Aspectos físicos	1	35	50,00	43,72	0,00	100,00	0,00	50,00	100,00	0,158
	2	32	27,34	35,56	0,00	100,00	0,00	0,00	50,00	
	3	14	39,29	38,87	0,00	100,00	0,00	25,00	75,00	
	4	3	33,33	38,19	0,00	75,00	12,50	25,00	50,00	
	5	16	23,44	30,92	0,00	100,00	0,00	12,50	37,50	
	Total	100	36,50	39,32	0,00	100,00	0,00	25,00	75,00	
Dor	1	35	64,29	27,41	23,00	100,00	45,00	65,00	90,00	0,324
	2	32	50,86	27,61	0,00	100,00	22,50	45,00	68,75	
	3	14	61,96	22,00	23,00	100,00	45,00	57,50	77,50	
	4	3	60,00	35,44	33,00	100,00	40,00	47,50	73,75	
	5	16	53,59	24,58	10,00	100,00	38,75	47,50	71,25	
	Total	100	57,83	26,70	0,00	100,00	33,75	57,50	79,38	
Estado geral da saúde	1	35	60,89	16,35	25,00	90,00	53,13	60,42	72,92	0,010
	2	32	45,25	19,50	13,00	88,00	30,21	43,75	55,21	
	3	14	54,32	16,23	35,00	88,00	43,75	48,96	56,25	
	4	3	49,31	38,43	17,00	92,00	28,12	39,58	65,63	
	5	16	53,78	13,78	21,00	75,00	47,92	58,33	62,50	
	Total	100	53,48	18,60	13,00	92,00	41,67	54,17	64,58	
Vitalidade	1	35	60,57	22,32	20,00	95,00	42,50	65,00	80,00	0,066
	2	32	47,03	24,06	0,00	85,00	30,00	55,00	65,00	
	3	14	53,93	18,42	15,00	80,00	50,00	60,00	65,00	
	4	3	40,00	39,05	15,00	85,00	17,50	20,00	52,50	
	5	16	64,69	16,68	40,00	85,00	47,50	67,50	80,00	
	Total	100	55,35	22,88	0,00	95,00	36,25	57,50	75,00	
Aspectos sociais	1	35	73,93	28,98	0,00	100,00	50,00	75,00	100,00	0,001
	2	32	55,47	27,49	0,00	100,00	37,50	50,00	75,00	
	3	14	45,54	28,84	0,00	100,00	25,00	37,50	62,50	
	4	3	20,83	14,43	13,00	38,00	12,50	12,50	25,00	
	5	16	43,75	28,87	0,00	100,00	18,75	43,75	62,50	
	Total	100	57,63	30,87	0,00	100,00	37,50	56,25	84,38	
Aspectos emocionais	1	35	46,67	38,94	0,00	100,00	0,00	33,33	66,67	0,032
	2	32	26,04	32,50	0,00	100,00	0,00	16,67	33,33	
	3	14	64,29	42,29	0,00	100,00	33,33	83,33	100,00	
	4	3	66,67	57,74	0,00	100,00	50,00	100,00	100,00	
	5	16	39,58	36,96	0,00	100,00	0,00	33,33	66,67	
	Total	100	42,00	39,25	0,00	100,00	0,00	33,33	66,67	

continua

conclusão

SF-36 Domínio	Aminoff-Logue demabulação	N	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo	Percentil 25	Percentil 50 (Mediana)	Percentil 75	Sig. (p)*
Saúde mental	1	35	64,19	23,98	5,00	100,00	49,17	65,00	83,33	0,337
	2	32	56,98	25,31	0,00	100,00	38,33	58,33	76,67	
	3	14	70,00	22,52	25,00	97,00	60,00	72,50	91,67	
	4	3	47,78	12,73	37,00	62,00	40,83	45,00	53,33	
	5	16	60,83	22,43	20,00	92,00	50,83	58,33	81,67	
	Total	100	61,67	23,86	0,00	100,00	45,42	60,83	81,25	
Resumo do componente físico	1	35	58,97	23,92	18,00	95,00	39,74	57,92	78,91	0,003
	2	32	40,24	21,00	6,00	75,00	22,03	38,91	59,64	
	3	14	45,59	15,24	18,00	66,00	33,85	46,20	57,81	
	4	3	41,49	18,70	23,00	60,00	32,03	41,04	50,73	
	5	16	35,05	10,25	16,00	51,00	27,50	33,85	43,44	
	Total	100	46,75	21,86	6,00	95,00	30,39	42,34	65,00	
Resumo do componente mental	1	35	61,34	23,49	13,00	95,00	44,79	62,71	81,98	0,071
	2	32	46,38	23,37	0,00	91,00	27,08	42,71	63,33	
	3	14	58,44	22,49	10,00	89,00	38,75	66,25	73,96	
	4	3	43,82	20,63	24,00	65,00	33,33	43,13	53,96	
	5	16	52,21	18,26	26,00	83,00	36,35	52,60	65,73	
	Total	100	54,16	23,03	0,00	95,00	36,25	53,75	73,75	
Total	1	35	60,16	22,84	17,00	93,00	45,68	62,24	80,44	0,025
	2	32	43,31	21,02	3,00	83,00	26,33	40,42	59,24	
	3	14	52,01	16,48	20,00	71,00	43,96	53,80	66,04	
	4	3	42,66	19,67	23,00	63,00	32,68	42,08	52,34	
	5	16	43,63	12,61	26,00	64,00	31,20	44,58	56,22	
	Total	100	50,46	21,08	3,00	93,00	32,20	50,05	66,39	

*Kruskal-Wallis

Tabela 5 - Resumo das pontuações do SF-36 e confiabilidade da escala de Aminoff-Logue micção entre os 100 pacientes com neoplasias espinais intradurais primárias – HCFMUSP, 2011

SF-36 Domínio	Aminoff-Logue micção	N	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo	Percentil 25	Percentil 50 (Mediana)	Percentil 75	Sig. (p)*
Capacidade funcional	1	79	46,33	29,23	0,00	100,00	20,00	40,00	75,00	< 0,001
	2	7	15,00	8,17	5,00	25,00	10,00	10,00	25,00	
	3	14	11,07	7,64	0,00	20,00	3,75	10,00	20,00	
	Total	100	39,20	29,64	0,00	100,00	15,00	32,50	65,00	
Aspectos físicos	1	79	41,77	40,77	0,00	100,00	0,00	25,00	75,00	0,040
	2	7	17,86	27,82	0,00	75,00	0,00	0,00	25,00	
	3	14	16,07	25,21	0,00	75,00	0,00	0,00	31,25	
	Total	100	36,50	39,32	0,00	100,00	0,00	25,00	75,00	

continua

conclusão										
SF-36 Domínio	Aminoff-Logue micção	N	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo	Percentil 25	Percentil 50 (Mediana)	Percentil 75	Sig. (p)*
Dor	1	79	59,94	25,97	10,00	100,00	45,00	57,50	80,00	0,290
	2	7	52,50	39,26	0,00	100,00	22,50	57,50	100,00	
	3	14	48,57	23,18	10,00	90,00	30,00	45,00	68,13	
	Total	100	57,83	26,70	0,00	100,00	33,75	57,50	79,38	
Estado geral da saúde	1	79	54,17	18,33	17,00	90,00	41,67	54,17	66,67	0,950
	2	7	53,27	25,23	13,00	92,00	39,58	50,00	75,00	
	3	14	49,70	17,52	13,00	67,00	40,63	57,29	62,50	
	Total	100	53,48	18,60	13,00	92,00	41,67	54,17	64,58	
Vitalidade	1	79	56,33	21,79	5,00	95,00	40,00	60,00	75,00	0,419
	2	7	40,71	34,09	0,00	85,00	10,00	40,00	85,00	
	3	14	57,14	21,81	20,00	85,00	38,75	60,00	76,25	
	Total	100	55,35	22,88	0,00	95,00	36,25	57,50	75,00	
Aspectos sociais	1	79	62,97	30,19	0,00	100,00	37,50	62,50	100,00	0,003
	2	7	39,29	32,62	0,00	100,00	12,50	37,50	50,00	
	3	14	36,61	21,63	0,00	75,00	21,88	37,50	53,13	
	Total	100	57,63	30,87	0,00	100,00	37,50	56,25	84,38	
Aspectos emocionais	1	79	45,57	38,92	0,00	100,00	0,00	33,33	66,67	0,166
	2	7	23,81	37,09	0,00	100,00	0,00	0,00	33,33	
	3	14	30,95	40,22	0,00	100,00	0,00	0,00	66,67	
	Total	100	42,00	39,25	0,00	100,00	0,00	33,33	66,67	
Saúde mental	1	79	63,84	23,40	15,00	100,00	45,00	65,00	83,33	0,260
	2	7	47,38	30,76	0,00	90,00	23,33	60,00	66,67	
	3	14	56,55	21,10	5,00	88,00	47,92	54,17	73,33	
	Total	100	61,67	23,86	0,00	100,00	45,42	60,83	81,25	
Resumo do componente físico	1	79	50,55	22,09	13,00	95,00	33,23	48,54	68,85	0,003
	2	7	34,66	20,51	6,00	60,00	18,02	33,75	51,88	
	3	14	31,35	9,82	14,00	49,00	23,98	30,83	39,35	
	Total	100	46,75	21,86	6,00	95,00	30,39	42,34	65,00	
Resumo do componente mental	1	79	57,18	22,60	9,00	95,00	40,42	59,58	76,25	0,042
	2	7	37,80	25,67	0,00	77,00	26,25	30,83	64,79	
	3	14	45,31	19,63	13,00	83,00	27,45	42,71	63,91	
	Total	100	54,16	23,03	0,00	95,00	36,25	53,75	73,75	
Total	1	79	53,86	21,03	11,00	93,00	38,54	52,50	70,73	0,013
	2	7	36,23	22,26	3,00	64,00	22,14	31,67	62,60	
	3	14	38,33	12,88	17,00	57,00	29,39	35,08	49,84	
	Total	100	50,46	21,08	3,00	93,00	32,20	50,05	66,39	

*Kruskal-Wallis

Tabela 6 - Resumo das pontuações do SF-36 e confiabilidade da escala de Aminoff-Logue defecação entre os 100 pacientes com neoplasias espinais intradurais primárias – HCFMUSP, 2011

SF-36 Domínio	Aminoff-Logue defecação	N	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo	Percentil 25	Percentil 50 (Mediana)	Percentil 75	Sig. (p)*
Capacidade funcional	1	78	45,45	29,16	0,00	100,00	20,00	40,00	71,25	< 0,001
	2	14	21,43	22,57	0,00	85,00	8,75	17,50	21,25	
	3	8	9,38	6,78	0,00	20,00	2,50	10,00	13,75	
	Total	100	39,20	29,64	0,00	100,00	15,00	32,50	65,00	
Aspectos físicos	1	78	41,03	40,49	0,00	100,00	0,00	25,00	75,00	0,092
	2	14	17,86	31,67	0,00	100,00	0,00	0,00	25,00	
	3	8	25,00	29,88	0,00	75,00	0,00	12,50	50,00	
	Total	100	36,50	39,32	0,00	100,00	0,00	25,00	75,00	
Dor	1	78	60,58	25,99	10,00	100,00	45,00	57,50	80,00	0,142
	2	14	46,61	27,54	0,00	100,00	22,50	45,00	65,00	
	3	8	50,63	29,15	10,00	90,00	25,00	46,25	79,38	
	Total	100	57,83	26,70	0,00	100,00	33,75	57,50	79,38	
Estado geral da saúde	1	78	55,02	18,66	17,00	92,00	41,67	55,21	69,27	0,066
	2	14	42,11	19,41	13,00	75,00	23,96	50,00	54,69	
	3	8	58,33	7,13	46,00	67,00	52,08	59,38	64,06	
	Total	100	53,48	18,60	13,00	92,00	41,67	54,17	64,58	
Vitalidade	1	78	56,92	21,03	10,00	95,00	40,00	60,00	75,00	0,013
	2	14	38,57	28,99	0,00	90,00	17,50	37,50	53,75	
	3	8	69,38	12,66	50,00	85,00	57,50	70,00	82,50	
	Total	100	55,35	22,88	0,00	95,00	36,25	57,50	75,00	
Aspectos sociais	1	78	62,02	30,58	0,00	100,00	37,50	62,50	90,63	0,021
	2	14	43,75	29,72	0,00	100,00	21,88	43,75	53,13	
	3	8	39,06	23,56	0,00	75,00	25,00	37,50	59,38	
	Total	100	57,63	30,87	0,00	100,00	37,50	56,25	84,38	
Aspectos emocionais	1	78	46,58	39,24	0,00	100,00	0,00	33,33	100,00	0,007
	2	14	11,90	21,11	0,00	67,00	0,00	0,00	33,33	
	3	8	50,00	43,64	0,00	100,00	0,00	66,67	91,67	
	Total	100	42,00	39,25	0,00	100,00	0,00	33,33	66,67	
Saúde mental	1	78	63,85	22,90	15,00	100,00	47,50	64,17	83,33	0,113
	2	14	47,26	28,87	0,00	97,00	27,08	50,00	67,92	
	3	8	65,63	15,71	48,00	88,00	53,75	58,33	83,33	
	Total	100	61,67	23,86	0,00	100,00	45,42	60,83	81,25	

continua

conclusão										
SF-36 Domínio	Aminoff-Logue defecação	N	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo	Percentil 25	Percentil 50 (Mediana)	Percentil 75	Sig. (p)*
Resumo do componente físico	1	78	50,52	21,89	13,00	95,00	33,39	49,01	67,37	0,003
	2	14	32,00	19,03	6,00	81,00	19,97	30,47	38,13	
	3	8	35,83	9,38	23,00	49,00	26,04	36,15	43,96	
	Total	100	46,75	21,86	6,00	95,00	30,39	42,34	65,00	
Resumo do componente mental	1	78	57,34	22,10	9,00	95,00	40,57	60,00	74,84	0,006
	2	14	35,37	23,08	0,00	88,00	24,90	30,21	41,88	
	3	8	56,02	17,74	28,00	83,00	40,63	58,54	66,41	
	Total	100	54,16	23,03	0,00	95,00	36,25	53,75	73,75	
Total	1	78	53,93	20,66	11,00	93,00	38,93	52,76	69,79	0,004
	2	14	33,69	20,13	3,00	85,00	23,66	29,19	37,86	
	3	8	45,92	10,90	30,00	57,00	34,06	46,48	56,45	
	Total	100	50,46	21,08	3,00	93,00	32,20	50,05	66,39	

*Kruskal-Wallis

Para avaliar a correlação entre o SF-36 e as escalas de McCormick, Aminoff deambulação, micção e defecação; foi utilizado o teste de Spearman (Tabela 7).

Tabela 7 - Escalas de McCormick, Aminoff deambulação, micção e defecação – HCFMUSP, 2011

SF-36 Domínios	Estatística	McCormick	Aminoff deambulação	Aminoff micção	Aminoff defecação
Capacidade funcional	Correlação (r)	-0,611	-0,642	-0,519	-0,434
	Significância estatística (p)	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
	N	100	100	100	100
Aspectos físicos	Correlação (r)	-0,203	-0,234	-0,231	-0,130
	Significância estatística (p)	0,042	0,019	0,021	0,196
	N	100	100	100	100
Dor	Correlação (r)	-0,101	-0,126	-0,133	-0,176
	Significância estatística (p)	0,315	0,210	0,187	0,080
	N	100	100	100	100

continua

		conclusão			
SF-36 Domínios	Estatística	McCormick	Aminoff deambulação	Aminoff micção	Aminoff defecação
Estado geral da saúde	Correlação (r)	-0,198	-0,193	-0,085	-0,106
	Significância estatística (p)	0,049	0,054	0,403	0,293
	N	100	100	100	100
Vitalidade	Correlação (r)	-0,036	-0,070	-0,090	-0,067
	Significância estatística (p)	0,721	0,489	0,374	0,510
	N	100	100	100	100
Aspectos sociais	Correlação (r)	-0,373	-0,441	-0,369	-0,272
	Significância estatística (p)	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,006
	N	100	100	100	100
Aspectos emocionais	Correlação (r)	0,013	-0,026	-0,137	-0,072
	Significância estatística (p)	0,901	0,797	0,174	0,477
	N	100	100	100	100
Saúde mental	Correlação (r)	-0,048	-0,045	-0,098	-0,065
	Significância estatística (p)	0,638	0,659	0,332	0,522
	N	100	100	100	100
Resumo do componente físico	Correlação (r)	-0,351	-0,373	-0,327	-0,271
	Significância estatística (p)	< 0,001	< 0,001	0,001	0,006
	N	100	100	100	100
Resumo do componente mental	Correlation (r)	-0,140	-0,190	-0,225	-0,157
	Significância estatística (p)	0,164	0,058	0,025	0,119
	N	100	100	100	100
Total	Correlação (r)	-0,238	-0,280	-0,286	-0,211
	Significância estatística (p)	0,017	0,005	0,004	0,035
	N	100	100	100	100

A análise da consistência interna para cada escala foi demonstrada utilizando o teste α -Cronbach considerando resultados acima de 0,7 como adequados (Tabela 8).

Tabela 8 - Escalas de McCormick, Aminoff-Logue e SF-36 analisadas entre si para demonstração da consistência interna – HCFMUSP, 2011

Variáveis	n	Alfa Cronbach	Significância estatística (p)
McCormick, Aminoff e SF-36	100	0,891	< 0,001

O resumo do componente físico do SF-36 corresponde à medida geral do funcionamento físico relacionado à qualidade de vida. A relação entre esta medida e as pontuações obtidas pela escala de McCormick foram descritas considerando média e intervalo de confiança de 95% (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Resumo do componente físico do SF-36 em relação às pontuações pela escala de McCormick – HCFMUSP, 2011

A mesma relação foi testada para as pontuações obtidas pela subescala de Aminoff-Logue deambulação considerando média e intervalo de confiança de 95% (Gráfico 2).

Gráfico 2 – Resumo do componente físico do SF-36 em relação às pontuações pela escala de Aminoff-Logue deambulação – HCFMUSP, 2011

A mesma relação também foi testada para as pontuações obtidas pela subescala de Aminoff-Logue micção (Gráfico 3) e defecação (Gráfico 4), considerando média e intervalo de confiança de 95%.

Gráfico 3 – Resumo do componente físico do SF-36 em relação às pontuações pela escala de Aminoff-Logue micção – HCFMUSP, 2011

Gráfico 4 – Resumo do componente físico do SF-36 em relação às pontuações pela escala de Aminoff-Logue defecação – HCFMUSP, 2011

Utilizamos as medianas de idade e de tempo de acompanhamento após o procedimento cirúrgico para produzir respectivas variáveis categóricas de interesse, criando duas faixas etárias e duas categorias de tempo pós-cirúrgico, para analisar possíveis diferenças nos resultados. Aplicando análise de variância multivariada, observamos que, para a faixa etária, não houve modificação em relação à qualidade de vida pelo SF-36 ($p = 0,151$) e, também, não houve modificação para o tempo de acompanhamento após a cirurgia em relação à qualidade de vida pelo SF-36 ($p = 0,761$). Sendo assim, os efeitos destas variáveis podem ser considerados como um todo e não separados em relação à qualidade de vida pelo SF-36, ou seja, para a média de idade de 42,3 $\pm$ 11,2 anos ($\pm$ DP) e para o tempo médio de acompanhamento após a cirurgia de 20 meses.

Em relação ao gênero, houve modificação dos resultados em relação à qualidade de vida pelo SF-36, apenas para o domínio de dor ($p = 0,017$) influenciando o sexo feminino.

6 DISCUSSÃO

6 DISCUSSÃO

As questões relativas à qualidade de vida vêm despertando interesse para o campo das especialidades cirúrgicas em função de suas implicações individuais, sociais e econômicas⁹⁹. A contribuição do SF-36 no estudo e avaliação da qualidade de vida se dá pelo seu valor em representar os conceitos, mais frequentemente mensurados nos inquéritos populacionais⁴⁹.

Nossos dados demonstram o impacto que as NEIP têm sobre a percepção de saúde dos pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico. A gravidade desta influência é claramente aparente pelas pontuações do SF-36, com 50,5 para pontuação global e 46,3 para o estado físico funcional.

Estes achados são concordantes com outros autores, como Fanuele *et al.*,⁵² que avaliaram a qualidade de vida de 17.774 pacientes acompanhados em vários centros especializados em doenças da coluna vertebral nos EUA. O estado físico funcional descrito pelo resumo do componente físico do SF-36 foi de 30,4 +- 9,95 (DP) comparado com 50,0 +- 10,00 da população geral do mesmo país estudado.

Schwab *et al.*¹⁶⁶ avaliaram prospectivamente a qualidade de vida de 49 pacientes adultos com escoliose e ângulo de Cobb maiores que 10° e compararam com população de norte-americanos normais e com outras doenças. As pontuações do SF-36 foram menores do que em outras doenças da coluna vertebral como lombalgia, demonstrando o claro impacto na percepção de saúde física e mental nos casos de escoliose.

Pahl *et al.*¹⁶⁷ avaliaram um banco de dados que registra as doenças da coluna vertebral nos EUA analisando a qualidade de vida de 11.029 pacientes. Eles escolheram analisar os quatro principais diagnósticos dessa amostra, totalizando 4.442 casos de hérnia discal lombar com ciática, estenose degenerativa do canal lombar sem deformidade, espondilolistese degenerativa e lombalgia por degeneração do disco intervertebral. O estudo concluiu o impacto negativo destes diagnósticos sobre a qualidade de vida,

especialmente em pacientes jovens com dor ciática por herniação discal lombar.

