

---

**ALESSANDRA EIRA IAGUE SLEIMAN MOLINA**

**AVALIAÇÃO DA UTILIZAÇÃO DE UM PROGRAMA COMPUTADORIZADO  
PARA APLICAÇÃO DA ESCALA DE BASSO, BEATTIE E BRESNAHAN  
(BBB) EM RATOS WISTAR**

Tese apresentada à Faculdade de Medicina da  
Universidade de São Paulo para obtenção de  
título de Doutor em Ciências

São Paulo

2012

---

---

**ALESSANDRA EIRA IAGUE SLEIMAN MOLINA**

**AVALIAÇÃO DA UTILIZAÇÃO DE UM PROGRAMA COMPUTADORIZADO  
PARA APLICAÇÃO DA ESCALA DE BASSO, BEATTIE E BRESNAHAN  
(BBB) EM RATOS WISTAR**

Tese apresentada à Faculdade de Medicina da  
Universidade de São Paulo para obtenção de  
título de Doutor em Ciências

Programa de Ortopedia e Traumatologia

Orientador: Prof. Dr. Alexandre Fogaça Cristante

São Paulo

2012

---

---

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

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

©reprodução autorizada pelo autor

Molina, Alessandra Eira Iague Sleiman

Avaliação da utilização de um programa computadorizado para aplicação da escala de Basso, Beattie e Bresnahan B.B.B. em ratos Wistar / Alessandra Eira Iague Sleiman Molina. -- São Paulo, 2012.

Tese(doutorado)--Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

Programa de Ortopedia e Traumatologia.

Orientador: Alexandre Fogaça Cristante.

Descritores: 1.Coluna vertebral 2.Compressão da medula espinhal 3.Sistemas de computação 4.Modelos animais 5.Ratos Wistar

USP/FM/DBD-074/12

---

## DEDICATÓRIA

*Ao meu marido, Marcos, esposo amado, médico exemplar e admirável pesquisador, que com sua versatilidade e incansável boa vontade está presente em todos os momentos, me fortalecendo, auxiliando e incentivando; sem ele, este trabalho não seria possível.*

*Aos meus filhos, Tainá, Pedro, Natan e Sâmia, pelos momentos de ausência que foram recompensados pelos sorrisos brilhantes e amor eterno e sincero.*

*À minha mãe, Alvalena, sempre carinhosa, prestativa e forte, que em todos os instantes me socorreu para que eu conseguisse ser o que sou e chegasse aonde estou.*

*A meu pai, Adelino, que tanto nos faz falta por sua sabedoria, dignidade e honestidade, cuja ausência choramos. *In memoriam.**

*À minha avó, Helena, mulher forte, amorosa e alegre, que, com sua infinita simplicidade, ensinou-me a ver a felicidade nas coisas mais simples da vida. *In memoriam.**

## **AGRADECIMENTOS**

“O encanto da vida depende das boas amizades que cultivamos.”

Malba Tahan

Ao Prof. Dr. Alexandre Fogaça Cristante, pelos ensinamentos transmitidos como orientador e exímio pesquisador, apresentando-se sempre disponível, com soluções práticas e esclarecedoras.

Ao Prof. Dr. Tarcisio Eloy Pessoa de Barros Filho, pelo apoio, competência e integridade, que servem de exemplo.

Ao Prof. Dr. Olavo Pires de Camargo, pela confiança e dedicação a mim e a todos os alunos da pós-graduação.

Ao Prof. Dr. Gilberto Luis Camanho, por sua didática e experiência prática e esclarecedora.

Aos pesquisadores que colaboraram com este trabalho, Dr. Raphael, Dr. Ivan, Dr. Douglas, Dr. Marcos, Dr. Cláudio, Dr. Olavo e Gustavo Bispo, pela importante participação.

A toda equipe da pós-graduação, pela seriedade de trabalho de forma sempre simpática e eficaz.

Ao engenheiro Thomas Puga Leiva e ao grupo estatístico da PGS, pelas orientações, críticas e soluções propostas.