Estes dados demonstram que as doenças da coluna vertebral têm impacto relevante no estado de saúde dos pacientes e que, no presente estudo, estão menos prejudicados que a maioria de outras doenças comparadas, exceto para os casos de dor ciática que foram submetidos ao tratamento cirúrgico.

As maiores consistências encontradas em nosso estudo foram decorrentes da análise de correlação entre a escala de McCormick e a qualidade de vida pelo SF-36 ($p = 0,001$). Isto foi especialmente representativo para os domínios de capacidade funcional e limitação por aspectos físicos ($p < 0,001$). Considerando a escala de Aminoff-Logue no quesito deambulação, os domínios de capacidade funcional e aspectos sociais foram marcantes ($p < 0,001$). O mesmo acontecendo para os quesitos micção e defecação, e para o domínio de capacidade funcional ($p < 0,001$).

Em termos de domínios de qualidade de vida pelo SF-36 e a correlação com as escalas específicas, encontramos forte consistência da capacidade funcional ($p < 0,001$) com as de McCormick e de Aminoff-Logue nos seus três componentes de deambulação, micção e defecação. Do ponto de vista do domínio de aspectos sociais, isto também foi marcante para a escala de McCormick ($p < 0,001$). Em relação ao domínio de saúde física, a escala de McCormick foi consistente ($p < 0,001$), assim como a de Aminoff-Logue nos componentes de deambulação e micção ($p = 0,001$).

No aspecto psicométrico da análise, a consistência interna entre as escalas específicas de McCormick e de Aminoff-Logue, e a genérica de qualidade de vida SF-36, considerando o coeficiente de alpha Cronbach, foi boa, resultando valor consistente de 0,891 ($p < 0,001$).

Outras doenças da coluna vertebral também suscitaram a mesma surpresa quanto à influência na qualidade de vida^{52,166,167}.

O quadro abaixo demonstra as comparações do resumo do componente físico do questionário de qualidade de vida SF-36 entre várias doenças, neurológicas e não neurológicas (Quadro 3).

Quadro 3 – Comparações do resumo do componente físico do questionário de qualidade de vida SF-36 entre várias doenças, neurológicas e não neurológicas

Doenças	Resumo do componente físico	Referências
Norte-Americanos Normais	50,0	53
Hérnia discal lombar (pós-operatório)	47,5	168
Neoplasias espinais intradurais primárias	46,8	Presente estudo
Cordoma da base do crânio	43,6	169
Doença degenerativa cervical subaxial	42,23	170
Lesão do plexo braquial	41,8	171
Câncer	38,4	172
Lúpus eritematoso sistêmico	37,1	173
Doença de Parkinson	36,91	174
Artroplastia de ombro	35,2	175
Cervicalgia com cervicobraquialgia	35,1	176
Doença pulmonar obstrutiva crônica	33,9	177
Artroplastia de joelho	32,6	178
Insuficiência cardíaca congestiva	31,0	179
Doenças da coluna vertebral	30,4	52
Artroplastia de quadril	29,0	180
Tetraplegia traumática	28,3	181
Mielopatia cervical espondilótica	27,8	182
Estenose de canal lombar	26,6	52

Em relação ao gênero, houve modificação dos resultados em relação à qualidade de vida pelo SF-36, apenas para o domínio de dor ($p = 0,017$) influenciando o sexo feminino.

De fato, estas diferenças entre os gêneros em termos de percepção da dor são bastante conhecidas. Na população geral, especialmente em relação à prevalência e gravidade, estas diferentes são marcantes¹⁸³.

Nas lesões medulares, existem diferenças entre os gêneros em várias áreas. As mulheres têm recuperação neurológica mais natural que os homens, no entanto, eles têm melhor recuperação funcional no momento da alta dependendo do nível e do grau de lesão neurológica¹⁸⁴.

As diferenças entre os gêneros na prevalência da dor musculoesquelética podem ser parcialmente explicadas pelas diferenças entre os sexos em relação à vulnerabilidade aos fatores de riscos para este tipo de dor, apontando, por exemplo, para a interferência de possíveis fatores hormonais¹⁸⁵.

As mulheres têm alta prevalência de dor musculoesquelética na maioria das localizações anatômicas, independentemente da duração da dor¹⁸⁶.

Em mulheres adultas, fatores hormonais e reprodutivos estão associados com dor crônica musculoesquelética geral¹⁸⁷.

As mulheres utilizam mais os serviços de saúde em decorrência da dor musculoesquelética, enquanto que os homens têm mais incapacidades relacionadas ao trabalho por lombalgia¹⁸⁸.

No pós-operatório da cirurgia para hérnia discal lombar, os homens percebem evidente melhora na dor, vida social e mobilidade, enquanto que as mulheres a percebem na marcha e, também, nas demais comparações¹⁸⁹.

Existem diferenças consistentes entre os gêneros para o resultado da cirurgia discal lombar, embora o efeito cirúrgico seja considerado o mesmo¹⁹⁰.

Dor referida na coluna ou direcionada para coluna lombar e cervical são muito mais comuns do que na região torácica na população geral, mas é mais provável que as mulheres refiram mais dor nestas localizações do que os homens¹⁹¹.

Durante o tratamento da lombalgia crônica em programa multidisciplinar, as mulheres se beneficiam mais em termos de saúde mental do que os homens quando recebem suporte psicológico suplementar¹⁹².

Existem diferenças entre os gêneros em termos demográficos, tempo de internação e resultado funcional. Os homens foram mais dependentes que as mulheres no momento da alta hospitalar em termos de incapacidade geral nos casos de etiologia degenerativa, mas foram mais independentes nos casos de lesões vasculares isquêmicas¹⁹³.

As evidências científicas que embasam as discussões sobre as respostas dolorosas entre homens e mulheres são suficientes para constatar diferenças que podem subestimar a dor em mulheres¹⁹⁴.

Outro estudo sobre lateralidade da dor identificou que homens com dor irradiada para o dimídio corporal esquerdo provenientes da coluna vertebral têm pior qualidade de vida relacionada à saúde do que mulheres. O estudo atribuiu este resultado a possível relação das características funcionais do cérebro direito associado aos aspectos emocionais¹⁹⁵.

Dados de que existe ligeira predominância de queixas dolorosas espinais entre as mulheres, independentemente da idade, não modificaram as consequências clínicas dos tratamentos, também foram descritos¹⁹⁶.

As mulheres demonstram lombalgia e lombociatalgia com intensidade dolorosa maior que os homens nos casos de estenose degenerativa do canal vertebral lombar¹⁹⁷.

6.1 Aspectos neurocirúrgicos

A falta de terapias efetivas cria um enorme custo para a sociedade. Nos Estados Unidos, aproximadamente, 7 milhões de pessoas vivem com estas doenças. Pesquisas que analisam gastos em saúde demonstraram que, em 2011, foram utilizados 768 milhões de dólares para estes cuidados¹⁹⁸. A pesquisa de qualidade de vida é etapa inicial obrigatória para o desenvolvimento de estudos que analisam custo.

Estes desafios são ainda maiores nos países em desenvolvimento nos quais a transição epidemiológica modificará o perfil das causas de mortalidade em poucos anos aumentando a frequência das doenças

neurodegenerativas¹⁹⁹. A longevidade já é uma realidade para os próximos 10 anos nestes países com implicações médicas, sociais e econômicas alarmantes²⁰⁰, especialmente para as doenças neurológicas que acometem a medula espinal²⁰¹.

A cirurgia neurológica se beneficiou de inovações resultantes de progressos em pesquisa e desenvolvimento tecnológico, principalmente nas áreas de neuroimagem, neuroanestesia, magnificação óptica e monitoração transoperatórias²¹⁰ com consequente aumento de custos. No entanto, as estratégias de gestão em saúde de vanguarda apontam para a contenção de gastos e direcionamento dos investimentos, o que, por sua vez, são conduzidos pelo conhecimento de dados confiáveis sobre os resultados dos procedimentos médicos. O desafio para a neurocirurgia se coloca na dificuldade em equilibrar resultados discretos quanto ao restabelecimento de funções perdidas com o alto custo do investimento tecnológico. Um caminho de amplo consenso aponta para os estudos de análise de custo-utilidade indicando que buscar o máximo de saúde relacionada à qualidade de vida deva ser o objetivo dos procedimentos neurocirúrgicos²¹¹.

Os resultados do presente estudo trazem informações sobre qualidade de vida em doenças neurocirúrgicas complexas e raras que necessitam do máximo aparato tecnológico para sua execução. Estes dados podem servir para que estudos sobre custo-utilidade sejam iniciados em nosso meio. Além disso, oferece indicação consistente sobre as escalas adequadas para avaliação das funções medulares e contribuem com a perspectiva contemporânea de valorização dos resultados descritos pelos pacientes.

6.2 Escolha das escalas

Uma vez que a qualidade de vida relacionada à saúde representa um construto sobre o qual não há consenso na literatura, o primeiro passo de um instrumento que se proponha a aferir tal aspecto é explicitar, a priori, qual é a definição de QV que irá adotar, o que, como consequência, norteará

a análise do instrumento escolhido. O SF-36 foi escolhido por se tratar do instrumento de rápida aplicação, fácil compreensão, propagação mundial e também por ser considerado o mais utilizado entre todos os instrumentos genéricos para avaliar a qualidade de vida²⁰².

O tempo correto para mensurar o resultado clínico é essencial no processo dinâmico de recuperação após procedimentos cirúrgicos. Por exemplo, o tempo incorreto poderá levar a efeitos de mínimo e máximo, que podem causar dificuldade na interpretação das diferenças atuais e variações entre e dentro dos participantes da análise¹⁵¹. Da mesma forma, aplicações tardias também não são apropriadas^{203,204}.

Este estudo seguiu orientações pertinentes buscando preencher os critérios psicométricos necessários para aplicação de escalas e questionários, como se espera de estudos observacionais bem desenhados, alcançando combinação entre precisão (reprodutibilidade) e acurácia (validade)²⁰⁵.

6.3 Limitações do estudo

Entre as limitações deste estudo, podemos citar a amostra por conveniência. Ela é composta apenas por pessoas que estavam em tratamento e comprometidas com esse, o que dificulta a generalização dos dados. Por ter um delineamento transversal, os resultados apontam mais para uma associação do que para uma relação de causa e efeito. Entre as variáveis clínicas pesquisadas, os sintomas foram coletados a partir da informação verbal dos pacientes, o que diminui a fidedignidade da informação e a precisão das correlações que envolveram o quadro clínico. Também em função do delineamento transversal desse estudo, não foi avaliada a propriedade de sensibilidade à mudança em relação a um tratamento. Uma oportunidade para tal seria a utilização do instrumento genérico de avaliação da qualidade de vida SF-36 em estudos para avaliar

novas modalidades de tratamento nestes pacientes, o que pode determinar pesquisa em oportunidade futura.

Sobre o questionário de qualidade de vida SF-36, apontamos que é melhor utilizado como avaliação de média, porque foi demonstrado que tem efeitos mínimos e máximos significativos. Além disso, o instrumento de avaliação inclui os chamados itens objetivos e subjetivos, que, pode-se afirmar, são avaliados com maior precisão separadamente²⁰⁶.

Também vale relatar que o primeiro estudo realizado no Hospital das Clínicas mencionado CAAE: 1110/09 não foi inscrito no registro brasileiro de ensaios clínicos (REBEC), o que poderia trazer implicações para o estudo atual em termos de erros metodológicos. O registro poderia reduzir o viés de eventual publicação negativa e duplicação desnecessária de estudos nacionais²⁰⁷⁻²⁰⁹.

6.4 Considerações finais

Este estudo procurou contribuir com o pressuposto da agência nacional de avaliação de tecnologias em saúde que tem procurado estimular o desenvolvimento de pesquisas prospectivas observacionais que sirvam como base para a aquisição de conhecimento da área de qualidade de vida relacionada à saúde em nosso país. Para a cirurgia neurológica brasileira, este estudo procurou contribuir para discussão de tema relevante e contemporâneo, que é a qualidade de vida relacionada à saúde em doentes cirúrgicos que demandam uso de recursos tecnológicos de alta complexidade. Para a relação médico-paciente, pressuposto fundamental da Medicina, este estudo valorizou a perspectiva humanista dos cuidados em saúde no panorama do tratamento de doenças complexas que utilizam recursos altamente tecnológicos considerados como distanciadores deste contato. Por fim, os dados encontrados aqui poderão oferecer, no futuro, oportunidade para o direcionamento de análises de custos na área neurocirúrgica nacional e, quiçá, internacional.

7 CONCLUSÕES

7 CONCLUSÕES

A avaliação global da qualidade de vida pelo SF-36, nesta série de casos de pacientes adultos submetidos à ressecção de neoplasias espinais intradurais primárias, foi de 50,5, com resultado geral do componente físico de 46,8.

A qualidade de vida pode ser avaliada pelo SF-36, que apresenta muito boa concordância com as escalas específicas de McCormick e de Aminoff-Logue, alcançando as propriedades psicométricas necessárias para confirmar as hipóteses previamente consideradas.

8 ANEXOS

8.1 Anexo A - Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa – CAPPesq do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

APROVAÇÃO

A Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa - CAPPesq da Diretoria Clínica do Hospital das Clínicas e da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, em sessão de 16/12/2009, **APROVOU** o Protocolo de Pesquisa nº 1110/09, intitulado: "**QUALIDADE DE VIDA EM PACIENTES ADULTOS SUBMETIDOS À RESSECÇÃO DE NEOPLASIAS ESPINHAIS INTRADURAIS**" apresentado pelo Departamento de **NEUROLOGIA**, inclusive Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Cabe ao pesquisador elaborar e apresentar à CAPPesq, os relatórios parciais e final sobre a pesquisa (Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 196, de 10/10/1996, inciso IX.2, letra "c").

Pesquisadores Responsáveis: **PROF. DR. MARIO AUGUSTO TARICCO**

PROF. DR. MOACYR ROBERTO CUCE NOBRE

Pesquisador (a) Executante: **VINÍCIUS MONTEIRO DE PAULA GUIRADO**

CAPPesq, 17 de Dezembro de 2009

PROF. DR. EDUARDO MASSAD

Presidente

Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa

8.2 Anexo B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - HCFMUSP

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

I - DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO SUJEITO DA PESQUISA OU RESPONSÁVEL LEGAL

1. NOME:.....
- DOCUMENTO DE IDENTIDADE Nº : SEXO : .M ☐ F ☐
- DATA NASCIMENTO:/...../.....
- ENDEREÇO Nº APTO:
- BAIRRO: CIDADE:
- CEP: TELEFONE: DDD (.....)
2. RESPONSÁVEL LEGAL
- NATUREZA (grau de parentesco, tutor, curador etc.)
- DOCUMENTO DE IDENTIDADE : SEXO: M ☐ F ☐
- DATA NASCIMENTO:/...../.....
- ENDEREÇO: Nº APTO:
- BAIRRO: CIDADE:
- CEP: TELEFONE: DDD (.....)

II - DADOS SOBRE A PESQUISA

1. TÍTULO DO PROTOCOLO DE PESQUISA: Qualidade de vida em pacientes adultos submetidos à ressecção de neoplasias espinhais intradurais

PESQUISADORES RESPONSÁVEIS: Prof.Dr. Mario Augusto Taricco e Prof.Dr. Moacyr Roberto Cucê Nobre

PESQUISADOR PRINCIPAL: Dr. Vinícius Monteiro de Paula Guirado.

CARGO/FUNÇÃO - PESQUISADOR PRINCIPAL: Médico (Neurocirurgião) INSCRIÇÃO CONSELHO REGIONAL Nº 91.520 (SP)

UNIDADE DO HCFMUSP: Instituto Central – Disciplina de Clínica Neurocirúrgica do Departamento de Neurologia.

3. AVALIAÇÃO DO RISCO DA PESQUISA:

RISCO MÍNIMO ☒ RISCO MÉDIO ☐

RISCO BAIXO ☐ RISCO MAIOR ☐

4. DURAÇÃO DA PESQUISA : Vinte e quatro meses

III - REGISTRO DAS EXPLICAÇÕES DO PESQUISADOR AO PACIENTE OU SEU REPRESENTANTE LEGAL SOBRE A PESQUISA CONSIGNANDO:

1. **Desenho do estudo e objetivo(s):** Convidamos o(a) senhor(a) para participar desta pesquisa, se o(a) senhor(a) concordar. Essas informações estão sendo fornecidas para sua participação voluntária nesta pesquisa que quer saber sobre os resultados da cirurgia para retirada do tumor da medula e da coluna vertebral. Nosso estudo é prospectivo, ou seja, de acompanhamento durante o tratamento da doença. Nosso objetivo é avaliar os resultados da cirurgia para retirada do tumor da medula e da coluna vertebral. Proposta da Pesquisa. Nós queremos fazer uma consulta com mais detalhes para entender melhor sobre sua qualidade de vida depois da cirurgia que o(a) senhor(a) fez para retirar este tumor da coluna e da medula. Nós queremos entender melhor sobre sua saúde e saber se têm dificuldade para andar, para controlar o urina e o fezes e se têm dores. Nós queremos entender melhor para poder ajudar mais, no que for possível.
2. **Descrição dos procedimentos que serão utilizados e propósitos:** Se o(a) senhor(a) concordar, nós vamos fazer algumas consultas perguntando sobre sua qualidade de vida, sobre dor, sobre fraqueza nos braços ou pernas, adormecimentos ou formigamentos nos braços e nas pernas, dificuldade no controle da urina, as fezes ou na parte sexual. Nossa intenção é saber mais sobre o que o(a) senhor(a) está sentindo depois da cirurgia. Pretendemos, com isso, poder lhe ajudar mais com o tratamento, no que for possível. O(A) senhor(a) pode não responder qualquer das perguntas se quiser. Nas consultas realizaremos um exame clínico e neurológico. Procedimento. Caso você aceite participar deste estudo, vai precisar responder perguntas que podem durar até 2 horas para seu total preenchimento.
3. **Relação dos procedimentos rotineiros e como serão realizados:** nós vamos solicitar os exames de radiografia, tomografia e ressonância magnética que geralmente pedimos para avaliar os seus sintomas depois da cirurgia para retirada do tumor da medula e da coluna vertebral. Você está ciente de que poderá ser convocado para realizar novos exames para saber o resultado da cirurgia.
4. **Descrição dos desconfortos e riscos esperados nos procedimentos dos itens 2 e 3;** existem desconfortos ou riscos esperados nos procedimentos 2 e 3. É possível ter desconforto com o tempo demorado da consulta. Os riscos nesta pesquisa não vão atrapalhar sua vida.
5. **Benefícios para o participante:** essa avaliação poderá nos fazer entender melhor os efeitos da cirurgia para retirada do tumor da medula e da coluna vertebral que causa os sintomas que você tem hoje. Mas somente no final do estudo poderemos concluir a presença de algum benefício. O potencial benefício para a sociedade é que este estudo pode ajudar a tratar outras pessoas com tumor na medula e na coluna vertebral e aumentar o conhecimento sobre a cirurgia na medula espinal. Você também receberá uma detalhada avaliação neurológica que poderá ser útil no esclarecimento do seu problema de saúde.
6. **Relação dos procedimentos alternativos que possam ser vantajosos, pelos quais o paciente pode optar;** Você deve estar certo e seguro de que sua participação no estudo é voluntária. Você pode receber atendimento neste mesmo hospital ou na rede de saúde da comunidade, caso decida não participar do estudo. Caso tenha interesse em receber uma avaliação neurocirúrgica, ainda que não tenha sido escolhido para participar do estudo, você pode

procurar esta avaliação no próprio serviço de Neurocirurgia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

7. Garantia de acesso: em qualquer etapa do estudo, você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. Os pesquisadores responsáveis são o Prof.Dr. Mario Augusto Taricco e o Prof.Dr. Moacyr Roberto Cucê Nobre e o pesquisador principal é o Dr. Vinícius Monteiro de Paula Guirado, que pode ser encontrado no endereço Avenida Dr. Enéas de Carvalho Aguiar, nº 255, CEP 05403-000, Telefone: 2661-6106 – 5º andar no Departamento de Neurologia. Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) – Rua Ovídio Pires de Campos, nº 225 – 5º andar – telefone: 2661-6442 ramais 16,17,18 ou 20, Fax: 3069-6442 ramal 26 – E-mail: cappesq@hcnet.usp.br
8. É garantida a liberdade da retirada de consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, sem qualquer prejuízo à continuidade de seu tratamento na Instituição;
9. Direito de confidencialidade – As informações obtidas serão analisadas em conjunto com outros pacientes, não sendo divulgado a identificação de nenhum deles; Caso o material venha a ser utilizado para publicação científica ou atividades didáticas, não serão utilizados nomes que possam vir a me identificar. Vídeos, fotos e outros materiais audiovisuais serão utilizados para fins didáticos ou científicos, com o referido direito de confidencialidade, e só serão utilizados após minha permissão por escrito, sendo que poderei ver este material antes de assinar o consentimento.
10. Direito de ser mantido atualizado sobre os resultados parciais das pesquisas, quando em estudos abertos, ou de resultados que sejam do conhecimento dos pesquisadores;
11. Despesas e compensações: não há despesas pessoais para o participante em qualquer fase do estudo, incluindo exames e consultas. Também não há compensação financeira relacionada à participação do trabalho científico. Se existir qualquer despesa adicional, ela será absorvida pelo orçamento da pesquisa.
12. Em caso de dano pessoal, diretamente causado pelos procedimentos ou tratamentos propostos neste estudo (nexo causal comprovado), o participante tem direito a tratamento médico na Instituição, bem como às indenizações legalmente estabelecidas.
13. Compromisso do pesquisador de utilizar os dados e o material coletado somente para esta pesquisa. Os dois pesquisadores, o responsável e o principal, informaram claramente que utilizarão os dados somente para esta pesquisa. Eu entendo a necessidade da pesquisa.

Acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo de Descompressão discal lombar percutânea a laser. Eu discuti com os pesquisadores responsáveis, Prof.Dr. Mario Augusto Taricco e Prof.Dr. Moacyr Roberto Cucê Nobre e/ou com o pesquisador

principal, o Dr. Vinícius Monteiro de Paula Guirado, sobre minha decisão em participar nesse estudo. Ficaram claros para mim quais os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas e que tenho garantia do acesso a tratamento hospitalar quando necessário. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido, ou no meu atendimento neste Serviço.

Assinatura do paciente/representante legal Data / / .

Assinatura da testemunha Data / / .

Para casos de pacientes menores de 18 anos, analfabetos, semi-analfabetos ou portadores de deficiência auditiva ou visual.

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste paciente ou representante legal para a participação neste estudo.

Assinatura do responsável pelo estudo Data / / .

8.3 Anexo C – Liberação da comissão de ética para realizar o estudo no Departamento de Medicina Preventiva.

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Qualidade de vida em pacientes adultos submetidos à ressecção de neoplasias espinhais intradurais primárias

Pesquisador: Moacyr Roberto Cuce Nobre

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 32532114.3.0000.0068

Instituição Proponente: Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 782.441

Data da Relatoria: 08/09/2014

Apresentação do Projeto:

O presente projeto trata-se de um estudo retrospectivo, com análise de banco de dados já coletado anteriormente no projeto "Qualidade de Vida em Pacientes Adultos Submetidos a Ressecção de Neoplasias Espinhais Intradurais" do mesmo pesquisador responsável, sob o no. 1110/09.

Objetivo da Pesquisa:

Descrever a qualidade de vida relacionada a saúde de pacientes adultos submetidos à ressecção de neoplasias espinhais intradurais primárias, segundo instrumentos específicos e genérico de avaliação daqueles casos do protocolo de pesquisa nº 1110/09 aprovado em sessão de 16/12/2009, intitulado "Qualidade de vida em pacientes adultos submetidos à ressecção de neoplasias espinhais".

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

estudo retrospectivo de dados já coletados. Os pesquisadores explicitam que nenhum dado será coletado

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de subprojeto, de estudo original já aprovado, no qual será analisados os dados coletados para fins de mestrado acadêmico

Endereço: Rua Ovídio Pires de Campos, 225 5º andar
Bairro: Cerqueira Cesar **CEP:** 05.403-010
UF: SP **Município:** SÃO PAULO
Telefone: (11)2661-7585 **Fax:** (11)2661-7585 **E-mail:** cappelq.adm@hc.fm.usp.br

Continuação do Parecer: 782.441

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

trata-se de estudo retrospectivo de dados já coletados

Recomendações:

sem pendências

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

sem pendências

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

SAO PAULO, 08 de Setembro de 2014

Assinado por:
ALFREDO JOSE MANSUR
(Coordenador)

Endereço: Rua Ovídio Pires de Campos, 225 5º andar
Bairro: Cerqueira Cesar **CEP:** 05.403-010
UF: SP **Município:** SAO PAULO
Telefone: (11)2661-7585 **Fax:** (11)2661-7585 **E-mail:** cappesq.adm@hc.fm.usp.br

8.4 Anexo D – Protocolo do estudo.

Protocolo de Pesquisa - Fase Hospitalar / Ambulatorial		
Internação	Data	
Retorno	Data	
Identificação	Nome	
	Data nascimento	
	Naturalidade	
	Escolaridade	
	Ocupação	
	Estado Civil	
	Endereço	
	Email	
Demografia	Idade	
	Gênero	
	Etnia	
Clínica	Data do sintoma inicial	
	Sintoma inicial	Dor
		Alteração sensitiva
		Alteração motora
		Alteração esfinteriana
		Alteração trófica
	Dor	Dor (EVA)
		Dor neuropática
		Dor nociceptiva
		Dor mista
		Dor axial
		Dor irradiada
		Dor noturna
	Síndrome topográfica neurológica	Nervo periférico
		Radicular
		Plexular
		Medular
		Irritação meníngea
		Pares cranianos

		Tronco encefálico
		Cerebral
	Apresentação clínica	Súbita
		Insidiosa
		Progressiva rápida (<1m)
		Progressiva lenta (>1m)
		Intermitente
	Evolução clínica atual	Estável
		Melhora
		Piora
	Período entre sintoma-diagnóstico	(m)
		Data 1ª Tomografia:
		Data 1ª Ressonância:
	Comorbidades	Neurofibromatose tipo 1
		Neurofibromatose tipo 2
		Schwanomatose
		Índice Charlson
		Outras
Exame físico	Inspeção	Estigma cutâneo
		Deformidade
		Cicatriz
	Mobilidade da coluna	Normal
		Limitada
		Reduzida
		Aumentada
	Déficit neurológico	Alteração reflexos superficiais
		Alteração reflexos profundos
		Alteração sensibilidade superficial
		Alteração sensibilidade profunda

		Diminuição força muscular
		Alteração esfíncteres urinário
		Alteração esfíncteres fecal
		Alteração autonômica disreflexa
		Alteração autonômica trófica
		Espasticidade
Laboratório	Séricos	Gerais
		Provas inflamatórias
		Marcadores oncológicos
		Marcadores genéticos
	Líquor	Síndrome aguda
		Síndrome subaguda
		Síndrome crônica
		Síndrome hemorrágica
Eletrofisiológicos	ENMG	
	Urodinâmico	
	Potencial evocado	
Imagem	Radiografia	Escoliose
		Cifose
		Alteração esclerótica
		Alteração lítica
	Tomografia	Alteração canal
		Alteração forame
	Ressonância	T1
		T2
		Contraste
		Stir
		Hemorragia
		Edema

		Mielomalácia
		Difusão
		Tractografia
	Mielotomografia	Bloqueio
		Cálce
		Bico de flauta
	Angiografia	“Blush”
		MAV
		Artéria Vertebral
	PET-Scan	
Lesão	Localização	Crânio-cervical (O-C1-C2)
		Cervical (C3-C6)
		Cervicotorácico (C7-T1-T2)
		Torácico (T3-T10)
		Toracolombar (T11-T12-L1)
		Lombar (L2-L4)
		Lombossacral (L5-S1)
		Sacral (S2-S5)
	Volume	Altura (mm)
		AP (mm)
		LL (mm)
		Total
	Cisto na lesão	Não
		Sim
		Rostral
		Interior
		Caudal
		Septado
	Relação medula	Central
		Anterior
		Anterolateral D

		Anterolateral E
		Lateral D
		Lateral E
		Posterolateral D
		Posterolateral E
		Posterior
	Relação dura-máter	Intradural
		Transdural
		Extradural
	Relação raiz	Foraminal
		Extraforaminal
	Siringomielia	Acima da lesão
		Extensão acima
		Abaixo da lesão
		Extensão abaixo
	JINNAI	I
		II
		III
		IV
		V
	Diagnóstico presumido	
	Biópsia	
Tratamento	Medicamentoso	Dexametasona
		Analgésico
		Coadjuvantes
		Nenhum
	Conservador	“Surveillance”
	Cirurgia	Eletiva
		Urgência
	Complementar pré-operatório	Radioterapia
		Quimioterapia
		Radiocirurgia
	Complementar pós-operatório	Radioterapia
		Quimioterapia
		Radiocirurgia

Cirurgia	Técnica	Convencional
		Minimamente invasiva
	Acesso à coluna vertebral	Posterior
		Anterior
		Lateral
		Combinado
	Acesso ao canal vertebral	Laminectomia
		Laminotomia
		Laminoplastia
		Corpectomia ventral
		Corpectomia oblíqua
		Hemilaminectomia
		Hemilaminotomia
	Risco anestésico-cirúrgico	ASA I
		ASA II
		ASA III
		ASA IV E
	Antibiótico pré-anestésico	
	Tipo de anestesia	Balanceda
		Venosa total
		Outras
	Recursos	Radioscopia - Arco C
		Radioscopia - O_arm
		Neuronavegação
		Microscópio
		Endoscópio
		Ultrassonografia
		Aspirador ultrassônico
		Laser
		Indocianina verde
		Tomografia intraoperatória
		Ressonância intraoperatória

	Monitoração eletrofisiológica	Não
		Sim
		PESS
		PEM
		Eletrodo epidural
	Aspecto da medula	Esbranguçada
		Avermelhada
		Tumefeita
		Afilada
		Abaulamento localizado
		Aracnoidite
		Aderências
		Outro
	Corticosteróide intra-operatório	Não
		Sim
		Qual
		Dose
	Mielotomia	Mediana posterior
		Posterolateral
		Lateral
		Anterior
		Corpectomia transversa
	Aspecto da lesão	Intradural extramedular
		Intramedular exofítica
		Intramedular
		Cor
		Consistência
		Aspirável
		Hemorragia
	Biópsia de congelação	Não
		Sim
		Benigno
		Maligno
		Inflamatório
		Infeccioso

		Indeterminado
	Tipo de ressecção	Parte-por-parte
		Em bloco
		Esvaziamento intratumoral
	Plano medula/tumor	Identificado
		Não-identificado
		Parcialmente
	Artéria espinal anterior	Identificada
		Não-identificada
		Preservada
		Não-preservada
	Impressão da ressecção	Radical (100%)
		Total (99%)
		Subtotal (90-99%)
		Parcial (51-89%)
		Biópsia ($\leq 50\%$)
		Interrupção
	Ressecção da radícula sensitiva	Não
		Sim
		Indeterminado
	Ressecção da radícula motora	Não
		Sim
		Indeterminado
	Ampulheta	1° extradural
		1° intradural
		1° foraminal
	Simpson	I
		II
		III
		IV
		V
	Volume de perda sanguínea	ml

	Fechamento aracnóide	Não
		Sim
	Fechamento dural	Primário
		Enxerto autólogo
		Enxerto heterólogo
		Retalho
		Não realizado
	Fechamento do canal vertebral	Não realizado
		Osteossíntese com fio
		Osteossíntese com placa
	Dreno submuscular	Com vácuo
		Sem vácuo
	Antibiótico tópico	Não
		Sim - Qual / Dose
	Tempo cirúrgico	(minutos)
	Tempo de utilização de sala	(minutos)
	Intercorrências	Cirúrgica
		Anestésica
		Outras
		Óbito - causa:
	Recuperação anestésica	Sem intercorrências
		Intercorrência:
	Unidade de terapia intensiva	Indicação pré-operatória
		Indicação intra-operatória
		Indicação pós-operatória
		Data da alta da UTI:
Anátomo-patológico	Primário	Schwanoma
		Meningioma
		Neurofibroma
		Ependimoma
		Astrocitoma
		Glioblastoma
		Hemangioblastoma

		Angioma
		Outros
	Imunohistoquímica	
Escala Específicas	McCormick	I
		II
		III
		IV
	Aminoff-Logue Deambulação	I
		II
		III
		IV
		V
	Aminoff-Logue Micção	I
		II
		III
	Aminoff-Logue Defecação	I
		II
		III
Escala Genérica	SF-36	
Resultado	Auto-avaliação da saúde no momento da alta hospitalar	Melhor
		Estável
		Pior
	Auto-avaliação da saúde com seis meses após cirurgia	Melhor
		Estável
		Pior
	Auto-avaliação da saúde com doze meses após cirurgia	Melhor
		Estável
		Pior
Alta Hospitalar	Data	
Retornos		
Observação		

8.5 Anexo E – Questionário de Qualidade de Vida SF-36.

Questionário de Qualidade de Vida SF-36

1- Em geral você diria que sua saúde é:

Excelente	Muito Boa	Boa	Ruim	Muito Ruim
1	2	3	4	5

2- Comparada há um ano atrás, como você classificaria sua idade em geral, agora?

Muito Melhor	Um Pouco Melhor	Quase a Mesma	Um Pouco Pior	Muito Pior
1	2	3	4	5

3- Os seguintes itens são sobre atividades que você poderia fazer atualmente durante um dia comum. Devido à sua saúde, você teria dificuldade para fazer estas atividades? Neste caso, quando?

Atividades	Sim, dificulta muito	Sim, dificulta um pouco	Não, não dificulta de modo algum
a) Atividades Rigorosas, que exigem muito esforço, tais como correr, levantar objetos pesados, participar em esportes árduos.	1	2	3
b) Atividades moderadas, tais como mover uma mesa, passar aspirador de pó, jogar bola, varrer a casa.	1	2	3
c) Levantar ou carregar mantimentos	1	2	3
d) Subir vários lances de escada	1	2	3
e) Subir um lance de escada	1	2	3
f) Curvar-se, ajoelhar-se ou dobrar-se	1	2	3
g) Andar mais de 1 quilômetro	1	2	3
h) Andar vários quarteirões	1	2	3
i) Andar um quarteirão	1	2	3
j) Tomar banho ou vestir-se	1	2	3

4- Durante as últimas 4 semanas, você teve algum dos seguintes problemas com seu trabalho ou com alguma atividade regular, como consequência de sua saúde física?

	Sim	Não
a) Você diminui a quantidade de tempo que se dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades?	1	2
b) Realizou menos tarefas do que você gostaria?	1	2
c) Esteve limitado no seu tipo de trabalho ou a outras atividades.	1	2
d) Teve dificuldade de fazer seu trabalho ou outras atividades (p. ex. necessitou de um esforço extra).	1	2

5- Durante as últimas 4 semanas, você teve algum dos seguintes problemas com seu trabalho ou outra atividade regular diária, como consequência de algum problema emocional (como se sentir deprimido ou ansioso)?

	Sim	Não
a) Você diminui a quantidade de tempo que se dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades?	1	2
b) Realizou menos tarefas do que você gostaria?	1	2
c) Não realizou ou fez qualquer das atividades com tanto cuidado como geralmente faz.	1	2

6- Durante as últimas 4 semanas, de que maneira sua saúde física ou problemas emocionais interferiram nas suas atividades sociais normais, em relação à família, amigos ou em grupo?

De forma nenhuma	Ligeiramente	Moderadamente	Bastante	Extremamente
1	2	3	4	5

7- Quanta dor no corpo você teve durante as últimas 4 semanas?

Nenhuma	Muito leve	Leve	Moderada	Grave	Muito grave
1	2	3	4	5	6

8- Durante as últimas 4 semanas, quanto a dor interferiu com seu trabalho normal (incluindo o trabalho dentro de casa)?

De maneira alguma	Um pouco	Moderadamente	Bastante	Extremamente
1	2	3	4	5

9- Estas questões são sobre como você se sente e como tudo tem acontecido com você durante as últimas 4 semanas. Para cada questão, por favor dê uma resposta que mais se aproxime de maneira como você se sente, em relação às últimas 4 semanas.

	Todo Tempo	A maior parte do tempo	Uma boa parte do tempo	Alguma parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nunca
a) Quanto tempo você tem se sentindo cheio de vigor, de vontade, de força?	1	2	3	4	5	6
b) Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa muito nervosa?	1	2	3	4	5	6
c) Quanto tempo você tem se sentido tão deprimido que nada pode animá-lo?	1	2	3	4	5	6
d) Quanto tempo você tem se sentido calmo ou tranquilo?	1	2	3	4	5	6
e) Quanto tempo você tem se sentido com muita energia?	1	2	3	4	5	6
f) Quanto tempo você tem se sentido desanimado ou abatido?	1	2	3	4	5	6
g) Quanto tempo você tem se sentido esgotado?	1	2	3	4	5	6
h) Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa feliz?	1	2	3	4	5	6
i) Quanto tempo você tem se sentido cansado?	1	2	3	4	5	6

10- Durante as últimas 4 semanas, quanto de seu tempo a sua saúde física ou problemas emocionais interferiram com as suas atividades sociais (como visitar amigos, parentes, etc.)?

Todo Tempo	A maior parte do tempo	Alguma parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nenhuma parte do tempo
1	2	3	4	5

11- O quão verdadeira ou falsa é cada uma das afirmações para você?

	Definitivamente verdadeiro	A maioria das vezes verdadeiro	Não sei	A maioria das vezes falso	Definitivamente falso
a) Eu costumo adoecer um pouco mais facilmente que as outras pessoas	1	2	3	4	5
b) Eu sou tão saudável quanto qualquer pessoa que eu conheço	1	2	3	4	5
c) Eu acho que a minha saúde vai piorar	1	2	3	4	5
d) Minha saúde é excelente	1	2	3	4	5

8.6 Anexo F – Escala de McCormick.

Graduações	Características
1	Neurologicamente normal; déficit focal leve não afetando significativamente a função do membro envolvido; espasticidade leve ou reflexos anormais; marcha normal
2	Déficit sensitivo-motor afetando a função do membro envolvido; leve a moderada dificuldade a marcha; dor severa ou síndrome disestésica prejudicando a qualidade de vida do paciente; deambulação e funções ainda independentes
3	Déficit neurológico mais grave; precisa de bengala (apoio) para deambulação ou comprometimento significativo das extremidades superiores bilateralmente; pode ou não ter função independente
4	Déficit grave; precisa de cadeira de rodas ou bengala (apoio), comprometimento grave das extremidades superiores bilateralmente; normalmente não independente

8.7 Anexo G – Escala de Aminoff – Logue.

Escala de Aminoff - Logue

Graduações	Características
MARCHA	
1	Começo de fraqueza nos membros inferiores, marcha ou atitude anormal, sem restrição da atividade locomotora
2	Tolerância restrita ao exercício
3	Necessita uma bengala ou um pouco de apoio para caminhar
4	Necessita muletas ou duas bengalas para caminhar
5	Incapaz de ficar em pé, limitado à cama ou cadeira de rodas
MICÇÃO	
Leve	Moderada hesitação, urgência ou frequência
Moderado	Incontinência urinária moderada, ocasional ou retenção
Grave	Incontinência urinária severa, total ou retenção persistente
DEFECAÇÃO	
Leve	Moderada constipação
Moderado	Incontinência fecal moderada, ocasional ou constipação intratável grave
Grave	Grave incontinência fecal

9 REFERÊNCIAS

9 REFERÊNCIAS

1. Lindvall O, Kokaia Z. Stem cells in human neurodegenerative disorders - time for clinical translation ? *J Clin Invest*. 2010;120(1):29-40.
2. Gögel S, Gubernator M, Minger SL. Progress and prospects: stem cells and neurological diseases. *Gene Ther*. 2011;18(1):1-6.
3. Corvol JC. Neuroprotection: a new challenge. *Rev Neurol*. 2012;168(11):796-801.
4. Sosic Z, Donev D. Contemporary concept and definition of health care. In: Donev D, Pavlekovic G, Kragelj LZ, editor. *Health promotion and disease prevention*. Germany: Hans Jacobs Publishing Company; 2007. p.337-53.
5. Greenberg D, Pliskin JS. Preference-based outcome measures in cost-utility analyses. A 20-year overview. *Int J Technol Assess Health Care*. 2002;18(3):461-6.
6. Neumann PJ, Greenberg D, Olchanski NV, Stone PW, Rosen AB. Growth and quality of the cost-utility literature, 1976-2001. *Value Health*. 2005;8(1):3-9.
7. Sanson-Fisher R, Bailey LJ, Aranda S, D'Este C, Stojanovski E, Sharkey K, Schofield P. Quality of life research: is there a difference in output between the major cancer types ? *Eur J Cancer Care*. 2010;19(6):714-20.
8. Payne AS, Turner JM. Research methodologies in palliative care: a bibliometric analysis. *Palliat Med*. 2008;22(4):336-42.
9. Grady PA, Gough LL. Self-management: a comprehensive approach to management of chronic conditions. *Am J Public Health*. 2014;104(8):e25-31.
10. Lo HW, Day CP, Hung MC. Cancer-specific gene therapy. *Adv Genet*. 2005;54:235-55.
11. Govindaraju DR. Opportunity for selection in human health. *Adv Genet*. 2014;87:1-70.
12. Campolina AG, Ciconelli RM. Qualidade de vida e medidas de utilidade: parâmetros clínicos para as tomadas de decisão em saúde. *Pam Am J Public Health*. 2006;9(2):128-36.