## **NORMALIZAÇÃO ADOTADA**

Esta tese está de acordo com:

Terminologia em Português conforme a Terminologia Anatômica Internacional do Federative Committee on Anatomical Terminology – FCAT (Comissão Federativa de Terminologia Anatômica – CFTA), aprovada em 1998 e traduzida pela Comissão de Terminologia Anatômica da Sociedade Brasileira de Anatomia (CTA-SBA, 1<sup>a</sup> ed., brasileira, São Paulo, Editora Manole, 2001. 248p).

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 et al., 2<sup>a</sup> ed. – São Paulo: Serviço de Biblioteca e Documentação – SBD/FMUSP, 2011.

Utilizaram-se a terminologia e as definições estatísticas conforme o Guia para Expressão da Incerteza de Medição, 2<sup>a</sup> ed., brasileira, do Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (BIPM, IEC, IFCC, ISSO, IUPAC, IUPAP, OIML, 1983). Edição revisada (agosto de 1998) – Rio de Janeiro: ABNT, INMETRO, SBM, 1998.

As abreviaturas dos títulos dos periódicos estão de acordo com a List of Journal Indexed in Index Medicus (1992) e Lilacs (1995).

Referências: adaptado do International Committee of Medical Journal Editors (“Vancouver”).

## SUMÁRIO

Lista de abreviaturas, símbolos e siglas

Lista de Tabelas

Lista de Figuras

Resumo

Summary

1	INTRODUÇÃO .....	1
2	OBJETIVOS .....	5
3	REVISÃO DA LITERATURA .....	6
4	MÉTODOS .....	22
4.1	Desenvolvimento do programa de computador.....	24
4.2	Recepção e seleção dos animais.....	25
4.3	Formação dos grupos experimentais .....	26
4.4	Lesão medular padronizada.....	27
4.4.1	Procedimento anestésico .....	27
4.4.2	Laminectomia.....	27
4.4.3	Contusão medular .....	29
4.5	Manutenção dos animais .....	30
4.5.1	Antibioticoterapia pós-operatória.....	31
4.6	Filmagem da avaliação locomotora.....	32
4.7	Eutanásia .....	33
4.8	Análise das filmagens pelos pesquisadores através da escala BBB, de maneira livre, dirigida e automatizada.....	34

5	ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	36
6	RESULTADOS.....	37
7	DISCUSSÃO .....	51
8	CONCLUSÕES .....	60
9	ANEXOS .....	61
10	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	142

## LISTA DE ABREVIATURAS, SÍMBOLOS E SIGLAS

%	porcentagem
µg	micrograma
µm	micrômetro
ANOVA	análise de variância
BBB	Basso, Beattie e Bresnahan
cm	centímetro
cm <sup>2</sup>	centímetro quadrado
g	grama
h	hora
IOT-USP	Instituto de Ortopedia e Traumatologia da Universidade de São Paulo
IR	índice de regularidade
kg	quilograma
LETRAN	Laboratório de Estudos do Traumatismo Raquimedular e de Nervos
MASCIS	Multicenter Animal Spinal Cord Injury Study
mg	miligrama
mm	milímetro
ms	milissegundo
°C	graus Celsius
OSU	Ohio State University

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b>	Valores utilizados como padrão ouro na análise realizada pelos dois pesquisadores mais experientes para os 11 ratos avaliados, de acordo com o lado esquerdo (E) e direito (D) .....	38
<b>Tabela 2</b>	Comparação entre o resultado obtido pelo método automatizado e o padrão ouro.....	39
<b>Tabela 3</b>	Comparação entre os resultados obtidos pelo método dirigido e o valor padrão ouro.....	40
<b>Tabela 4</b>	Comparação entre os resultados obtidos pelo método livre e o valor padrão ouro.....	42
<b>Tabela 5</b>	Comparação entre os resultados obtidos pelos três métodos e o padrão ouro: média dos avaliadores.....	44
<b>Tabela 6</b>	Comparação entre avaliadores e métodos - menor valor entre lados direito (D) e esquerdo (E).....	45
<b>Tabela 7</b>	Notas da avaliação livre para seis pesquisadores .....	47
<b>Tabela 8</b>	Notas da avaliação dirigida (AD) para seis pesquisadores.....	48