13. Sackett DL. Clinical epidemiology. What, who, and whither. *J Clin Epidemiol*. 2002;55(12):1161-6.
14. Junker T. Factors shaping Ernst Mayr's concepts in the history of biology. *J Hist Biol*. 1996;29(1):29-77.
15. Barker CF, Kaiser LR. Is surgical science dead ? The Excelsior Society lecture. *J Am Coll Surg*. 2004;198(1):1-19.
16. McKinley WO, Huang ME, Brunsvold KT. Neoplastic versus traumatic spinal cord injury: an outcome comparison after inpatient rehabilitation. *Arch Phys Med Rehabil*. 1999;80(10):1253-7.
17. Parsch D, Mikut R, Abel R. Postacute management of patients with spinal cord injury due to metastatic tumour disease: survival and efficacy of rehabilitation. *Spinal Cord*. 2003;41(4):205-10.
18. Tan M, New PW. Retrospective study of rehabilitation outcomes following spinal cord injury due to tumor. *Spinal Cord*. 2012;50(2):127-31.
19. McLeod RS. Issues in surgical randomized controlled trials. *World J Surg*. 1999;23(12):1210-4.
20. Cowan JA Jr, Dimick JB, Wainess R, Upchurch GR Jr, Chandler WF, Marca F. Changes in the utilization of spinal fusion in the United States. *Neurosurgery*. 2006;59(1):15-20.
21. Deyo RA, Gray DT, Kreuter W, Mirza S, Martin BI. United States trends in lumbar fusion surgery for degenerative conditions. *Spine*. 2005;30(12):1441-5.
22. Hughey AB, Lesniak MS, Ansari SA, Roth S. What will anesthesiologists be anesthetizing ? Trends in neurosurgical procedure usage. *Anesth Analg*. 2010;110(6):1686-97.
23. Ausman JI. Gross total resection: do we want survival statistics or quality of life measurements. *Surg Neurol Int*. 2014;5:77.
24. Schellinger KA, Propp JM, Vilano JL, McCarthy BJ. Descriptive epidemiology of primary spinal cord tumors. *J Neurooncol*. 2008;87(2):173-9.
25. Lönn S, Klaeboe L, Hall P, Mathiesen T, Auvinen A, Christensen HC, Johansen C, Salminen T, Tynes T, Feychting M. Incidence trends of adult primary intracerebral tumors in four Nordic countries. *Int J Cancer*. 2004;108(3):450-5.

26. Woltman HW, Kernohan JW, Adson AW, Craig WM. Intramedullary tumors of spinal cord and gliomas of intradural portion of filum terminale; fate of patients who have these tumors. *AMA Arch Neurol Psychiatry*. 1951;65(3):378-95.
27. Duong LM, McCarthy BJ, McLendon RE, Dolecek TA, Kruchko C, Douglas LL, Ajani UA. Descriptive epidemiology of malignant and nonmalignant primary spinal cord, spinal meninges, and cauda equina tumors, United States, 2004-2007. *Cancer*. 2012;118(17):4220-7.
28. Grimm S, Chamberlain MC. Adult primary spinal cord tumors. *Expert Rev Neurother*. 2009;9(10):1487-95.
29. Malis LI. Intramedullary spinal cord tumors. *Clin Neurosurg*. 1978;25:512-39.
30. Stein BM. Surgery of intramedullary spinal cord tumours. *Clin Neurosurg*. 1979;26:529-42.
31. Guidetti B, Mercuri S, Vagnozzi R. Long-term of the surgical treatment of 129 intramedullary spinal gliomas. *J Neurosurg*. 1981;54(3):323-30.
32. Epstein F, Epstein N. Surgical treatment of spinal cord astrocytomas of childhood. A series of 19 patients. *J Neurosurg*. 1982;57(5):685-9.
33. Cooper PR. Outcomes after operative treatment of intramedullary spinal cord tumors in adults: intermediate and long-term results in 51 patients. *Neurosurgery*. 1989;25(6):855-9.
34. McCormick PC, Torres R, Post KD, Stein BM. Intramedullary ependymoma of the spinal cord. *J Neurosurg*. 1990;72(4):523-32.
35. Brotchi J, Dewitte O, Levivier M, Baleriaux D, Vandesteene A, Raftopoulos C, Flament-Durand J, Noterman J. A survey of 65 tumors within the spinal cord: Surgical results and the importance of preoperative magnetic resonance imaging. *Neurosurgery*. 1991;29(5):651-7.
36. Ferrante L, Mastronardi L, Celli P, Lunardi P, Acqui M, Fortuna A. Intramedullary spinal cord ependymomas: A study of 45 cases with long-term follow-up. *Acta Neurochir*. 1992;119(1-4):74-9.
37. Samii M, Klekamp J. Surgical results of 100 intramedullary tumors in relation to accompanying syringomyelia. *Neurosurgery*. 1994;35(5):865-73.
38. Innocenzi G, Salvati M, Cervoni L, Delfini R, Cantore G. Prognostic factors in intramedullary astrocytomas. *Clin Neurol Neurosurg*. 1997;99(1):1-5.

39. Klekamp J, Samii M. Intramedullary tumors. In: *Surgery of spinal tumors*. Klekamp J, Samii M.1ª. Ed. Berlin Heidelberg. Springer-Verlag, 2007.p.131.
40. Taricco MA, Guirado VM, Fontes RB, Plese JP. Surgical treatment of primary intramedullary spinal cord tumors in adult patients. *Arq NeuroPsiquiatr*. 2008;66(1):59-63.
41. Wood-Dauphinee S. Quality-of-life assessment: recent trends in surgery. *JCC*. 1996;39(5):368-72.
42. Salomon DV. *Como fazer uma monografia*. 11a. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2004.
43. Coleman MP. Cancer survival: global surveillance will stimulate health policy and improve equity. *Lancet*. 2014;383(9916):564-73.
44. Sergeant PT, Takkenberg J, Pepper J. Scientia vincere tenebras! Science should help us see in the darkness. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2014;45(2):211-5.
45. Young A. An anthropological perspective on medical knowledge. *J Med Phis*. 1980;5(2):102-16.
46. Taricco MA. *Avaliação da evolução pós-operatória dos tumores intramedulares* [Tese Livre-Docência]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2006.
47. Bowling A, Brazier J. Quality of life in social science and medicine. *Soc Sci Med*. 1995;41(10):1337-8.
48. Ebrahim S. Clinical and public health perspectives and applications of health-related quality of life measurement. *Soc Sci Med*. 1995;41(10):1383-94.
49. Ciconelli RM, Ferraz MB, Santos W. Tradução para a língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF-36 (Brasil SF-36). *Rev Bras Reumatol*. 1998;39:143-50.
50. Aminoff MJ, Logue V. The prognosis of patients with spinal vascular malformations. *Brain*. 1974;97(1):211-8.
51. DeVon HA, Block ME, Moyle-Wright P, Ernst DM, Hayden SJ, Lazzara DJ, Savoy SM, Kostas-Polston E. A psychometric toolbox for testing validity and reliability. *J Nurs Scholarsh*. 2007;39(2):155-64.

52. Fanuele JC, Birkmeyer NJ, Abdu WA, Tosteson TD, Weinstein JN. The impact of spinal problems on the health status of patients: have we underestimated the effect ? *Spine*. 2000;25(12):1509-14.
53. Ware JE, Kosinski M, Keller SK. *SF-36® Physical and mental health summary scales: a user's manual*. Boston, MA: The Health Institute, 1994.
54. Gowers WR, Horsley V. A case of tumour of the spinal cord. Removal; recovery. *Med Chir Tr*. 1888;71:377-430.
55. Eiselsberg A Freiherr von, Ranzi E. Über die chirurgische behandlung der hirn- und rückenmarkstumoren. *Arch Klin Chir*. 1913;102:309-468.
56. Elsberg CA, Beer E. The operability of intramedullary tumors of the spinal cord. A report of two operations, with remarks upon the extrusion of intraspinal tumors. *Am J M Sci*. 1911;142(5):636-647.
57. Elsberg CA. Surgery of intramedullary affections of the spinal cord: anatomic basis and technic: with reports of cases. *J Am Med Assoc*. 1912;LIX(17):1532-6.
58. Elsberg CA. Observations upon a series of forty-three laminectomies. *Ann Surg*. 1912;55(2):217-26.
59. Elsberg CA. Laminectomy for spinal tumor: a report of experiences in 347 cases. *Ann Surg*. 1914;60(4):454-62.
60. Elsberg CA. Some aspects of the diagnosis and surgical treatment of tumors of the spinal cord: with a study of the end results in a series of 119 operations. *Ann Surg*. 1925;81(6):1057-73.
61. Lowe GM. Magnetic resonance imaging of intramedullary spinal cord tumors. *J Neurooncol*. 2000;47(3):195-210.
62. Brotchi J, Fischer G. Spinal cord ependymomas. *Neurosurg Focus*. 1998;4(5):e2.
63. Epstein FJ, Farmer JP, Freed D. Adult intramedullary astrocytomas of the spinal cord. *J Neurosurg*. 1992;77(3):355-9.
64. Brotchi J. Intrinsic spinal cord tumor resection. *Neurosurgery*. 2002;50(5):1059-63.
65. Constantini S, Miller DC, Allen JC, Rorke LB, Freed D, Epstein FJ. Radical excision of intramedullary spinal cord tumors: Surgical morbidity and longterm follow-up evaluation in 164 children and young adults. *J Neurosurg*. 2000;93(2 Suppl):183-93.

66. Jallo GI, Kothbauer KF, Epstein FJ. Intrinsic spinal cord tumor resection. *Neurosurgery*. 2001;49(5):1124-8.
67. Miller DC. Surgical pathology of intramedullary spinal cord neoplasms. *J Neurooncol*. 2000;47(3):189-94.
68. Deutsch H, Jallo GI, Faktorovich A, Epstein F. Spinal intramedullary cavernoma: Clinical presentation and surgical outcome. *J Neurosurg*. 2000;93(1 Suppl):65-70.
69. Epstein FJ, Farmer JP, Freed D. Adult intramedullary spinal cord ependymomas: The result of surgery in 38 patients. *J Neurosurg*. 1993;79(2):204-9.
70. Parsa AT, McCormick PC. Intramedullary spinal tumors: recent advances and future directions. Preface. *Neurosurg Clin N Am*. 2006;(17)1:ix.
71. Stein BM. Intramedullary spinal cord tumors. *Clin Neurosurg*. 1983;30:717-41.
72. Whittle IR, Johnston IH, Besser M. Recording of spinal somatosensory evoked potentials for intraoperative spinal cord monitoring. *J Neurosurg*. 1986;64(4):601-12.
73. Jones SJ, Harrison R, Koh KF, Mendoza N, Crockard HA. Motor evoked potential monitoring during spinal surgery: Responses of distal limb muscles to transcranial cortical stimulation with pulse trains. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol*. 1996;100(5):375-83.
74. Pechstein U, Cedzich C, Nadstawek J, Schramm J. Transcranial high-frequency repetitive electrical stimulation for recording myogenic motor evoked potentials with the patient under general anesthesia. *Neurosurgery*. 1996;39(2):335-43.
75. Taniguchi M, Cedzich C, Schramm J. Modification of cortical stimulation for motor evoked potentials under general anesthesia: Technical description. *Neurosurgery*. 1993;32(2):219-26.
76. Albright AL. Intraoperative spinal cord monitoring for intramedullary surgery: An essential adjunct ? *Pediatr Neurosurg*. 1998;29(2):112.
77. Nadkarni TD, Rekate HL. Pediatric intramedullary spinal cord tumors: Critical review of the literature. *Child's Nerv Syst*. 1999;15(1):17-28.
78. Sala F, Palandri G, Basso E, Lanteri P, Deletis V, Faccioli F, Bricolo A. Motor evoked potential monitoring improves outcome after surgery for intramedullary spinal cord tumors: a historical control study. *Neurosurgery*. 2006;58(6):1129-43.

79. Hörnquist JO. Quality of life: concept and assessment. *Scand J Soc. Med* 1990;18(1):69-79.
80. Wenger NK. Assessment of quality of life: a medical imperative. *Cardiovasc Drugs Ther.* 1988;1(5):553-8.
81. The WHOQOL Group. The World Health organization Quality of Life assessment (WHOQOL): position paper from the World Health Organization. *Soc Sci Med.* 1995;41(10):1403-9.
82. Fleck MP, Leal OF, Louzada S, Xavier M, Chachamovich E, Vieira G, Santos L, Pinzon V. Development of the Portuguese version of the OMS evaluation instrument of quality of life. *Rev Bras Psiquiatr.* 1999;21(1):19-28.
83. Quality of Life Research. *Sixth Annual Conference - Abstracts.* Amsterdam: Kluwer Academic Publishers; 1999.
84. Patrick DL, Erickson P. *Health status and health policy: quality of life in health care evaluation and resource allocation.* New York: Oxford University Press. 1993. p. 1384.
85. World Health Organization. *International classification of functioning, disability and health (ICF).* Geneva, WHO, 2001.
86. Farias N, Buchalla CM. A classificação internacional de funcionalidade, incapacidade e saúde da organização mundial da saúde: conceitos, usos e perspectivas. *Rev Bras Epidemiol.* 2005;8(2):187-93.
87. Fitzpatrick R, Fletcher A, Gore S, Jones D, Spiegelhalter D, Cox D. Quality of life measures in health care. I: Applications and issues in assessment. *BMJ.* 1992;305(6861):1074-7.
88. Kirshner B, Guyatt G. A methodological framework for assessing health indices. *J Chron Dis.* 1985;38(1):27-36.
89. Dissart JC, Deller SC. Quality of life in the planning literature. *J Plan Literat.* 2000;15(1):135-61.
90. Aaronson NK. Quality of life: what is it ? How should it be measured ? *Oncology.* 1988;2(5):69-76.
91. de Haar R, Aaronson N, Limburg M, Hower RL, van Crevel H. Measuring quality of life in stroke. *Stroke.* 1993;24(2):320-7.
92. Testa MA, Simonson DC. Assessment of quality of life outcomes. *N Engl J Med.* 1996;334(13):835-40.

93. McKenna SP, Whalley D. Can quality of life tell us when patients begin to feel the benefits of antidepressants ? *Eur Psychiat*. 1998;13(3):146-53.
94. Clark FC. A brief history of antiseptic surgery. *Med Library Hist J*. 1907;5(3):145-72.
95. Visick AH. A study of the failures after gastrectomy. *Ann R Coll Surg Engl*. 1948;3(5):266-84.
96. Goligher JC, Pulvertaft CN, Watkinson G. Controlled trial of vagotomy and gastro-enterostomy, vagotomy and antrectomy, and subtotal gastrectomy in elective treatment of duodenal ulcer: interim report. *Br Med J*. 1964;1(5381):455-60.
97. Eriksson S, Höglund C, Liedberg G, Oscarson J, Vallgren S. Quality of life after total gastrectomy. *Lakartidningen*. 1978;75(13):1284-5.
98. Shively EH, Heine MJ, Schell RH, Sharpe JN, Garrison RN, Vallance SR, DeSimone KJ, Polk HC Jr. Practicing surgeons lead in quality care, safety and cost control. *Ann Surg*. 2004;239(6):752-62.
99. Urbach DR. Measuring quality of life after surgery. *Surg Innov*. 2005;12(2):161-5.
100. Slevin M, Plant H, Lynch D, Drinkwater J, Gregory WM. Who should measure quality of life, the doctor or the patient? *Br J Cancer*. 1988;57(1):109-12.
101. Wickham JE. The new surgery. *Br Med J*. 1987;295(6613):1581-2.
102. Rampersaud YR, Moro ER, Neary MA, White K, Lewis SJ, Massicotte EM, Fehlings MG. Intraoperative adverse events and related postoperative complications in spine surgery: implications for enhancing patient safety founded on evidence-based protocols. *Spine*. 2006;31(13):1503-10.
103. Jones KR, Burney RE, Peterson M. Return to work after inguinal hernia repair. *Surgery*. 2001;129(2):128-35.
104. Lawrence K, Doll H, McWhinnie D. Relationship between health status and postoperative return to work. *J Public Health Med*. 1996;18(1):49-53.
105. Barkun JS, Keyser EJ, Wexler MJ. Short-term outcomes in open vs. laparoscopic herniorrhaphy: confounding impact of worker's compensation on convalescence. *J Gastrointest Surg*. 1999;3(6):575-82.

106. Velanovich V. The quality of quality of life studies in general surgical journals. *J Am Coll Surg*. 2001;193(3):288-96.
107. Antonescu I, Mueller CL, Fried GM, Vassiliou MC, Mayo NE, Feldman LS. Outcomes reported in high-impact surgical journals. *Br J Surg*. 2014;101(5):582-9.
108. Laurence KM. Effect of early surgery for spinal bífida cystica on survival and quality of life. *Lancet*. 1974;1(7852):301-4.
109. Black P. Management of cancer pain: an overview. *Neurosurgery*. 1979;5(4):507-18.
110. Vickrey BG, Hays RD, Graber J, Rausch R, Engel J Jr, Brook RH. A health-related quality of life instrument for patients evaluated for epilepsy surgery. *Med Care*. 1992;30(4):299-319.
111. Vickrey BG, Hays RD, Rausch R, Sutherling WW, Engel J Jr, Brook RH. Quality of life of epilepsy surgery patients as compared with outpatients with hypertension, diabetes heart disease, and/or depressive symptoms. *Epilepsia*. 1994;35(3):597-607.
112. Vickrey BG, Hays RD, Engel J Jr, Spritzer K, Rogers WH, Rausch R, Graber J, Brook RH. Outcome assessment for epilepsy surgery: the impact of measuring health-related quality of life. *Ann Neurol*. 1995;37(2):158-66.
113. Kellet MW, Smith DF, Baker GA, Chadwick DW. Quality of life after epilepsy surgery. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1997;63(1):52-8.
114. Karnofsky DA, Abelmann WH, Craver LF, Burchenall JF. The use of nitrogen mustard in the palliative treatment of cancer with particular reference to bronchogenic carcinoma. *Cancer*. 1948;1:634-56.
115. Mackworth N, Fobair P, Prados MD. Quality of life self-reports from 200 patients: comparison with Karnofsky performance scores. *J Neurooncol*. 1992;14(3):243-53.
116. De Jesús O, Sekhar LN, Parikh HK, Wright DC, Wagner DP. Long-term follow-up of patients with meningiomas involving the cavernous sinus: recurrence, progression, and quality of life. *Neurosurgery*. 1996;39(5):915-20.
117. Stineman MG, Wechsler B, Ross R, Maislin G. A method for measuring quality of life through subjective weighting of functional status. *Arch Phys Med Rehabil*. 2003;84(4 Suppl 2):S15-22.
118. Gerszten PC. Outcomes research: a review. *Neurosurgery*. 1998;43(5):1146-56.

119. Deyo RA, Mirza SK. Trends and variations in the use of spine surgery. *Clin Orthop Relat Res*. 2006;443:139-46.
120. Weinstein JN, Lurie JD, Olson PR, Bronner KK, Fisher ES. United States' trends and regional variations in lumbar spine surgery: 1992-2003. *Spine*. 2006;31(23):2707-14.
121. Lang DA, Neil-Dwyer G. Principles and problems of assessing the results of medical treatment. *Acta Neurochir Suppl*. 2001;78:59-63.
122. Gnanalingham KK, Tysome J, Martinez-Canca J, Barazi SA. Quality of clinical studies in neurosurgical journals: signs of improvement over three decades. *J Neurosurg*. 2005;103(3):439-43.
123. Street J, Lenehan B, Fisher C. The quality of quality of life publications in the spinal literature: are we getting any better? *J Neurosurg Spine*. 2009;11(5):512-7.
124. Grevitt MP, McLaren A, Shackelford IM, Mulholland RC. Automated percutaneous lumbar discectomy. An outcome study. *J Bone Joint Surg Br*. 1995;77(4):626-9.
125. Grevitt M, Khazim R, Webb J, Mulholland R, Shepperd J. The short form-36 health survey questionnaire in spine surgery. *J Bone Joint Surg Br*. 1997;79(1):48-52.
126. Johnson JR, Temple R. Food and drug administration requirements for approval of new anticancer drugs. *Cancer Treat Rep*. 1985;69(10):1155-9.
127. Bray F, Sankila R, Ferlay J, Parkin DM. Estimates of cancer incidence and mortality in Europe in 1995. *Eur J Cancer*. 2002;38(1):99-166.
128. Ferlay J, Parkin DM, Steliarova-Foucher E. Estimates of cancer incidence and mortality in Europe in 2008. *Eur J Cancer*. 2010;46(4):765-81.
129. Jemal A, Center MM, DeSantis C, Ward EM. Global patterns of cancer incidence and mortality rates and trends. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 2010;19(8):1893-907.
130. Bray F, Jemal A, Grey N, Ferlay J, Forman D. Global cancer transitions according to the Human Development Index (2008-2030): a population-based study. *Lancet Oncol*. 2012;13(8):790-801.

131. Claus EB, Abdel-Wahab M, Burger PC, Engelhard HH, Ellison DW, Gaiano N, Gutmann DH, Heck DA Jr, Holland EC, Jallo GI, Kruchko C, Kun LE, Maria BL, Rumboldt Z, Seminara D, Spinella GM, Sthopel L, Wechsler-Reya R, Wrensch M, Gilbertson RJ. Defining future directions in spinal cord tumor research. Proceedings from the National Institutes of Health workshop. *J Neurosurg Spine*. 2010;12(2):117-21.
132. Kirshblum S, O'Dell MW, Ho C, Barr K. Rehabilitation of persons with central nervous system tumors. *Cancer*. 2001;92(4 Suppl):1029-38.
133. Tinetti ME, Fried T. The end of the disease era. *Am J Med*. 2004;116(3):179-85.
134. Foster DW. The demise of disease ? I don't think so. *Am J Med*. 2004;116(3):186-7.
135. Alexander MS, Anderson KD, Biering-Sørensen F, Blight AR, Brannon R, Bryce TN, Creasey G, Catz A, Curt A, Donovan W, Ditunno J, Ellaway P, Finnerup NB, Graves DE, Haynes BA, Heinemann AW, Jackson AB, Johnston MV, Kalpakjian CZ, Kleitman N, Krassioukov A, Krogh K, Lammertse D, Magasi S, Mulcahey MJ, Schurch B, Sherwood A, Steeves JD, Stiens S, Tulskey DS, van Hedel HJ, Whiteneck G. Outcome measures in spinal cord injury: recent assessment and recommendations for future directions. *Spinal Cord*. 2009;47(8):582-91.
136. Niv D, Kreitler S. Pain and quality of life. *Pain Pract*. 2001;1(2):150-61.
137. Robinson Y, Michaëlsson K, Sandén B. Instrumentation in lumbar fusion improves back pain but not quality of life 2 years after surgery. A study of 1.310 patients with degenerative disc disease from the Swedish Spine Register SWESPINE. *Acta Orthop*. 2013;84(1):7-11.
138. Fava GA, Tomba E, Sonino N. Clinimetrics: the science of clinical measurements. *Int J Clin Pract*. 2012;66(1):11-5.
139. Hermodsson S, Unander-Scharin L. Palliative surgery in epidural malignant tumour. *Acta Orthop Scand*. 1983;54(5):768-71.
140. Degen JW, Gagnon GJ, Voyadzis JM, McRae DA, Lunsden M, Dieterich S, Molzahn I, Henderson FC. CyberKnife stereotactic radiosurgical treatment of spinal tumors for pain control and quality of life. *J Neurosurg Spine*. 2005;2(5):540-9.
141. Nakamura M, Tsuji O, Iwanami A, Tsuji T, Ishii K, Toyama Y, Chiba K, Matsumoto M. Central neuropathic pain after surgical resection in patients with spinal intramedullary tumors. *J Orthop Sci*. 2012;17(4):352-7.

142. Ware JE Jr, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Med Care*. 1992;30(6):473-83.
143. Development of the World Health Organization WHOQOL-BREF quality of life assessment. The WHOQOL Group. *Psychol Med*. 1998;28(3):551-8.
144. Cooper PR, Epstein F. Radical resection of intramedullary spinal cord tumors in adults. Recent experience in 29 patients. *J Neurosurg*. 1985;63(4):492-9.
145. Solero CL, Fornari M, Giombini S, Lasio G, Oliveri G, Cimino C, Pluchino F. Spinal meningiomas: review of 174 operated cases. *Neurosurgery*. 1989;25(2):153-60.
146. Klekamp J, Samii M. Introduction of a score system for the clinical evaluation of patients with spinal processes. *Acta Neurochir*. 1993;123(3-4):221-3.
147. Tannenbaum SI, Cerasoli CP. Do team and individual debriefs enhance performance? A meta-analysis. *Hum Factors*. 2013;55(1):231-45.
148. Thabane L, Ma J, Chu R, Cheng J, Ismaila A, Rios LP, Robson R, Thabane M, Giangregorio L, Goldsmith CH. A tutorial on pilot studies: the what, why and how. *BMC Med Res Methodol*. 2010;10:1.
149. Louis DN, Ohgaki H, Wiestler OD, Cavenee WK (eds). *WHO Classification of tumours of the central nervous system*. IARC, Lyon, 2007.
150. Woolson RF, Bean JA, Rojas PB. Sample size for case-control studies using Cochran's statistic. *Biometrics*. 1986;42(4):927-32.
151. Terwee CB, Bot SD, de Boer MR, van der Windt DA, Knol DL, Dekker J, Bouter LM, de Vet HC. Quality criteria were proposed for measurement properties of health status questionnaires. *J Clin Epidemiol*. 2007;60(1):34-42.
152. Brédart A, Marrel A, Abetz-Webb L, Lasch K, Acquadro C. Interviewing to develop Patient-Reported Outcome (PRO) measures for clinical research: eliciting patients' experience. *Health Qual Life Outcomes*. 2014;12:15.
153. Elliott AC, Hynan LS, Reisch JS, Smith JP. Preparing data for analysis using microsoft excell. *J Investig Med*. 2006;54(6):334-41.
154. Smith JP, Elliott AC, Hynan LS, Reisch JS, Waddell SA. Creation and use of a data base in clinical and translational research. *J Investig Med*. 2010;58(3):544-53.

155. Bartels RH, Verbeek AL, Benzel EC, Fehlings MG, Guiot BH. Validation of a translated version of the modified Japanese orthopaedic association score to assess outcomes in cervical spondylotic myelopathy: an approach to globalize outcomes assessment tools. *Neurosurgery*. 2010;66(5):1013-6.
156. Giebel GD, Troidl H. Possibilities and limits of scores. Theoretical considerations about scores. *Langenbecks Arch Chir*. 1996;381(1):59-62.
157. Guilford JP. *Psychometric methods*. 2nd ed. New York: McGraw-Hill, 1954.
158. Torgerson WS. *Theory and methods of scaling*. New York: Wiley, 1958.
159. Nunnally JC, Bernstein IH. *Psychometric theory*. ed 2. New York: McGraw-Hill, 1994.
160. Sullivan M. The art of reading an article on quality of life research. New check list available to facilitate a critical evaluation. *Lakartidningen*. 2002;99(26-27):2933-8.
161. Cronbach LJ, Meehl PE. Construct validity in psychological tests. *Psychol Bull*. 1955;52(4):281-302.
162. Guyatt GH, Feeny DH, Patrick DL. Measuring health-related quality of life. *Ann Intern Med*. 1993;118:622-9.
163. Spearman C. The proof and measurement of association between two things. *Am J Psychol*. 1904;15:72-101.
164. Miller J, Ulrich R. On the analysis of psychometric functions: the Spearman-Kärber method. *Percept Psychophys*. 2001;63(8):1399-420.
165. Kruskal WH, Wallis WA. Use of ranks in one-criterion variance analysis. *J Am Stat Assoc*. 1952;47(260):583-621.
166. Schwab F, Dubey A, Pagala M, Gamez L, Farcy JP. Adult scoliosis: a health assessment analysis by SF-36. *Spine*. 2003;28(6):602-6.
167. Pahl MA, Brislin B, Boden S, Hilibrand AS, Vaccaro A, Hanscom B, Albert TJ. The impact of four common lumbar spine diagnoses upon overall health status. *Spine*. 2006;6(2):125-30.
168. Ryang YM, Oertel MF, Mayfrank L, Gilsbach JM, Rohde V. Standard open microdiscectomy versus minimal access trocar microdiscectomy: results of a prospective of a prospective randomized study. *Neurosurgery*. 2008;62(1):174-82.

169. Diaz RJ, Maggacis N, Zhang S, Cusimano MD. Determinants of quality of life in patients with skull base chordoma. *J Neurosurg.* 2014;120(2):528-37.
170. Auffinger B, Lam S, Shen J, Roitberg BZ. Measuring surgical outcomes in subaxial degenerative cervical spine disease patients: minimum clinically important difference as a tool for determining meaningful clinical improvement. *Neurosurgery.* 2014;74(2):206-14.
171. Aras Y, Aydoseli A, Sabanci PA, Akçakaya MO, Alkir G, Imer M. Functional outcomes after treatment of traumatic brachial plexus injuries: clinical study. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2013;19(6):521-8.
172. Anderson JP, Kaplan RM, Coons SJ, Schneiderman LJ. Comparison of the Quality of Well-being Scale and the SF-36 results among two samples of ill adults: AIDS and other illnesses. *J Clin Epidemiol.* 1998;51(9):755-62.
173. Stoll T, Gordon C, Seifert B, Richardson K, Malik J, Bacon PA, Isenberg DA. Consistency and quality of patient administered assessment of quality of life by the MOS SF-36; its association with disease activity and damage in patients with systemic lupus erythematosus. *J Rheumatol.* 1997;24(8):1608-14.
174. Gage H, Hendricks A, Zhang S, Kazis L. The relative health related quality of life of veterans with Parkinson's disease. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2003;74(2):163-9.
175. Rozencwaig R, van Noort A, Moskal MJ, Smith KL, Sidles JA, Matsen FA 3rd. The correlation of comorbidity with function of the shoulder and health status of patients who have glenohumeral degenerative joint disease. *J Bone Joint Surg Am.* 1998;80(8):1146-53.
176. Daffner SD, Hillibrand AS, Hanscom BS, Brislin BT, Vaccaro AR, Albert TJ. Impact of neck and arm pain on overall health status. *Spine.* 2003;28(17):2030-5.
177. Mahler DA, Mackowiak JI. Evaluation of the short-form 36-item questionnaire to measure health-related quality of life in patients with COPD. *Chest.* 1995;107(6):1585-9.
178. Bennett KJ, Torrance GW, Moran LA, Smith F, Goldsmith CH. Health state utilities in knee replacement surgery: the development and evaluation of McKnee. *J Rheumatol* 1997;24(9):1796-805.
179. Thalji L, Haggerty CC, Rubin R, Berckmans TR, Pardell BL. 1990 *National Survey of Functional Health Status: Final report.* Chicago, IL: National Opinion Research Council, 1991.

180. Hozack WJ, Rothman RH, Albert TJ, Balderston RA, Eng K. Relationship of total hip arthroplasty outcomes to other orthopaedic procedures. *Clin Orthop Relat Res*. 1997;(344):88-93.
181. Ebrahimzadeh MH, Soltani-Moghaddas SH, Birjandinejad A, Omid-Kashani F, Bozorgnia S. Quality of life among veterans with chronic spinal cord injury and related variables. *Arch Trauma Res*. 2014;3(2):e17917.
182. King JT Jr, McGinnis KA, Roberts MS. Quality of life assessment with the medical outcomes study short form-36 among patients with cervical spondylotic myelopathy. *Neurosurgery*. 2003;52(1):113-21.
183. Bingefors K, Isacson D. Epidemiology, co-morbidity, and impact on health-related quality of life of self-reported headache and musculoskeletal pain: a gender perspective. *Eur J Pain*. 2004;8(5):435-50.
184. Sipski ML, Jackson AB, Gómez-Marín O, Estores I, Stein A. Effects of gender on neurologic and functional recovery after spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil*. 2004;85(11):1826-36.
185. Wijnhoven HA, de Vet HC, Picavet HS. Explaining sex differences in chronic musculoskeletal pain in a general population. *Pain*. 2006;124(1-2):158-66.
186. Wijnhoven HA, de Vet HC, Picavet HS. Prevalence of musculoskeletal disorders is systematically higher in women than in man. *Clin J Pain*. 2006;22(8):717-24.
187. Wijnhoven HA, de Vet HC, Smith HA, Picavet HS. Hormonal and reproductive factors are associated with chronic low back pain and chronic upper extremity pain in women: the MORGEN study. *Spine*. 2006;31(13):1496-502.
188. Wijnhoven HA, de Vet HC, Picavet HS. Sex differences in consequences of musculoskeletal pain. *Spine*. 2007;32(12):1360-7.
189. Häkkinen A, Kautiainen H, Järvenpää S, Arkela-Kautiainen M, Ylinen J. Changes in the total Oswestry Index and its ten items in females and males pre- and post-surgery for lumbar disc herniation: a 1-year follow-up. *Eur Spine J*. 2007;16(3):347-52.
190. Strömquist F, Ahmad M, Hildingsson C, Jönsson B, Strömquist B. Gender differences in lumbar disc herniation surgery. *Acta Orthop*. 2008;79(5):643-9.

191. Leboeuf-Yde C, Nielsen J, Kyvik KO, Fejer R, Hartvigsen J. Pain in the lumbar, thoracic or cervical regions: do age and gender matter? A population-based study of 34.902 Danish twins 20-71 years of age. *BMC Musculoskelet Disord*. 2009;10:39.
192. Hampel P, Graef T, Krohn-Grimberghe B, Tlach L. Effects of gender and cognitive-behavioral management of depressive symptoms on rehabilitation outcome among inpatient orthopedic patients with chronic low back pain: a 1 year longitudinal study. *Eur Spine J*. 2009;18(12):1867-80.
193. Kay E, Deustch A, Chen D, Semik P, Rowles D. Effects of gender on inpatient rehabilitation outcomes in the elderly with incomplete paraplegia from nontraumatic spinal cord injury. *J Spinal Cord Med*. 2010;33(4):379-86.
194. Javier RM, Perrot S. Do men and women experience pain differently? What are the implications for the rheumatologist? *Joint Bone Spine*. 2010;77(3):198-200.
195. Wasan AD, Anderson NK, Giddon DB. Differences in pain, psychological symptoms, and gender distribution among patients with left- vs right-sided chronic pain. *Pain Med*. 2010;11(9):1373-80.
196. Leboeuf-Yde C, Fejer R, Nielsen J, Kyvik KO, Hartvigsen J. Consequences of spinal pain: do age and gender matter? A Danish cross-sectional population based study of 34.902 individuals 20-71 years of age. *BMC Musculoskelet Disord*. 2011;12:39.
197. Kim HJ, Suh BG, Lee DB, Park JY, Kang KT, Chang BS, Lee CK, Yeom JS. Gender difference of symptom severity in lumbar spinal stenosis: role of pain sensitivity. *Pain Physician*. 2013;16(6):E715-23.
198. Lunn JS, Sakowski SA, Hur J, Feldman EL. Stem cell technology for neurodegenerative diseases. *Ann Neurol*. 2011;70(3):353-61.
199. Mathers CD, Loncar D. Projections of global mortality and burden of disease from 2002-2030. *PLos Med*. 2006;3(11):e442.
200. Wehling M, Groth H. Challenges of longevity in developed countries: vascular prevention of dementia as an immediate clue to tackle an upcoming medical, social e economic stretch. *Neurodegener Dis*. 2011;8(5):275-82.
201. Groah SL, Charlifue S, Tate D, Jensen MP, Molton IR, Forchheimer M, Krause JS, Lammertse DP, Campbell M. Spinal cord injury and aging: challenges and recommendations for future research. *Am J Phys Med Rehabil*. 2012;91(1):80-93.

202. Coons SJ, Rao S, Keininger DL, Hays RD. A comparative review of generic quality-of-life instruments. *Pharmacoeconomics*. 2000;17(1):13-35.
203. Suissa S. Immortal time bias in pharmaco-epidemiology. *Am J Epidemiol*. 2008;167(4):492-9.
204. Suissa S, Dell'aniello S, Vahey S, Renoux C. Time-window bias in case-control studies: statins and lung cancer. *Epidemiology*. 2011;22(2):228-31.
205. Luepker RV. Observational studies in clinical research. *J Lab Clin Med*. 2005;146(1):9-12.
206. Meng H, King-Kallimanis BL, Gum A, Wamsley B. Measurement bias of the SF-36 Health Survey in older adults with chronic conditions. *Qual Life Res*. 2013;22(9):2359-69.
207. Hetherington J, Dickersin K, Chalmers I, Meinert CL. Retrospective and prospective identification of unpublished controlled trials: lessons from a survey of obstetricians and pediatricians. *Pediatrics*. 1989;84(2):374-80.
208. Stern JM, Simes RJ. Publications bias: evidence of delayed publication in a cohort study of clinical research projects. *BMJ*. 1997;315(7109):640-5.
209. Song F, Parekh S, Hooper L, Loke YK, Ryder J, Sutton AJ, Hing C, Kwok CS, Pang C, Harvey I. Dissemination and publication of research findings: an updated review of related biases. *Health Technol Assess*. 2010;14(8):iii, ix-xi, 1-193.
210. Jannetta PJ. Developments in neurosurgery: "the 4 factors". *Neurosurgery*. 2009;65(4 Suppl):A9-10.
211. Ament JD, Kim KD. Standardizing cost-utility analysis in neurosurgery. *Neurosurg Focus*. 2012;33(1):E4.

10 APÊNDICES

J Neurosurg Spine 19:721–735, 2013
©AANS, 2013

Quality of life in adult intradural primary spinal tumors: 36-Item Short Form Health Survey correlation with McCormick and Aminoff-Logue scales

Clinical article

VINÍCIUS M. P. GUIRADO, M.D.,^{1,2} MARIO A. TARICCO, M.D., Ph.D.,^{1,2}
MOACYR R. C. NOBRE, M.D., M.Sc., Ph.D.,³ EURO B. COUTO JÚNIOR, M.Sc., Ph.D.,⁴
EDUARDO S. C. RIBAS, M.D.,¹ ALEXANDRE MELUZZI, M.D.,¹ ROGER S. BROCK, M.D.,¹
MARIO R. PENIA DIAS, M.D.,¹ RODRIGO RODRIGUES,⁵ AND MANOEL J. TEIXEIRA, M.D., Ph.D.¹

²Spinal Tumors Unit, ¹Division of Neurosurgery, Department of Neurology, and ³Clinical Epidemiology Unit, Heart Institute, Clinics Hospital, ⁵University of São Paulo Medical School, São Paulo–SP; and ⁴Department of Planning, Budget and Management, Municipal Government of São Paulo, Brazil

Object. The most appropriate method to determine the quality of life of patients with intradural primary spinal tumors (IPSTs) is not still well established.

Methods. Clinical data in 234 patients who underwent surgery for intradural spinal disease were collected prospectively. The 36-Item Short Form Health Survey (SF-36), a generic score scale, was administered to 148 patients with IPSTs to demonstrate if the survey can be used to effectively evaluate these patients. Forty-eight patients were excluded because they did not complete the protocol. The study was finally conducted with 100 patients (45 male and 55 female) with IPSTs, and the results were compared with those of 2 other scales: the McCormick scale and the Aminoff-Logue scale.

Results. Construct validity was demonstrated by confirming the hypothesized relationship between the scores of the SF-36 and the McCormick scale ($p = 0.003$), the Aminoff-Logue gait subscale ($p = 0.025$), the Aminoff-Logue micturition subscale ($p = 0.013$), and the Aminoff-Logue defecation subscale ($p = 0.004$). Reliability was demonstrated for all 8 SF-36 domain scales and the Physical Component Summary and the Mental Component Summary of the SF-36, where in each the Cronbach alpha satisfied the Nunnally criterion of > 0.85 .

Conclusions. The authors' results demonstrated that SF-36 provides valid and reliable data for patients with IPSTs and that the survey can be used appropriately to evaluate these patients.

(<http://thejns.org/doi/abs/10.3171/2013.8.SPINE12706>)

KEY WORDS • intradural spinal tumors • outcome • quality of life • reliability • SF-36 • spinal cord • validity

THE evaluation of the patient's own perception about the effect of the disease on his or her quality of life (QOL) is an important aspect when measuring outcomes of any treatment, including neurosurgical procedures. Most often, the neurosurgical literature reflects only the surgeon's point of view about the disease and limitations it implies for the patient.^{10,13,15,17–20, 24–26,29,31,35,38,42,45,47,49,52,53,55,57–59,63,64,70–76,80,89} Also, studies usually focus on morbidity and mortality instead of other important aspects such as functional impairment, pain, and

the ability to cope with personal and family responsibilities. Outcome results for neurosurgical treatments are usually related to preoperative factors, such as type, size, and location of the tumor; patient age; general medical status; and neurological deficits;^{10,13,15,17–20,24–26,29,31,35,38,42,45,47,49,52, 53,55,57–59,63,64,70–76,80,89} and lack the information about their effect on QOL.

Intradural primary spinal tumors (IPSTs) are neoplasms in which the primary tumors are harbored in the spinal cord or other intradural components; the tumors can be intramedullary or extramedullary. These tumors usually cause pain and grow to compress the spinal cord,

This article contains some figures that are displayed in color online but in black-and-white in the print edition.

Abbreviations used in this paper: IPST = intradural primary spine tumor; MCS = Mental Component Summary; PCS = Physical Component Summary; QOL = quality of life; SCI = spinal cord injury; SF-36 = 36-Item Short Form Health Survey.

leading to disruption of spinal cord function.^{10,13,15,17–20,24–26, 29,31,35,38,42,45,47,49,52,53,55,57–59,63,64,70–76,80,89} The combination of pain, sensory and motor deficits, and sphincter dysfunction—all very frequent in patients with IPSTs—are different from the manifestations of other neurological diseases, requiring a specific and appropriate evaluation. To achieve satisfaction when treating a patient, new parameters for measuring success of some invasive and costly procedures need to be included,³³ and one of those parameters is QOL.^{44,62} Unfortunately, there is a lack of studies in the literature related to QOL in neurosurgical patients in general.^{54,65}

The clinical care and management of IPSTs has progressed significantly, resulting in an increasing population worldwide of individuals living after complex intradural spinal neurosurgery. Paralleling these advances, basic science and clinical research have made great strides in understanding the underlying biological mechanisms of the pathogenesis, diagnosis, and treatment of neural tumors, with translating animal models of brain and spinal cord neoplasia to humans.¹²

Over the last decade, however, an increasing demand among scientists for sensitive outcome measures has arisen, specific to traumatic spinal cord injury (SCI). The International Standards for Neurological Classification of Spinal Cord Injury have become the clinical gold standard for measurement of severity⁵⁸ but would benefit from pathophysiological surrogates to better understand the mechanisms of recovery.