**Tabela 9** Notas da avaliação automatizada (AA) para seis pesquisadores ..... 49

**Tabela 10** Notas dos 12 ratos atribuidas como padrão ouro ..... 50

**LISTA DE FIGURAS**

**Figura 1** Via de acesso para a laminectomia nos processos espinhosos ..... 28

**Figura 2** Posicionamento do rato no equipamento computadorizado de impacto por queda de peso NYU-Impactor para a produção da lesão medular ..... 29

**Figura 3** Caixa confeccionada em vidro transparente (80 x 80 x 30 cm) e posicionamento das câmeras ..... 33

**Figura 4** *Boxplot* mostrando o menor valor entre lados direito e esquerdo conforme os três métodos estudados em comparação com o valor padrão ouro para os avaliadores 4 e 6..... 43

**Resumo**

Molina, AIS. Avaliação da utilização de um programa computadorizado para aplicação da escala de Basso, Beattie e Bresnahan (BBB) em ratos Wistar [tese]. São Paulo. Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2012. 84 p.

A escala de Basso, Beattie e Brenahan (BBB) serve para avaliação da recuperação locomotora em ratos com lesão medular nos níveis torácicos. É baseada em critérios observacionais da movimentação do animal durante a marcha e atribui uma pontuação de 0 a 21 segundo a gravidade da lesão neurológica. Menor pontuação, maior gravidade. Tal escala pode ser aplicada de modo livre, em que o pesquisador observa o rato e emite uma nota; pode ser aplicada de modo dirigido, em que o pesquisador segue uma sequência de perguntas pré-estabelecidas e atribui uma nota; ou de modo automatizado, em que as respostas à mesma sequência de perguntas são fornecidas a um programa de computador, que emitirá uma nota com o grau de lesão. Trabalhos já publicados mostram que existe variação interobservadores na aplicação desta escala. O objetivo do trabalho foi avaliar a utilização de um programa de computador para auxiliar os pesquisadores na atribuição de notas na aplicação da escala BBB e comparar as notas obtidas por esses pesquisadores quando o fazem de modo livre, dirigido e utilizando um programa automatizado. Para testar o programa, foi realizada lesão medular padronizada em 12 ratos Wistar utilizando-se metodologia da New York University - Impactor System. Na sequência, filmou-se a movimentação dos ratos para aplicação da escala BBB no 28<sup>o</sup> dia. Foram convocados oito pesquisadores do laboratório de estudos de trauma raquimedular da Universidade de São Paulo. As avaliações de dois chefes do laboratório, com 15 anos de experiência na aplicação da escala, foram consideradas o padrão ouro na avaliação. Seis pesquisadores receberam as filmagens dos ratos com o objetivo de aplicar a escala BBB nas três metodologias: livre, dirigida e automatizada, com 15 dias

de intervalo entre as avaliações. A ordem da aplicação da escala foi randomizada entre os pesquisadores e a ordem dos ratos, nas análises das filmagens, também foi variada para evitar a memorização por parte dos pesquisadores. Os resultados interavaliadores e entre os métodos mostraram-se similares. A comparação dos resultados entre os seis pesquisadores e os dois considerados padrão ouro mostrou diferença para dois pesquisadores nos métodos livre e dirigido. Concluiu-se que a aplicação da escala BBB pelo modo automatizado não apresentou diferença em relação ao padrão ouro para todos os avaliadores, e que, quando feita pelo modo livre, dirigido e automatizado, não apresentou diferença em relação ao padrão ouro, considerando a média dos avaliadores em cada método.

**Unitermos:** Coluna vertebral. Compressão da medula espinhal. Sistemas de computação. Modelos animais. Ratos.

## **Summary**

Molina, AIS. Evaluation of the use of a computer software for the application of the Basso, Beattie e Bresnahan (BBB) scale in Wistar rats [thesis]. São Paulo. Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2012. 84 p.

The BBB is an evaluation scale in the locomotor recovery in rats presenting thoracic medullar injury. It is based on observation criteria of animal movement while walking, and it provides a score ranging from 0 to 21 according to the severity of the neurological injury. The lower the score, the higher the severity. Such scale can be applied by using a free system of analysis, that is, when the researcher observes the rat and gives a score. The evaluation can also be made in an assisted way, where the researcher follows a series of pre-established questions and then gives a score, or in an automated manner, where the answers to the same sequence of questions are provided to a computer program, which provides a score with the degree of injury. Published research shows that there is an interobserver variation in the scale application. The objective of the present study was to evaluate the use of a computer program for helping researchers in the scoring by the BBB scale, and comparing these grades obtained when they are making a free evaluation, in an assisted evaluation and while using a computer program. In order to test the program, a standardized spinal cord injury was performed in 12 Wistar rats in accordance with the methodology proposed by the New York University - Impactor System. Then, the rat movements were filmed on the 28<sup>th</sup> day, so that the Basso, Bettie and Bresnahan scale could be applied. Eight researchers working in the spinal cord injury laboratory in the University of São Paulo were invited for the study. Two heads of the laboratory, with a fifteen year-experience in the usage and application of the scale, were considered to be gold standard in the evaluation. Six researchers were shown the films and asked to apply the BBB scale by the three methodologies: free, assisted and computerized, with a fifteen-day interval between evaluations. The scale application order was randomized among the

researchers as well as the order of the rats in the film analysis so as to avoid memorization on the part of the researchers. Results proved to be similar between researchers and methods. The comparison of results among the six researchers and the gold standard ones showed discrepancies in two of the researchers in the free and assisted methods of analysis. It was concluded that the BBB scale evaluated through the computer method was no different than the gold standard for all the researchers. When the analysis was performed using the free, assisted and computer-assisted methods, no difference was observed in relation to the gold standard considering the mean values in each method.

**Key words:** Spine. Spinal cord compression. Computer systems. Models, animal. Rats.

## 1. INTRODUÇÃO

A lesão medular é um sério problema de saúde pública e uma das mais devastadoras síndromes neurológicas incapacitantes que acometem o ser humano. Caracteriza-se por graves alterações motoras, da sensibilidade superficial e profunda, distúrbios neurovegetativos e psicossociais.<sup>1,2</sup>

A utilização de modelos experimentais em animais é fundamental para o desenvolvimento de novas técnicas cirúrgicas e terapias para tratamento da lesão na medula espinhal. A maioria dos estudos utiliza ratos como modelo em função de sua praticidade, custo e disponibilidade.<sup>3</sup>

Vários modelos experimentais em ratos são utilizados para avaliar a recuperação funcional através de reflexos sensoriais e locomotores,<sup>4,5</sup> porém diferentes modelos são continuamente propostos.<sup>6-11</sup> A confiabilidade e a efetividade das medidas nesses estudos são maiores quanto mais simples a sua aplicação e mais fáceis as observações na atribuição de uma pontuação. Uma das dificuldades referidas em pesquisas passadas, anteriores a 1995, tais como as de Dohrman et al.<sup>12,13</sup> e Rivlin e Tator,<sup>14</sup> é a falta de um sistema de avaliação padronizado para avaliar o grau de lesão medular, além da dificuldade na determinação da espécie animal mais adequada, para que os animais utilizados fossem de fácil acesso a diferentes laboratórios<sup>7,15-18</sup> e para que a comparação dos resultados interavaliadores fosse menos discrepante.<sup>19</sup>

A escala de avaliação da recuperação funcional de Basso, Beattie e Bresnahan (escala BBB)<sup>20-22</sup> é a principal escala atualmente utilizada para quantificar a recuperação motora em ratos com lesão medular, e segue estudos realizados pelo MASCIS (Multicenter Animal Spinal Cord Injury Study) desde de 1996.<sup>23</sup> Ela foi adotada pelo laboratório de estudos raquimedulares (LETRAN) da Universidade de São Paulo devido à sua praticidade e padronização após aceitação pelo MASCIS. Basso et al.<sup>20</sup> apresentaram uma escala de avaliação da recuperação locomotora em ratos com lesão medular nos níveis de T VII, T VIII e T IX, a partir das respostas funcionais, sensitivas e motoras, e pontuaram essa recuperação em uma escala que varia de 0 a 21, demonstrando que seu uso é eficiente e sensível a pequenas alterações locomotoras quando se avalia a recuperação dessa função em ratos com lesão medular contusa.