Given the small number of surgical series reporting IPSTs, it is not surprising that until now there has been little opportunity to develop agreement as to the most appropriate and accurate clinical end points (that is, outcome measures) for demonstrating the efficacy of different therapeutic interventions. This requires identification of all modifiable biological and nonbiological factors involved.⁸⁴

Because neurological recovery and functional recovery do not always parallel each other in SCI³ and pain cannot be considered to be synonymous with poor QOL,⁶⁶ it is imperative that tools for clinical assessment of functional recovery and QOL be designed specifically for the IPST population rather than be applicable to all neurological disorders in general, global disability, or traumatic SCI. The need to determine the beneficial effect of the treatment of IPSTs, however, requires clearly defined standardized measures of the severity of neurological deficits and also the knowledge of how each deficit is related to QOL.²⁸

There are 5 well-known scales to assess outcomes after IPSTs. The Aminoff-Logue scale is the oldest used assessment for spinal cord vascular malformations. This test assesses and grades gait, micturition, and bowel functions separately.⁴ The Cooper-Epstein scale was developed in 1985 for the evaluation of myelopathy and takes into account both sensory and motor deficits in the upper and lower extremities.²⁰ The Solero scale was originally presented to describe outcomes in spinal meningioma patients.⁷⁶ The McCormick scale was developed in 1990 for the evaluation of patients with intramedullary spinal cord tumors to provide a system to categorize mobility and sensory status.³⁹ The Klekamp-Samii scale is the most

recent scoring system for each of the following symptoms and signs: sensory deficits, dysesthesias, pain, motor weakness, gait, and bladder and bowel function.⁵²

The most commonly used scale is the McCormick scale.³⁹ This scale includes the degree of patients' independence from external assistance as a main factor, but it does not include bladder or bowel status. The Aminoff-Logue scale⁴ includes bladder and bowel status and is easy to administer and score, but using this qualitative scale alone to classify these patients is debatable, because Grade 5 of this classification system includes patients who are unable to stand and are confined to a wheelchair or bed, although it is unclear whether these patients are completely paraplegic.

Numerous instruments have been developed to measure health care outcomes and the effects of disease on QOL. These instruments can be classified into 2 broad categories: 1) disease-specific instruments designed to be sensitive to outcomes of a particular disease, and 2) generic instruments designed for use in a wide variety of diseases.⁶⁰ One of the most popular generic health-related QOL instruments is the 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36), which was reported in the Medical Outcomes Study.⁸⁶ The SF-36 is a self-administered 36-item questionnaire that measures patient responses across 8 health domains: physical functioning, role functioning-physical, bodily pain, general health, vitality, social functioning, role functioning-emotional, and mental health. There is an additional item for reported health transition. The greater the final score, the better is the patient outcome. Also, the scores can be combined to produce 2 other scores: the Physical Component Summary (PCS) and the Mental Component Summary (MCS) scores.⁸⁵

Validity and reliability are well-known aspects of health measurement scales and are 2 important characteristics of any instrument designed to evaluate outcome.^{2,60} Validity and reliability data of the SF-36 are already available for several neurological conditions, including migraine headache,¹ stroke,⁵ traumatic brain injury,³⁰ cervical spondylotic myelopathy,⁵¹ low-back pain,³⁹ sciatica,⁶⁹ lumbar disc herniation,³² and lumbar canal stenosis.⁴³ As such, this scale can be used appropriately in patients with these conditions, but its generalization and application in patients with other diseases have first to be evaluated in well-designed studies because the results can be erroneous and misleading.

The objective of this study was to evaluate whether the SF-36 is an appropriate scale to evaluate patients with IPSTs as a measure of their limitations and QOL. This scale was chosen because of its previous use for other neurological diseases^{1,5,30,32,39,43,51,69} and is already a well-known instrument to measure QOL. Its validation will certainly allow other studies to use this scale more safely and with a scientific basis to evaluate patients with IPSTs and to compare outcomes.

Methods

Patient Population

All patients who underwent surgery for IPSTs between January 2004 and December 2010 at the Clinics

Quality of life in adults with intradural primary spinal tumors

Hospital of the University of São Paulo Medical School, Division of Neurosurgery, Intradural Spinal Tumor Unit, were prospectively evaluated by the first author. All patients were present during the consultations and agreed to participate in this study. After providing informed consent, the patients underwent a structured interview, which collected information on demographics, personal habits, IPST-related symptoms, comorbid diseases, and QOL. The evaluation included a complete neurological examination and assessment using the McCormick scale and the Aminoff-Logue scale by the medical doctor and the SF-36 (Brazilian version¹⁶) by the patient him- or herself. This study was approved by the Committee of Clinical Research of the Clinics Hospital, University of São Paulo.

We interviewed 234 patients who underwent surgery for intradural spinal disease; only 148 (64%) met the criteria and agreed to participate in the study and complete all questions of the SF-36. Another 48 patients were excluded because they did not return for follow-up, had non-neoplastic intradural lesions, underwent surgery at other hospitals, or there was a lack of data to complete the protocol. The study was finally conducted with 100 patients (Table 1).

The mean patient age was 42.3 ± 11.2 years ($\pm$ SD) (range 15–79 years). The average duration of the presurgical symptoms was 30 months (range 1–216 months). The mean follow-up period was 20 months (range 6–80 months). During follow-up neurological examination testing was performed more than 6 months postoperatively. Fifty-five percent of the patients were women. Forty-two percent of the patients described themselves as unable to ambulate before surgery. Thirty-six patients had other conditions (for example, arterial hypertension or diabetes mellitus), and 7 met the diagnostic criteria for neurofibromatosis.

Outcomes Scales

The SF-36 was used by the patient; the score of each of the 8 domains and the PCS and MCS scales range from 0 to 100. Note that higher scores indicate a better health and functional state.

Symptoms and physical findings were used to categorize patients using the McCormick⁵⁹ and the Aminoff-Logue⁴ scales (Tables 2 and 3). These scales are simple, are designed to assess myelopathy severity, and are completed by the medical doctor. The McCormick scale ranges from I to IV and the Aminoff-Logue scale is divided into 3 subscales designed to evaluate gait disturbance (grade range 1–5), micturition disturbance (mild, moderate, or severe), and bowel disturbance (mild, moderate, or severe). Note that in both scales higher scores indicate a poor health state.

Hypotheses

We hypothesized that QOL is strongly correlated to physical disabilities; therefore, an increase in outcome scores in the McCormick⁵⁹ or the Aminoff-Logue⁴ scales (reflecting poor functional abilities) would strongly be associated with a lower score on the SF-36. Some questions on the SF-36 are more focused on ambulation and

TABLE 1: Characteristics in 100 patients with IPSTs*

Characteristic	Value
age (yrs)	
mean $\pm$ SD	42.3 $\pm$ 11.2
range	15–79
female sex	55
race	
white	87
Indian	9
black	2
Asian	2
disabled	42
education	
no high school diploma	63
high school diploma	37
marital status	
married	55
single	29
widow/widower	9
divorced	7
employment status	
employed	40
unemployed	29
housewife	22
pensioner	9
comorbidities	
total	36
neurofibromatosis	7
localization	
intramedullary	30
extramedullary	70
specific histological diagnosis	
schwannoma	33
meningioma	24
ependymoma	23
cavernoma	5
neurofibroma	4
other	11

* Values are the percentage of patients unless noted otherwise.

activities that require mobility. The McCormick scale⁵⁹ (Grades I–IV) and Aminoff-Logue gait subscale⁴ (Grades 1–5) are also mainly directed to ambulatory status. Thus, we hypothesized that higher scores on the SF-36 scales derived from mobility-related items (physical functioning, role functioning-physical, general health, social functioning, and PCS) should correlate with lower scores on the McCormick scale⁵⁹ (Grades I and II) and Aminoff-Logue gait subscale⁴ (Grades 1 and 2).

Additionally, some SF-36 questions are related to psychological distress, well being, and usual role activities. The Aminoff-Logue micturition subscale⁴ (Grades 1–3) and Aminoff-Logue bowel subscale⁴ (Grades 1–3)

TABLE 2: McCormick scale

Grade	Definition
I	neurologically normal; mild focal deficit not significantly affecting function of involved limb; mild spasticity or reflex abnormality; normal gait
II	presence of sensorimotor deficit affecting function of involved limb; mild to moderate gait difficulty; severe pain or dysesthetic syndrome impairing patient's QOL; still functions & ambulates independently
III	more severe neurological deficit; requires cane/brace for ambulation or significant bilat upper-extremity impairment; may or may not function independently
IV	severe deficit; requires wheelchair or cane/brace w/ bilat upper-extremity impairment; usually not independent

are based on sphincter status and do not assess ambulation. Thus, we also hypothesized that lower scores on SF-36 items derived from sphincter-related symptoms should correspond with higher scores on these myelopathy scales.

This indirect linear association for these 3 hypotheses would validate the SF-36 for use with reliability to evaluate patients with IPSTs, showing that lower scores indicate greater disability.

Statistical Analysis

Statistical analysis was performed using SPSS 16 software for Windows (SPSS, Inc.), and statistical significance was considered at $p \leq 0.05$.

The validity of a health measure is conceptually difficult to prove without a standard. One method is to examine construct validity, where hypotheses or constructs concerning the expected distribution of health between groups are examined by validating the measure.^{60,79} We used Kruskal-Wallis 1-way ANOVA to test whether the SF-36 scores differed significantly among these pre-defined hypotheses.

The reliability of the tests can be evaluated by their internal consistency, analyzing the correlation between the items that measure the same phenomenon, thereby using this analysis to evaluate its reliability. Cronbach's alpha,^{21,44} a widely used method based on correlations between items, and reliability coefficients for each dimension

calculated by 2-way ANOVA^{80,87} were assessed using the Nunnally criterion of > 0.85 .⁶⁷

The Spearman correlation test was performed to evaluate the correlation between SF-36 and each of the myelopathy scales: McCormick and Aminoff-Logue (gait, micturition, and bowel subscales).

Results

Symptoms related to IPSTs and physical examination findings are detailed in Table 4. The median duration of IPST-related symptoms was 30.5 ± 37.1 months ($\pm$ SD). The most common symptoms before surgery were neck or back pain (50%), followed by arm or hand and leg or foot weakness (27%), and later sensitive disturbance (22%). No patients presented with sphincter dysfunction as the initial symptom.

The SF-36 scores were calculated for each of the 8 subscales and for the PCS and MCS scales (Tables 5–8). Construct validity was demonstrated by confirming our hypothesized relationship between selected SF-36 subscales and the myelopathy scales (Table 9). Consistent with our hypotheses, lower scores for myelopathy on the McCormick scale and the Aminoff-Logue subscales were strongly associated with higher scores on the SF-36 PCS (McCormick scale [$p = 0.000$] and the Aminoff-Logue gait [$p = 0.003$], micturition [$p = 0.003$], and bowel [$p = 0.003$] subscales). Figure 1 depicts the relationship

TABLE 3: Aminoff-Logue scale

Grade	Definition
gait	
1	onset of leg weakness, abnormal stance or gait, w/o restriction of locomotor activity
2	restricted exercise tolerance
3	requires 1 stick or some support for walking
4	requires crutches or 2 sticks for walking
5	unable to stand, confined to bed or wheelchair
micturition	
1 (mild)	hesitancy, urgency, or frequency
2 (moderate)	occasional urinary incontinence or retention
3 (severe)	total urinary incontinence or persistent retention
bowel	
1 (mild)	constipation
2 (moderate)	occasional fecal incontinence or severe intractable constipation
3 (severe)	fecal incontinence

Quality of life in adults with intradural primary spinal tumors

TABLE 4: Summary of preoperative symptoms and physical findings in 100 patients with IPSTs

Finding	% Patients
symptom	
neck or back pain	50
arm or hand & leg or foot weakness	27
sensitive disturbance	22
sphincter dysfunction	0
physical finding	
hyperreflexia	52
hand intrinsic muscle atrophy	34

between SF-36 PCS scores and the various myelopathy scales.

Most SF-36 domain scores (for example, general health [$p = 0.008$], social functioning [$p = 0.002$], and

PCS [$p = 0.000$]) were significantly associated with McCormick grade (Table 5). The Aminoff-Logue gait subscale score was also significantly associated with the physical functioning domain ($p = 0.000$), general health domain ($p = 0.010$), and social functioning domain ($p = 0.001$) scores (Table 6). The Aminoff-Logue micturition subscale score was significantly associated with the SF-36 PCS ($p = 0.003$) and MCS ($p = 0.042$) scores (Table 7). Aminoff-Logue bowel subscale score was significantly associated with the SF-36 PCS ($p = 0.003$) and MCS ($p = 0.006$) scores (Table 8). As predicted, there was a significant correlation between the Aminoff-Logue bowel subscale score with the SF-36 vitality score ($p = 0.013$) and role functioning-emotional score ($p = 0.007$).

Reliability was demonstrated for all 8 SF-36 domains and the McCormick and Aminoff-Logue scales, where Cronbach alpha satisfied the Nunnally criterion of 0.891 ($p < 0.001$). The Spearman correlation test to evaluate the correlation between SF-36 and McCormick and Aminoff gait, micturition, and bowel subscores are detailed in Table 9.

FIG. 1. The PCS score of the SF-36 provides a summary measure of physical functioning based on mobility and sphincters. These graphs depict the mean (triangles) and 95% CIs (bars) of the PCS scores corresponding to each level of the McCormick scale (A) and Aminoff-Logue gait (B), micturition (C), and bowel (D) subscales. The SF-36 PCS scores are given on the y axis.

TABLE 5: Summary of SF-36 scores and reliability of the McCormick scale

SF-36 Domain	McCormick Grade	No. of Patients	SF-36 Score							p Value*
			Mean	SD	Floor	Ceiling	25th Percentile	Median	75th Percentile	
physical functioning	I	36	60.97	28.23	0.00	100.00	36.25	67.50	83.75	0.000
	II	36	33.89	23.94	5.00	90.00	15.00	25.00	52.50	
	III	11	31.36	20.99	5.00	75.00	20.00	25.00	40.00	
	IV	17	9.41	7.05	0.00	20.00	2.50	10.00	15.00	
	total	100	39.20	29.64	0.00	100.00	15.00	32.50	65.00	
role functioning-physical	I	36	50.69	43.30	0.00	100.00	0.00	50.00	100.00	0.024
	II	36	26.39	35.33	0.00	100.00	0.00	0.00	50.00	
	III	11	45.45	36.77	0.00	100.00	25.00	25.00	75.00	
	IV	17	22.06	30.47	0.00	100.00	0.00	0.00	37.50	
	total	100	36.50	39.32	0.00	100.00	0.00	25.00	75.00	
bodily pain	I	36	62.22	26.35	23.00	100.00	45.00	61.25	89.38	0.327
	II	36	53.68	27.74	0.00	100.00	25.00	56.25	75.63	
	III	11	66.36	25.80	33.00	100.00	45.00	57.50	100.00	
	IV	17	51.76	24.97	10.00	100.00	32.50	47.50	71.25	
	total	100	57.83	26.70	0.00	100.00	33.75	57.50	79.38	
general health	I	36	60.71	16.26	25.00	90.00	52.08	60.42	72.92	0.008
	II	36	46.35	19.57	13.00	88.00	31.25	45.83	56.25	
	III	11	53.98	22.02	17.00	92.00	39.58	47.92	70.83	
	IV	17	52.94	13.78	21.00	75.00	43.75	58.33	62.50	
	total	100	53.48	18.60	13.00	92.00	41.67	54.17	64.58	
vitality	I	36	60.14	22.91	20.00	95.00	36.25	62.50	80.00	0.076
	II	36	47.36	23.35	0.00	85.00	30.00	55.00	65.00	
	III	11	55.45	21.03	15.00	85.00	50.00	60.00	65.00	
	IV	17	62.06	19.45	20.00	85.00	45.00	65.00	80.00	
	total	100	55.35	22.88	0.00	95.00	36.25	57.50	75.00	
social functioning	I	36	72.92	28.27	0.00	100.00	50.00	75.00	100.00	0.002
	II	36	51.39	30.00	0.00	100.00	37.50	50.00	75.00	
	III	11	51.14	28.20	13.00	100.00	25.00	62.50	75.00	
	IV	17	42.65	28.32	0.00	100.00	18.75	37.50	62.50	
	total	100	57.63	30.87	0.00	100.00	37.50	56.25	84.38	
role functioning-emotional	I	36	45.37	37.50	0.00	100.00	0.00	33.33	66.67	0.004
	II	36	29.63	37.19	0.00	100.00	0.00	16.67	33.33	
	III	11	78.79	34.23	0.00	100.00	66.67	100.00	100.00	
	IV	17	37.25	37.05	0.00	100.00	0.00	33.33	66.67	
	total	100	42.00	39.25	0.00	100.00	0.00	33.33	66.67	
mental health	I	36	65.88	24.29	5.00	100.00	48.75	70.00	89.58	0.089
	II	36	54.58	23.66	0.00	100.00	35.42	55.83	73.75	
	III	11	72.42	21.99	37.00	97.00	53.33	80.00	95.00	
	IV	17	60.78	21.72	20.00	92.00	50.83	60.00	81.67	
	total	100	61.67	23.86	0.00	100.00	45.42	60.83	81.25	
PCS	I	36	58.65	23.58	18.00	95.00	37.97	59.01	77.53	0.000
	II	36	40.08	20.15	6.00	80.00	22.99	36.77	51.95	
	III	11	49.29	15.09	23.00	66.00	36.56	52.29	64.38	
	IV	17	34.04	10.75	16.00	51.00	24.32	33.75	43.44	
	total	100	46.75	21.86	6.00	95.00	30.39	42.34	65.00	

(continued)

Quality of life in adults with intradural primary spinal tumors

TABLE 5: Summary of SF-36 scores and reliability of the McCormick Scale (continued)

SF-36 Domain	McCormick Grade	No. of Patients	SF-36 Score							p Value*
			Mean	SD	Floor	Ceiling	25th Percentile	Median	75th Percentile	
MCS	I	36	61.08	23.40	13.00	95.00	43.39	62.08	82.71	0.015
	II	36	45.74	23.24	0.00	91.00	26.98	42.71	64.01	
	III	11	64.45	17.75	24.00	89.00	61.88	66.25	74.38	
	IV	17	50.69	18.77	26.00	83.00	32.71	51.88	65.73	
	total	100	54.16	23.03	0.00	95.00	36.25	53.75	73.75	
total	I	36	59.86	22.63	17.00	93.00	41.46	61.51	80.59	0.003
	II	36	42.91	20.28	3.00	83.00	26.29	42.14	57.07	
	III	11	56.87	14.34	23.00	71.00	51.41	62.60	68.59	
	IV	17	42.37	13.28	22.00	64.00	30.36	44.06	56.22	
	total	100	50.46	21.08	3.00	93.00	32.20	50.05	66.39	

* Kruskal-Wallis.

Discussion

Intradural spinal neurosurgery for IPSTs can lead to local tumor control if complete removal is feasible and is still the best treatment for these patients.⁴⁰ The procedure can also relieve symptoms such as pain and possibly improve the patient functional status in some cases.

As with all neurosurgical procedures, there is a risk of unintentionally causing a permanent deficit. Functional status is a major concern when treating patients, and the goal is always to preserve—and possibly improve—the patient's condition. With these concerns, subtotal resection is acceptable in cases of benign tumors for which total resection could lead to severe neurological dysfunction.

For both extramedullary and intramedullary primary intradural spinal tumors, maximal safe tumor resection should be the primary treatment objective. The outcome of surgical treatment of benign spinal intradural neoplasms is considered to be excellent, with good improvement in neurological function. The risk of recurrence is estimated to be very low, except for subtotal resections. Benign tumors usually can be completely removed without adding neurological deficits. Benign tumors recur in 10.2% of cases, thus requiring long-term follow-up. Magnetic resonance imaging is recommended up to 5 years postoperatively as a routine procedure.⁷⁵

In some patients with benign spinal intradural tumors, subtotal resection is acceptable. For example, the probability of tumor recurrence or progression is lower in cases involving meningiomas of the spine than for other sites.⁶¹ The high rate of favorable clinical results combined with the low rate of recurrences supports less aggressive surgeries for treating spinal meningiomas, as resection of the dural matrix is not the aim.⁹ Patients older than 50 years benefited moderately from surgery; 5% required reoperation for residual or recurrent tumor compared with 22% of those younger than 50 years.¹⁷

Resection of a single eloquent nerve root involved in a nerve sheath tumor is the main risk factor related to recurrence. Other risk factors include tumor pathological pattern of schwannoma, preoperative functional

status with deficit of the involved nerve root, extradural nerve sheath tumors, cervical location of the tumor, and extramedullary tumor growth. The radicalness of removal does not seem to be the main factor with regard to the recurrence of schwannomas with neurofibromatosis Type 2 and neurofibromas.¹³

If an infiltrating or malignant astrocytoma is identified and is consistent with the intraoperative findings, further tumor removal is not warranted. Aggressive surgery has been associated with high complication rates, and subtotal removal has been found to have fewer complications, particularly in combination with radio- and chemotherapy.⁸

The decision of how to treat the lesion is the same regardless of deciding what is best for the patient. The surgeon must rely on judgment and experience in this regard. In this light, it is essential to understand spinal cord morbidity, spinal nerve root morbidity, and tumor recurrence. However, low neurological morbidity does not preclude major effects on a patient's lifestyle, QOL, or dependence on caregivers.⁵⁴ Overly aggressive surgical goals run the risk of causing unnecessary morbidity, whereas exceedingly conservative approaches may wreak havoc by permitting tumor growth. Clinical series are necessary to describe outcomes on a patient's QOL. This study was undertaken to start fulfilling some of these needs.