Metz et al.,<sup>24</sup> analisando modelos experimentais submetidos a lesão medular, notam que as definições e os critérios para a determinação da capacidade locomotora variam consideravelmente. Defendem que se deve combinar a BBB com métodos diferentes e complementares para uma quantificação mais eficiente e confiável do déficit motor após a lesão medular a fim de possibilitar a comparação dos resultados de pesquisas entre laboratórios.

Ferguson et al.<sup>19</sup> notam que a faixa de baixa pontuação da escala BBB, que varia entre 0 a 6, apresenta uma distribuição da pontuação de forma descontínua: as notas 2 e 3 raramente são atribuídas. Refere que as descontinuidades aumentam a variância desproporcionalmente e

representam um problema para as análises estatísticas, paramétricas ou não paramétricas. Ou seja, um avaliador tem grandes possibilidades de errar ao analisar e pontuar quando exposto a lesões medulares graves.

A frequência e a natureza dos erros na interpretação da escala BBB foram também estudadas por Koopmans et al.,<sup>25</sup> sendo sugerido um método combinado de avaliação para diminuir erros, denominado “*cat walk*” (ou “passarela”), com o objetivo de avaliar a coordenação das patas traseiras com as dianteiras, tendo como base o índice de regularidade (IR), obtido através do uso do método passarela. Essa imprecisão, associada à dificuldade própria do método, impõem a busca por melhorias na acurácia e na agilidade de seu uso, dada a condição de principal escala utilizada para quantificar a recuperação motora em ratos com lesão medular.

Em decorrência da diferença interobservadores nos resultados da escala detectada,<sup>26</sup> e devido à importância da experiência com o uso da BBB para maior consistência em determinados escores<sup>23</sup> seria importante avaliar o benefício de um programa de computador no auxílio à decisão interpretativa e promover um confronto comparativo da precisão em cada método. Com a colaboração da informática, sistemas poli-diagnósticos puderam ser amplamente utilizados,<sup>27,28</sup> podendo ser o complemento necessário para tornar a escala BBB mais ágil, uma vez que colabora em diversas áreas de pesquisa, promovendo integração precisa e rápida entre dados e resultados. Programas de computador que permitem a aplicação de escalas e algoritmos de modo automatizado reduzem significativamente o viés interpretativo observado nas análises não automatizadas.<sup>29,30</sup>

Metodologias experimentais requerem facilidade de aplicação e alta reprodutibilidade. Propõe-se, neste trabalho, uma abordagem facilitadora de treinamento, por meio de uma rotina automatizada para interpretação da escala de Basso, Beattie e Bresnahan através de um programa de computador. O programa, aplicado à escala BBB em ratos com lesão medular experimental, visa diminuir as discrepâncias de notas dadas entre pesquisadores e permitir que pesquisadores menos experientes tenham desempenho semelhante ao de pesquisadores mais experientes na aplicação da escala.

## **2. OBJETIVOS**

1. Avaliar a utilização de um programa de computador para auxiliar os pesquisadores na atribuição de notas na aplicação da escala BBB e comparar as notas médias obtidas por esses pesquisadores, quando o fazem de modo livre, dirigido e utilizando um programa automatizado, em relação a um padrão ouro.

2. Comparar a aplicação da escala BBB considerando as notas dos avaliadores de modo livre, dirigido e utilizando um programa de computador, denominado modo automatizado, em relação a um padrão ouro.

### 3. REVISÃO DA LITERATURA

Schmaus,<sup>31</sup> citado por Yeo,<sup>32</sup> realiza um estudo experimental em coelhos para avaliar a lesão da medula espinhal através da aplicação de um golpe sobre uma tábua presa no dorso do animal. Nota o surgimento de áreas de degeneração e de cavitação no interior da medula.