Additionally, radiosurgery can be used to achieve better tumor control if necessary.³⁷ Stereotactic radiosurgery of the spine is becoming an important tool in the neurosurgical armamentarium. Spinal stereotactic radiosurgery uses a combination of image-guided technologies to remediate planning algorithms to achieve highly conformal dose distributions.⁵⁶

Spinal radiosurgery is a less invasive treatment option for benign spinal intradural tumors. However, the volume of spinal radiosurgery targets is commonly 10–100 times greater than that measured for intracranial lesions, and the spinal cord is one of the most radiosensitive structures within the crosshairs of radiosurgery treatment plans. The challenge for spinal radiosurgery is to determine how to localize the treatment target accurately and

TABLE 6: Summary of SF-36 scores and reliability of the Aminoff-Logue gait subscale

SF-36 Domain	Aminoff-Logue Gait	No. of Patients	SF-36 Score							p Value*
			Mean	SD	Floor	Ceiling	25th Percentile	Median	75th Percentile	
physical functioning	1	35	60.71	28.96	0.00	100.00	37.50	70.00	82.50	0.000
	2	32	37.50	24.36	5.00	90.00	15.00	35.00	55.00	
	3	14	26.79	21.18	5.00	75.00	10.00	22.50	30.00	
	4	3	23.33	2.89	20.00	25.00	22.50	25.00	25.00	
	5	16	9.38	7.27	0.00	20.00	2.50	10.00	15.00	
	total	100	39.20	29.64	0.00	100.00	15.00	32.50	65.00	
role functioning-physical	1	35	50.00	43.72	0.00	100.00	0.00	50.00	100.00	0.158
	2	32	27.34	35.56	0.00	100.00	0.00	0.00	50.00	
	3	14	39.29	38.87	0.00	100.00	0.00	25.00	75.00	
	4	3	33.33	38.19	0.00	75.00	12.50	25.00	50.00	
	5	16	23.44	30.92	0.00	100.00	0.00	12.50	37.50	
	total	100	36.50	39.32	0.00	100.00	0.00	25.00	75.00	
bodily pain	1	35	64.29	27.41	23.00	100.00	45.00	65.00	90.00	0.324
	2	32	50.86	27.61	0.00	100.00	22.50	45.00	68.75	
	3	14	61.96	22.00	23.00	100.00	45.00	57.50	77.50	
	4	3	60.00	35.44	33.00	100.00	40.00	47.50	73.75	
	5	16	53.59	24.58	10.00	100.00	38.75	47.50	71.25	
	total	100	57.83	26.70	0.00	100.00	33.75	57.50	79.38	
general health	1	35	60.89	16.35	25.00	90.00	53.13	60.42	72.92	0.010
	2	32	45.25	19.50	13.00	88.00	30.21	43.75	55.21	
	3	14	54.32	16.23	35.00	88.00	43.75	48.96	56.25	
	4	3	49.31	38.43	17.00	92.00	28.12	39.58	65.63	
	5	16	53.78	13.78	21.00	75.00	47.92	58.33	62.50	
	total	100	53.48	18.60	13.00	92.00	41.67	54.17	64.58	
vitality	1	35	60.57	22.32	20.00	95.00	42.50	65.00	80.00	0.066
	2	32	47.03	24.06	0.00	85.00	30.00	55.00	65.00	
	3	14	53.93	18.42	15.00	80.00	50.00	60.00	65.00	
	4	3	40.00	39.05	15.00	85.00	17.50	20.00	52.50	
	5	16	64.69	16.68	40.00	85.00	47.50	67.50	80.00	
	total	100	55.35	22.88	0.00	95.00	36.25	57.50	75.00	
social functioning	1	35	73.93	28.98	0.00	100.00	50.00	75.00	100.00	0.001
	2	32	55.47	27.49	0.00	100.00	37.50	50.00	75.00	
	3	14	45.54	28.84	0.00	100.00	25.00	37.50	62.50	
	4	3	20.83	14.43	13.00	38.00	12.50	12.50	25.00	
	5	16	43.75	28.87	0.00	100.00	18.75	43.75	62.50	
	total	100	57.63	30.87	0.00	100.00	37.50	56.25	84.38	
role functioning-emotional	1	35	46.67	38.94	0.00	100.00	0.00	33.33	66.67	0.032
	2	32	26.04	32.50	0.00	100.00	0.00	16.67	33.33	
	3	14	64.29	42.29	0.00	100.00	33.33	83.33	100.00	
	4	3	66.67	57.74	0.00	100.00	50.00	100.00	100.00	
	5	16	39.58	36.96	0.00	100.00	0.00	33.33	66.67	
	total	100	42.00	39.25	0.00	100.00	0.00	33.33	66.67	
mental health	1	35	64.19	23.98	5.00	100.00	49.17	65.00	83.33	
	2	32	56.98	25.31	0.00	100.00	38.33	58.33	76.67	
	3	14	70.00	22.52	25.00	97.00	60.00	72.50	91.67	
	4	3	47.78	12.73	37.00	62.00	40.83	45.00	53.33	

(continued)

Quality of life in adults with intradural primary spinal tumors

TABLE 6: Summary of SF-36 scores and reliability of the Aminoff-Logue gait subscale (continued)

SF-36 Domain	Aminoff-Logue Gait	No. of Patients	SF-36 Score							p Value*
			Mean	SD	Floor	Ceiling	25th Percentile	Median	75th Percentile	
mental health (continued)	5	16	60.83	22.43	20.00	92.00	50.83	58.33	81.67	0.337
	total	100	61.67	23.86	0.00	100.00	45.42	60.83	81.25	
PCS	1	35	58.97	23.92	18.00	95.00	39.74	57.92	78.91	0.003
	2	32	40.24	21.00	6.00	75.00	22.03	38.91	59.64	
	3	14	45.59	15.24	18.00	66.00	33.85	46.20	57.81	
	4	3	41.49	18.70	23.00	60.00	32.03	41.04	50.73	
	5	16	35.05	10.25	16.00	51.00	27.50	33.85	43.44	
	total	100	46.75	21.86	6.00	95.00	30.39	42.34	65.00	
MCS	1	35	61.34	23.49	13.00	95.00	44.79	62.71	81.98	0.071
	2	32	46.38	23.37	0.00	91.00	27.08	42.71	63.33	
	3	14	58.44	22.49	10.00	89.00	38.75	66.25	73.96	
	4	3	43.82	20.63	24.00	65.00	33.33	43.13	53.96	
	5	16	52.21	18.26	26.00	83.00	36.35	52.60	65.73	
	total	100	54.16	23.03	0.00	95.00	36.25	53.75	73.75	
total	1	35	60.16	22.84	17.00	93.00	45.68	62.24	80.44	0.025
	2	32	43.31	21.02	3.00	83.00	26.33	40.42	59.24	
	3	14	52.01	16.48	20.00	71.00	43.96	53.80	66.04	
	4	3	42.66	19.67	23.00	63.00	32.68	42.08	52.34	
	5	16	43.63	12.61	26.00	64.00	31.20	44.58	56.22	
	total	100	50.46	21.08	3.00	93.00	32.20	50.05	66.39	

* Kruskal-Wallis.

deliver the prescribed dose to the target while keeping the dose to healthy tissues within the tolerance levels.

For this reason, stereotactic radiosurgery requires the highest degree of accuracy in target identification and localization. The intradural nature of benign spinal tumors engenders a closeness between tumor and spinal cord or cauda equina, an anatomical relationship that may influence the risk of neural toxicity. Most centers have tailored plans to ensure that the spinal cord is exposed to no more than 20 Gy.³⁶ Some data point to a probability < 5% of myelopathy at 5 years when the cord is given a 60-Gy dose.⁸⁸ Preliminary studies have demonstrated that spinal radiosurgery can afford patients with benign spinal tumors a high probability of symptomatic relief and radiographic tumor control.^{15,22,24,35,53,71}

When treating very elderly patients; poor surgical candidates with medical comorbidities, recurrent tumor, or residual tumor after surgery; or because multiple lesions occur in the setting of neurofibromatosis, spinal radiosurgery is most appropriate for well-circumscribed lesions associated with minimal spinal cord compromise and no biomechanical instability.³⁴

A theoretical advantage of using spinal radiosurgery as the frontline management for spinal tumors is the possibility that such treatment may act as prophylaxis to future spinal instability or neural element compression, obviating the need for extensive spinal surgery and instrumentation. Relative contraindications to spinal radiosurgery include evidence of overt spinal instability,

neurological deficits resulting from bony compression, or previous radiation at the highest dose tolerated by the spinal cord.

When targeting paraspinal lesions, the CyberKnife radiosurgical system (Accuray, Inc.) is capable of submillimeter accuracy for targeting lesions.⁹¹ The Novalis Body system along with a dedicated immobilization device can be used for high-accuracy target localization, treatment monitoring, and verification during spinal radiosurgery. Special attention is required for verifying image fusion results and organs whose positions can change slightly, for example, during breathing.⁹⁰

In summary, because of the relative safety, and early evidence of efficacy, spinal radiosurgery can be performed for managing select patients with benign spinal intradural tumors. Patients experienced relief of pain and maintenance of QOL with an acceptable rate of adverse effects, although longer follow-up is necessary to make definitive statements regarding standardization of fractionation schemes, as well as doses, and allow for the more useful comparison between clinical series. In the future, perhaps molecular treatments will be available for treating residual tumors.¹²

To appropriately evaluate outcomes of different treatments, it is important to have a reliable instrument or scale that can assess each specific group of patients effectively.⁴⁶ Only with reliable information can the results be safely applied in the medical decision-making process. Also, the outcome assessed from the patient's point of

TABLE 7: Summary of SF-36 scores and reliability of Aminoff-Logue micturition subscale

SF-36 Domain	Aminoff-Logue Micturition	No. of Patients	SF-36 Score							p Value*
			Mean	SD	Floor	Ceiling	25th Percentile	Median	75th Percentile	
physical functioning	1	79	46.33	29.23	0.00	100.00	20.00	40.00	75.00	0.000
	2	7	15.00	8.17	5.00	25.00	10.00	10.00	25.00	
	3	14	11.07	7.64	0.00	20.00	3.75	10.00	20.00	
	total	100	39.20	29.64	0.00	100.00	15.00	32.50	65.00	
role functioning-physical	1	79	41.77	40.77	0.00	100.00	0.00	25.00	75.00	0.040
	2	7	17.86	27.82	0.00	75.00	0.00	0.00	25.00	
	3	14	16.07	25.21	0.00	75.00	0.00	0.00	31.25	
	total	100	36.50	39.32	0.00	100.00	0.00	25.00	75.00	
bodily pain	1	79	59.94	25.97	10.00	100.00	45.00	57.50	80.00	0.290
	2	7	52.50	39.26	0.00	100.00	22.50	57.50	100.00	
	3	14	48.57	23.18	10.00	90.00	30.00	45.00	68.13	
	total	100	57.83	26.70	0.00	100.00	33.75	57.50	79.38	
general health	1	79	54.17	18.33	17.00	90.00	41.67	54.17	66.67	0.950
	2	7	53.27	25.23	13.00	92.00	39.58	50.00	75.00	
	3	14	49.70	17.52	13.00	67.00	40.63	57.29	62.50	
	total	100	53.48	18.60	13.00	92.00	41.67	54.17	64.58	
vitality	1	79	56.33	21.79	5.00	95.00	40.00	60.00	75.00	0.419
	2	7	40.71	34.09	0.00	85.00	10.00	40.00	85.00	
	3	14	57.14	21.81	20.00	85.00	38.75	60.00	76.25	
	total	100	55.35	22.88	0.00	95.00	36.25	57.50	75.00	
social functioning	1	79	62.97	30.19	0.00	100.00	37.50	62.50	100.00	0.003
	2	7	39.29	32.62	0.00	100.00	12.50	37.50	50.00	
	3	14	36.61	21.63	0.00	75.00	21.88	37.50	53.13	
	total	100	57.63	30.87	0.00	100.00	37.50	56.25	84.38	
role functioning-emotional	1	79	45.57	38.92	0.00	100.00	0.00	33.33	66.67	0.166
	2	7	23.81	37.09	0.00	100.00	0.00	0.00	33.33	
	3	14	30.95	40.22	0.00	100.00	0.00	0.00	66.67	
	total	100	42.00	39.25	0.00	100.00	0.00	33.33	66.67	
mental health	1	79	63.84	23.40	15.00	100.00	45.00	65.00	83.33	0.260
	2	7	47.38	30.76	0.00	90.00	23.33	60.00	66.67	
	3	14	56.55	21.10	5.00	88.00	47.92	54.17	73.33	
	total	100	61.67	23.86	0.00	100.00	45.42	60.83	81.25	
PCS	1	79	50.55	22.09	13.00	95.00	33.23	48.54	68.85	0.003
	2	7	34.66	20.51	6.00	60.00	18.02	33.75	51.88	
	3	14	31.35	9.82	14.00	49.00	23.98	30.83	39.35	
	total	100	46.75	21.86	6.00	95.00	30.39	42.34	65.00	
MCS	1	79	57.18	22.60	9.00	95.00	40.42	59.58	76.25	0.042
	2	7	37.80	25.67	0.00	77.00	26.25	30.83	64.79	
	3	14	45.31	19.63	13.00	83.00	27.45	42.71	63.91	
	total	100	54.16	23.03	0.00	95.00	36.25	53.75	73.75	
total	1	79	53.86	21.03	11.00	93.00	38.54	52.50	70.73	0.013
	2	7	36.23	22.26	3.00	64.00	22.14	31.67	62.60	
	3	14	38.33	12.88	17.00	57.00	29.39	35.08	49.84	
	total	100	50.46	21.08	3.00	93.00	32.20	50.05	66.39	

* Kruskal-Wallis.

Quality of life in adults with intradural primary spinal tumors

TABLE 8: Summary of SF-36 scores and reliability of Aminoff-Logue bowel subscale

SF-36 Domain	Aminoff-Logue Bowel	No. of Patients	SF-36 Score							p Value*
			Mean	SD	Floor	Ceiling	25th Percentile	Median	75th Percentile	
physical functioning	1	78	45.45	29.16	0.00	100.00	20.00	40.00	71.25	0.000
	2	14	21.43	22.57	0.00	85.00	8.75	17.50	21.25	
	3	8	9.38	6.78	0.00	20.00	2.50	10.00	13.75	
	total	100	39.20	29.64	0.00	100.00	15.00	32.50	65.00	
role functioning-physical	1	78	41.03	40.49	0.00	100.00	0.00	25.00	75.00	0.092
	2	14	17.86	31.67	0.00	100.00	0.00	0.00	25.00	
	3	8	25.00	29.88	0.00	75.00	0.00	12.50	50.00	
	total	100	36.50	39.32	0.00	100.00	0.00	25.00	75.00	
bodily pain	1	78	60.58	25.99	10.00	100.00	45.00	57.50	80.00	0.142
	2	14	46.61	27.54	0.00	100.00	22.50	45.00	65.00	
	3	8	50.63	29.15	10.00	90.00	25.00	46.25	79.38	
	total	100	57.83	26.70	0.00	100.00	33.75	57.50	79.38	
general health	1	78	55.02	18.66	17.00	92.00	41.67	55.21	69.27	0.066
	2	14	42.11	19.41	13.00	75.00	23.96	50.00	54.69	
	3	8	58.33	7.13	46.00	67.00	52.08	59.38	64.06	
	total	100	53.48	18.60	13.00	92.00	41.67	54.17	64.58	
vitality	1	78	56.92	21.03	10.00	95.00	40.00	60.00	75.00	0.013
	2	14	38.57	28.99	0.00	90.00	17.50	37.50	53.75	
	3	8	69.38	12.66	50.00	85.00	57.50	70.00	82.50	
	total	100	55.35	22.88	0.00	95.00	36.25	57.50	75.00	
social functioning	1	78	62.02	30.58	0.00	100.00	37.50	62.50	90.63	0.021
	2	14	43.75	29.72	0.00	100.00	21.88	43.75	53.13	
	3	8	39.06	23.56	0.00	75.00	25.00	37.50	59.38	
	total	100	57.63	30.87	0.00	100.00	37.50	56.25	84.38	
role functioning-emotional	1	78	46.58	39.24	0.00	100.00	0.00	33.33	100.00	0.007
	2	14	11.90	21.11	0.00	67.00	0.00	0.00	33.33	
	3	8	50.00	43.64	0.00	100.00	0.00	66.67	91.67	
	total	100	42.00	39.25	0.00	100.00	0.00	33.33	66.67	
mental health	1	78	63.85	22.90	15.00	100.00	47.50	64.17	83.33	0.113
	2	14	47.26	28.87	0.00	97.00	27.08	50.00	67.92	
	3	8	65.63	15.71	48.00	88.00	53.75	58.33	83.33	
	total	100	61.67	23.86	0.00	100.00	45.42	60.83	81.25	
PCS	1	78	50.52	21.89	13.00	95.00	33.39	49.01	67.37	0.003
	2	14	32.00	19.03	6.00	81.00	19.97	30.47	38.13	
	3	8	35.83	9.38	23.00	49.00	26.04	36.15	43.96	
	total	100	46.75	21.86	6.00	95.00	30.39	42.34	65.00	
MCS	1	78	57.34	22.10	9.00	95.00	40.57	60.00	74.84	0.006
	2	14	35.37	23.08	0.00	88.00	24.90	30.21	41.88	
	3	8	56.02	17.74	28.00	83.00	40.63	58.54	66.41	
	total	100	54.16	23.03	0.00	95.00	36.25	53.75	73.75	
total	1	78	53.93	20.66	11.00	93.00	38.93	52.76	69.79	0.004
	2	14	33.69	20.13	3.00	85.00	23.66	29.19	37.86	
	3	8	45.92	10.90	30.00	57.00	34.06	46.48	56.45	
	total	100	50.46	21.08	3.00	93.00	32.20	50.05	66.39	

* Kruskal-Wallis.

TABLE 9: The Spearman correlation test was performed to evaluate the correlation between the SF-36 and the McCormick and Aminoff-Logue scales

SF-36 Domain	Statistic	McCormick Scale	Aminoff-Logue Scale		
			Gait	Micturition	Bowel
physical functioning	correlation (r)	-0.611	-0.642	-0.519	-0.434
	statistical significance (p)	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	no. of patients	100	100	100	100
role functioning-physical	correlation (r)	-0.203	-0.234	-0.231	-0.130
	statistical significance (p)	0.042	0.019	0.021	0.196
	no. of patients	100	100	100	100
bodily pain	correlation (r)	-0.101	-0.126	-0.133	-0.176
	statistical significance (p)	0.315	0.210	0.187	0.080
	no. of patients	100	100	100	100
general health	correlation (r)	-0.198	-0.193	-0.085	-0.106
	statistical significance (p)	0.049	0.054	0.403	0.293
	no. of patients	100	100	100	100
vitality	correlation (r)	-0.036	-0.070	-0.090	-0.067
	statistical significance (p)	0.721	0.489	0.374	0.510
	no. of patients	100	100	100	100
social functioning	correlation (r)	-0.373	-0.441	-0.369	-0.272
	statistical significance (p)	<0.001	<0.001	<0.001	0.006
	no. of patients	100	100	100	100
role functioning-emotional	correlation (r)	0.013	-0.026	-0.137	-0.072
	statistical significance (p)	0.901	0.797	0.174	0.477
	no. of patients	100	100	100	100
mental health	correlation (r)	-0.048	-0.045	-0.098	-0.065
	statistical significance (p)	0.638	0.659	0.332	0.522
	no. of patients	100	100	100	100
PCS	correlation (r)	-0.351	-0.373	-0.327	-0.271
	statistical significance (p)	<0.001	<0.001	0.001	0.006
	no. of patients	100	100	100	100
MCS	correlation (r)	-0.140	-0.190	-0.225	-0.157
	statistical significance (p)	0.164	0.058	0.025	0.119
	no. of patients	100	100	100	100
total	correlation (r)	-0.238	-0.280	-0.286	-0.211
	statistical significance (p)	0.017	0.005	0.004	0.035
	no. of patients	100	100	100	100

view is very important and can guide the decisions more appropriately.

To understand and measure QOL is the first step to provide the best treatment options. Clinical outcome should be the primary determinant in choosing one particular treatment or another. It is essential to standardize such outcome measures to improve patient care and to give direction to future research.⁴¹ This is also true for spine surgery.²³

In this study, we show that the SF-36 is a valid instrument to evaluate patients with IPSTs. Outcomes instruments are developed for specific test populations. Even if an instrument is designed as a generic instrument with broad applicability, one cannot assume that it is valid

or reliable in a population other than the population for which it was developed.¹¹ Of practical concern, if an instrument is not valid or reliable in a different population, the test results may be false or misleading. To prevent against erroneous results, outcomes instruments have first to be tested in the population of interest to establish their validity and reliability.

The SF-36 was originally developed in a US population of 2474 individuals with a variety of medical problems.⁸⁶ Subsequently the SF-36 has been validated in patients with numerous diseases, including benign prostatic hypertrophy,^{6,7} cancer,¹ clinical depression,⁷⁷ congestive heart failure,⁷⁷ coronary artery disease,²⁷ type 2 diabetes,⁷⁷ end-stage renal disease,⁴⁸ hypertension,⁷⁷ inflam-

Quality of life in adults with intradural primary spinal tumors

matory bowel disease,⁶⁸ interstitial lung disease,¹⁴ recent myocardial infarction,⁷⁷ and systemic lupus erythematosus.^{78,81–83} Additionally, the survey validated in patients with neurological and neurosurgical problems, including migraine headache,¹ stroke,⁵ traumatic brain injury,³⁰ cervical spondylotic myelopathy,⁵¹ low-back pain,³⁹ sciatica,⁶⁹ lumbar disc herniation,³² and lumbar canal stenosis.⁴³ The present study adds IPSTs to the list of diseases for which the SF-36 provides valid data.

The SF-36 measures a much broader range of health concepts than the disease-specific myelopathy scales, which are focused predominantly on motor function. The McCormick⁵⁹ and Aminoff-Logue⁴ scales mainly assess gait function; the Aminoff-Logue scale also adds a separate subscale for micturition and bowel function.

As predicted, there was correlation between the SF-36 scores and the Aminoff-Logue bowel subscale scores in the vitality ($p = 0.013$) and role functioning-emotional ($p = 0.007$). The McCormick⁵⁹ and Aminoff-Logue⁴ scales attempt to capture the wide range of symptoms and deficits resulting from IPSTs by assessing the following: 1) arm and leg motor function; 2) arm, trunk, and leg sensation; and 3) bladder and bowel function. Even with their greater range of inquiry, the McCormick⁵⁹ and Aminoff-Logue⁴ scales do not measure pain, general health, energy levels, emotional functioning, or mental health. Consequently, although the myelopathy scales may measure in some detail neurological dysfunction due to IPSTs, the disease-specific scales fail to assess other crucial elements of health. In contrast, whereas the SF-36 measures a broad range of health concepts, it is not optimized for the particular neurological problems of IPSTs and thus may not be sensitive to important deficits. The disease-specific IPST scales and the generic SF-36 health status instrument therefore provide complementary data in patients with IPSTs. Investigators should consider the use of both myelopathy scales and the SF-36 when reporting IPST outcomes.

Finally, in this study we reject the null hypothesis, because there is a higher level of Cronbach alpha (> 0.85), which indicates a high level of internal consistency. Additionally, there are some wide confidence intervals in the comparisons of the SF-36 with the individualized scales. This means that the confidence interval was calculated to provide an explicit demonstration of the variability of the data, with only descriptive objective.

Conclusions

The SF-36 is a generic health status instrument and provides valid and reliable data in patients with IPSTs. It provides data on outcomes that are not addressed by existing disease-specific myelopathy scales. In future studies of IPSTs investigators should consider using both disease-specific scales and a valid and reliable generic instrument such as the SF-36 to report outcomes.

Disclosure

The authors report no conflict of interest concerning the materials or methods used in this study or the findings specified in this paper.

Author contributions to the study and manuscript preparation include the following. Conception and design: Guirado. Acquisition of data: Guirado. Analysis and interpretation of data: Guirado. Drafting the article: Guirado, Nobre. Critically revising the article: all authors. Reviewed submitted version of manuscript: all authors. Approved the final version of the manuscript on behalf of all authors: Guirado. Statistical analysis: Couto Júnior. Study supervision: Taricco, Nobre, Teixeira.

References

1. Aaronson NK, Muller M, Cohen PD, Essink-Bot ML, Fekkes M, Sanderman R, et al: Translation, validation, and norming of the Dutch language version of the SF-36 Health Survey in community and chronic disease populations. *J Clin Epidemiol* 51:1055–1068, 1998
2. Aday LA: **Designing and Conducting Health Surveys**, ed 2. San Francisco: Jossey-Bass, 1996
3. Alexander MS, Anderson KD, Biering-Sorensen F, Blight AR, Brannon R, Bryce TN, et al: Outcome measures in spinal cord injury: recent assessments and recommendations for future directions. *Spinal Cord* 47:582–591, 2009
4. Aminoff MJ, Logue V: Clinical features of spinal vascular malformations. *Brain* 97:197–210, 1974
5. Anderson C, Laubscher S, Burns R: Validation of the Short Form 36 (SF-36) health survey questionnaire among stroke patients. *Stroke* 27:1812–1816, 1996
6. Arocho R, McMillan CA: Discriminant and criterion validation of the US-Spanish version of the SF-36 Health Survey in a Cuban-American population with benign prostatic hyperplasia. *Med Care* 36:766–772, 1998
7. Arocho R, McMillan CA, Sutton-Wallace P: Construct validation of the USA-Spanish version of the SF-36 health survey in a Cuban-American population with benign prostatic hyperplasia. *Qual Life Res* 7:121–126, 1998
8. Benes V III, Barsa P, Benes V Jr, Suchomel P: Prognostic factors in intramedullary astrocytomas: a literature review. *Eur Spine J* 18:1397–1422, 2009
9. Boström A, Bürgel U, Reinacher P, Krings T, Rohde V, Gilsbach JM, et al: A less invasive surgical concept for the resection of spinal meningiomas. *Acta Neurochir (Wien)* 150:551–556, 2008
10. Boström A, von Lehe M, Hartmann W, Pietsch T, Feuss M, Boström JP, et al: Surgery for spinal cord ependymomas: outcome and prognostic factors. *Neurosurgery* 68:302–309, 2011
11. Bowling A, Bond M, Jenkinson C, Lamping DL: Short Form 36 (SF-36) Health Survey questionnaire: which normative data should be used? Comparisons between the norms provided by the Omnibus Survey in Britain, the Health Survey for England and the Oxford Healthy Life Survey. *J Public Health Med* 21:255–270, 1999
12. Bradley AE, Keane K: Neurooncology. *Toxicol Pathol* 39:124–128, 2011
13. Celli P: Treatment of relevant nerve roots involved in nerve sheath tumors: removal or preservation? *Neurosurgery* 51:684–692, 2002
14. Chang JA, Curtis JR, Patrick DL, Raghu G: Assessment of health-related quality of life in patients with interstitial lung disease. *Chest* 116:1175–1182, 1999
15. Chang UK, Rhee CH, Youn SM, Lee DH, Park SQ: Radiosurgery using the Cyberknife for benign spinal tumors: Korea Cancer Center Hospital experience. *J Neurooncol* 101:91–99, 2011
16. Ciconelli RM, Ferraz MB, Santos W, Meinão I, Quaresma MR: Tradução para a língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF-36 (Brasil SF-36). *Rev Bras Reumatol* 39:143–150, 1999
17. Cohen-Gadol AA, Zikel OM, Koch CA, Scheithauer BW, Krauss WE: Spinal meningiomas in patients younger than 50

- years of age: a 21-year experience. *J Neurosurg* 98 (3 Suppl): 258–263, 2003
18. Conti P, Pansini G, Mouchaty H, Capuano C, Conti R: Spinal neurinomas: retrospective analysis and long-term outcome of 179 consecutively operated cases and review of the literature. *Surg Neurol* 61:34–44, 2004
 19. Cooper PR: Outcome after operative treatment of intramedullary spinal cord tumors in adults: intermediate and long-term results in 51 patients. *Neurosurgery* 25:855–859, 1989
 20. Cooper PR, Epstein F: Radical resection of intramedullary spinal cord tumors in adults. Recent experience in 29 patients. *J Neurosurg* 63:492–499, 1985
 21. Cronbach LJ: Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika* 16:297–334, 1951
 22. Degen JW, Gagnon GJ, Voyadzis JM, McRae DA, Lunsden M, Dieterich S, et al: CyberKnife stereotactic radiosurgical treatment of spinal tumors for pain control and quality of life. *J Neurosurg Spine* 2:540–549, 2005
 23. DeVine J, Norvell DC, Ecker E, Fourney DR, Vaccaro A, Wang J, et al: Evaluating the correlation and responsiveness of patient-reported pain with function and quality-of-life outcomes after spine surgery. *Spine (Phila Pa 1976)* 36:S69–S74, 2011
 24. Dodd RL, Ryu MR, Kamnerdsupaphon P, Gibbs IC, Chang SD Jr, Adler JR Jr: CyberKnife radiosurgery for benign intradural extramedullary spinal tumors. *Neurosurgery* 58:674–685, 2006
 25. el-Mahdy W, Kane PJ, Powell MP, Crockard HA: Spinal intradural tumours: Part I—Extramedullary. *Br J Neurosurg* 13:550–557, 1999
 26. Engelhard HH, Villano JL, Porter KR, Stewart AK, Barua M, Barker FG, et al: Clinical presentation, histology, and treatment in 430 patients with primary tumors of the spinal cord, spinal meninges, or cauda equina. Clinical article. *J Neurosurg Spine* 13:67–77, 2010
 27. Failde I, Ramos I: Validity and reliability of the SF-36 Health Survey Questionnaire in patients with coronary artery disease. *J Clin Epidemiol* 53:359–365, 2000
 28. Fava GA, Tomba E, Sonino N: Clinimetrics: the science of clinical measurements. *Int J Clin Pract* 66:11–15, 2012
 29. Fehlings MG, Mercier D: Editorial: Factors predicting the resectability of intramedullary spinal cord tumors and the progression-free survival following microsurgical treatment. *J Neurosurg Spine* 11:588–590, 2009
 30. Findler M, Cantor J, Haddad L, Gordon W, Ashman T: The reliability and validity of the SF-36 health survey questionnaire for use with individuals with traumatic brain injury. *Brain Inj* 15:715–723, 2001
 31. Garcés-Ambrossi GL, McGirt MJ, Mehta VA, Sciubba DM, Witham TF, Bydon A, et al: Factors associated with progression-free survival and long-term neurological outcome after resection of intramedullary spinal cord tumors: analysis of 101 consecutive cases. Clinical article. *J Neurosurg Spine* 11:591–599, 2009
 32. Garratt AM, Ruta DA, Abdalla MI, Buckingham JK, Russell IT: The SF36 health survey questionnaire: an outcome measure suitable for routine use within the NHS? *BMJ* 306:1440–1444, 1993
 33. Gerszten PC: Outcomes research: a review. *Neurosurgery* 43: 1146–1156, 1998
 34. Gerszten PC: The role of minimally invasive techniques in the management of spine tumors: percutaneous bone cement augmentation, radiosurgery, and microendoscopic approaches. *Orthop Clin North Am* 38:441–450, 2007
 35. Gerszten PC, Burton SA, Ozhasoglu C, McCue KJ, Quinn AE: Radiosurgery for benign intradural spinal tumors. *Neurosurgery* 62:887–896, 2008
 36. Gerszten PC, Burton SA, Ozhasoglu C, Vogel WJ, Quinn AE: Radiosurgery for the management of spinal metastases, in Kondziolka D (ed): *Radiosurgery*. Basel: Karger, 2006, Vol 6, pp 199–210
 37. Gerszten PC, Quader M, Novotny J Jr, Flickinger JC: Radiosurgery for benign tumors of the spine: clinical experience and current trends. *Technol Cancer Res Treat* 11:133–139, 2012
 38. Greenwood J Jr: Total removal of intramedullary tumors. *J Neurosurg* 11:616–621, 1954
 39. Grevitt M, Khazim R, Webb J, Mulholland R, Shepperd J: The short form-36 health survey questionnaire in spine surgery. *J Bone Joint Surg Br* 79:48–52, 1997
 40. Grimm S, Chamberlain MC: Adult primary spinal cord tumors. *Expert Rev Neurother* 9:1487–1495, 2009
 41. Grosse Frie K, van der Meulen J, Black N: Relationship between patients' reports of complications and symptoms, disability and quality of life after surgery. *Br J Surg* 99:1156–1163, 2012
 42. Guidetti B, Mercuri S, Vagnozzi R: Long-term results of the surgical treatment of 129 intramedullary spinal gliomas. *J Neurosurg* 54:323–330, 1981
 43. Guilfoyle MR, Seeley H, Laing RJ: The Short Form 36 health survey in spine disease—validation against condition-specific measures. *Br J Neurosurg* 23:401–405, 2009
 44. Guyatt GH, Feeny DH, Patrick DL: Measuring health-related quality of life. *Ann Intern Med* 118:622–629, 1993
 45. Haji FA, Cenic A, Crevier L, Murty N, Reddy K: Minimally invasive approach for the resection of spinal neoplasm. *Spine (Phila Pa 1976)* 36:E1018–E1026, 2001
 46. Jenkinson C, Layte R, Coulter A, Wright L: Evidence for the sensitivity of the SF-36 health status measure to inequalities in health: results from the Oxford healthy lifestyles survey. *J Epidemiol Community Health* 50:377–380, 1996
 47. Jinnai T, Koyama T: Clinical characteristics of spinal nerve sheath tumors: analysis of 149 cases. *Neurosurgery* 56:510–515, 2005
 48. Johansen KL, Painter P, Kent-Braun JA, Ng AV, Carey S, Da Silva M, et al: Validation of questionnaires to estimate physical activity and functioning in end-stage renal disease. *Kidney Int* 59:1121–1127, 2001
 49. Kane PJ, el-Mahdy W, Singh A, Powell MP, Crockard HA: Spinal intradural tumours: Part II—Intramedullary. *Br J Neurosurg* 13:558–563, 1999
 50. Kerlinger FN: *Foundations of Behavioural Research*, ed 2. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1973
 51. King JT Jr, Roberts MS: Validity and reliability of the Short Form-36 in cervical spondylotic myelopathy. *J Neurosurg* 97 (2 Suppl):180–185, 2002
 52. Klekamp J, Samii M: Introduction of a score system for the clinical evaluation of patients with spinal processes. *Acta Neurochir (Wien)* 123:221–223, 1993
 53. Kufeld M, Wowra B, Muacevic A, Zausinger S, Tonn JC: Radiosurgery of spinal meningiomas and schwannomas. *Technol Cancer Res Treat* 11:27–34, 2012
 54. Lang DA, Neil-Dwyer G, Garfield J: Outcome after complex neurosurgery: the caregiver's burden is forgotten. *J Neurosurg* 91:359–363, 1999
 55. Liang JT, Bao YH, Zhang HQ, Huo LR, Wang ZY, Ling F: Management and prognosis of symptomatic patients with intramedullary spinal cord cavernoma. Clinical article. *J Neurosurg Spine* 15:447–456, 2011
 56. Lovelock DM, Hua C, Wang P, Hunt M, Fournier-Bidoz N, Yenice K, et al: Accurate setup of paraspinal patients using a noninvasive patient immobilization cradle and portal imaging. *Med Phys* 32:2606–2614, 2005
 57. Mandigo CE, Ogden AT, Angevine PD, McCormick PC: Operative management of spinal hemangioblastoma. *Neurosurgery* 65:1166–1177, 2009
 58. Maynard FM Jr, Bracken MB, Creasey G, Ditunno JF Jr, Donovan WH, Ducker TB, et al: International Standards for Neurological and Functional Classification of Spinal Cord Injury. *Spinal Cord* 35:266–274, 1997
 59. McCormick PC, Torres R, Post KD, Stein BM: Intramedullary

Quality of life in adults with intradural primary spinal tumors

- ependymoma of the spinal cord. *J Neurosurg* 72:523–532, 1990
60. McDowell I, Newell C: **Measuring Health: A Guide to Rating Scales and Questionnaires**, ed 2. New York: Oxford University Press, 1996, pp 380–492
 61. Mirmanoff RO, Dosoretz DE, Linggood RM, Ojemann RG, Martuza RL: Meningioma: analysis of recurrence and progression following neurosurgical resection. *J Neurosurg* 62:18–24, 1985
 62. Muldoon MF, Barger SD, Flory JD, Manuck SB: What are quality of life measurements measuring? *BMJ* 316:542–545, 1998
 63. Nakamura M, Ishii K, Watanabe K, Tsuji T, Matsumoto M, Toyama Y, Chiba K: Long-term surgical outcomes for myxopapillary ependymomas of the cauda equina. *Spine (Phila Pa 1976)* 34:E756–E760, 2009
 64. Nakamura M, Ishii K, Watanabe K, Tsuji T, Takaishi H, Matsumoto M, et al: Surgical treatment of intramedullary spinal cord tumors: prognosis and complications. *Spinal Cord* 46:282–286, 2008
 65. Neil-Dwyer G, Lang DA, Davis A: Outcome from complex neurosurgery: an evidence based approach. *Acta Neurochir (Wien)* 142:367–371, 2000
 66. Niv D, Kreidler S: Pain and quality of life. *Pain Pract* 1:150–161, 2001
 67. Nunnally JC, Bernstein IH: **Psychometric Theory**, ed 3. New York: McGraw-Hill, 1994
 68. Pallis AG, Vlachonikolis IG, Mouzas IA: Quality of life of Greek patients with inflammatory bowel disease. Validation of the Greek translation of the inflammatory bowel disease questionnaire. *Digestion* 63:240–246, 2001
 69. Patrick DL, Deyo RA, Atlas SJ, Singer DE, Chapin A, Keller RB: Assessing health-related quality of life in patients with sciatica. *Spine (Phila Pa 1976)* 20:1899–1909, 1995
 70. Raco A, Piccirilli M, Landi A, Lenzi J, Delfini R, Cantore G: High-grade intramedullary astrocytomas: 30 years' experience at the Neurosurgery Department of the University of Rome "Sapienza." Clinical article. *J Neurosurg Spine* 12:144–153, 2010
 71. Sachdev S, Dodd RL, Chang SD, Soltys SG, Adler JR, Luxton G, et al: Stereotactic radiosurgery yields long-term control for benign intradural, extramedullary spinal tumors. *Neurosurgery* 69:533–539, 2011
 72. Safavi-Abbasi S, Senoglu M, Theodore N, Workman RK, Gharabaghi A, Feiz-Erfan I, et al: Microsurgical management of spinal schwannomas: evaluation of 128 cases. *J Neurosurg Spine* 9:40–47, 2008
 73. Sandalcioğlu IE, Gasser T, Asgari S, Lazorisak A, Engelhorn T, Egelhof T, et al: Functional outcome after surgical treatment of intramedullary spinal cord tumors: experience with 78 patients. *Spinal Cord* 43:34–41, 2005
 74. Sandalcioğlu IE, Hunold A, Müller O, Bassiouni H, Stolke D, Asgari S: Spinal meningiomas: critical review of 131 surgically treated patients. *Eur Spine J* 17:1035–1041, 2008
 75. Schick U, Marquardt G, Lorenz R: Recurrence of benign spinal neoplasms. *Neurosurg Rev* 24:20–25, 2001
 76. Solero CL, Fornari M, Giombini S, Lasio G, Oliveri G, Cimini C, et al: Spinal meningiomas: review of 174 operated cases. *Neurosurgery* 25:153–160, 1989
 77. Stewart AL, Greenfield S, Hays RD, Wells K, Rogers WH, Berry SD, et al: Functional status and well-being of patients with chronic conditions. Results from the Medical Outcomes Study. *JAMA* 262:907–913, 1989
 78. Stoll T, Gordon C, Seifert B, Richardson K, Malik J, Bacon PA, et al: Consistency and validity of patient administered assessment of quality of life by the MOS SF-36; its association with disease activity and damage in patients with systemic lupus erythematosus. *J Rheumatol* 24:1608–1614, 1997
 79. Streiner DL, Norman GR: **Health Measurement Scales: A Practical Guide to Their Development and Use**. Oxford: Oxford University Press, 1989
 80. Taricco MA, Guirado VM, Fontes RB, Plese JP: Surgical treatment of primary intramedullary spinal cord tumors in adult patients. *Arq Neuropsiquiatr* 66:59–63, 2008
 81. Thumboo J, Feng PH, Boey ML, Soh CH, Thio S, Fong KY: Validation of the Chinese SF-36 for quality of life assessment in patients with systemic lupus erythematosus. *Lupus* 9:708–712, 2000
 82. Thumboo J, Fong KY, Chan SP, Leong KH, Feng PH, Thio ST, et al: Validation of the medical outcomes study family and marital functioning measures in SLE patients in Singapore. *Lupus* 8:514–520, 1999
 83. Thumboo J, Fong KY, Ng TP, Leong KH, Feng PH, Boey ML: Initial construct cross-cultural validation of the Short Form 36 for quality of life assessment of systemic lupus erythematosus patients in Singapore. *Ann Acad Med Singapore* 26:282–284, 1997
 84. Tinetti ME, Fried T: The end of the disease era. *Am J Med* 116:179–185, 2004
 85. Ware JE Jr, Kosinski M, Keller SD: **SF-36 Physical and Mental Health Summary Scales: A User's Manual**. Boston: The Health Institute, 1994
 86. Ware JE Jr, Sherbourne CD: The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Med Care* 30:473–483, 1992
 87. Ware JE Jr, Snow KK, Kosinski M, Gandek B: **SF-36 Health Survey: Manual and Interpretation Guide**, ed 2. Lincoln, RI: Quality-Metric Inc, 2000
 88. Yamada Y, Lovelock DM, Bilsky MH: A review of image-guided intensity-modulated radiotherapy for spinal tumors. *Neurosurgery* 61:226–235, 2007
 89. Yang S, Yang X, Hong G: Surgical treatment of one hundred seventy-four intramedullary spinal cord tumors. *Spine (Phila Pa 1976)* 34:2705–2710, 2009
 90. Yin FF, Ryu S, Ajlouni M, Yan H, Jin JY, Lee SW, et al: Image-guided procedures for intensity-modulated spinal radiosurgery. Technical note. *J Neurosurg* 101 (Suppl 3):419–424, 2004
 91. Yu C, Main W, Taylor D, Kuduvalli G, Apuzzo ML, Adler JR Jr: An anthropomorphic phantom study of the accuracy of Cyberknife spinal radiosurgery. *Neurosurgery* 55:1138–1149, 2004

Manuscript submitted July 23, 2012.

Accepted August 7, 2013.

Please include this information when citing this paper: published online October 11, 2013; DOI: 10.3171/2013.8.SPINE12706.

Address correspondence to: Vinícius M. P. Guirado, M.D., Spinal Tumors Unit, Clinics Hospital, University of São Paulo Medical School, Av. Conceição, no. 97, apto. 42-B2, Carandiru, CEP 02072-000, São Paulo, SP, Brazil. email: vguirado@yahoo.com.br.