Kirchgasser,<sup>33</sup> citado por Dohrmann,<sup>34</sup> estuda o traumatismo da medula espinhal em coelhos após lesão na região dorsal e descreve a degeneração da bainha de mielina e das células neuronais dos cornos anteriores da medula. Observa que não há evidência de fratura da coluna vertebral ou de hemorragia intramedular.

Allen,<sup>35</sup> citado por Tarlov e Klinger,<sup>5</sup> é um dos primeiros a criar um modelo experimental, em cães, que produz lesão medular direta através da queda de peso sobre a duramáter. O modelo passa a ser conhecido como “queda de peso” e a gravidade da lesão é quantificada e expressa em gramas-centímetros (g.cm).

Allen,<sup>36</sup> citado por Tarlov e Klinger,<sup>5</sup> observa que a contusão na medula, resultante de um impacto de 240 g.cm e de 400 g.cm, ocasiona paraplegia espástica que melhora significativamente com o tempo e que, quando há aumento do impacto, ocorre lesão mais grave e paraplegia espástica permanente. Descreve que, após o edema e a hemorragia na substância cinzenta e branca da medula, aparecem numerosos axônios edemaciados na coluna lateral e posterior da substância branca da medula

espinal, e que, ao reduzir a pressão intramedular através de mielotomia, ocorre melhora clínica em cães. Propõe que o aumento da pressão intramedular produz, após o trauma direto, necrose isquêmica.

Ayer<sup>37</sup> produz compressão da medula espinal em gatos e, através da injeção de parafina no espaço extradural, observa que há paraplegia completa nos animais. A medula espinal apresenta-se histologicamente normal, com meninges de aspecto inflamatório.

McVeigh<sup>38</sup> produz lesões na medula espinal no nível TVII-TVIII em cães, através da compressão digital. Nota que surge um edema após oito horas da lesão e que este edema progride até o segundo dia. A hemorragia intramedular estende-se acima e abaixo do nível da lesão.

Ferraro,<sup>39</sup> citado por Yeo,<sup>32</sup> realiza trabalho experimental em coelhos, em que provoca um trauma na região dorsal dos animais. Observa que há aparecimento de edema nos axônios da medula espinal nas primeiras horas, seguido de alterações na bainha de mielina. Relata gliose reativa e degeneração da substância branca com alterações no corno anterior da substância cinzenta. Esclarece que há alterações provocadas pelas ondas de choque produzidas pelo trauma e transmitida para a medula espinal através do líquido cefalorraquidiano.

Amako,<sup>40</sup> citado por Yeo,<sup>32</sup> modifica o método de impacto de Allen, observa que surge hemorragia na substância cinzenta de cães com imediata formação de uma cavidade na medula espinal.

Groat et al.,<sup>41</sup> com uma tábua no nível da coluna vertebral, realizam lesão medular em gatos e observam que há variação da força empregada no

golpe aplicado nos animais, quando comparada com as alterações histopatológicas e eletrofisiológicas das células da medula espinal.

Tarlov et al.<sup>42</sup> e Tarlov e Klinger<sup>5</sup> realizam testes em cães colocando balões hidráulicos de diferentes tamanhos no espaço extradural e aplicam força compressiva quantificável em suas medulas espinhais. Observam que, tanto na compressão aguda como na crônica, há degeneração da medula espinhal acima e abaixo do nível onde o balão é colocado.

Tarlov e Klinger<sup>5</sup> apresentam método de avaliação da recuperação funcional em cães e observam a recuperação de 52 cães após laminectomia e lesão medular aguda produzida pela compressão de balões de três tamanhos. Classificam os animais segundo o comportamento específico demonstrado durante sua locomoção em campo aberto, em cinco níveis funcionais (de 0-4). Partem da observação comportamental baseada em critérios e definições não operacionalizados, vagos ou subjetivos, como “bom movimento” ou “recuperação completa”.

Woodard e Freeman<sup>43</sup> estudam a isquemia da medula nos níveis TVI a TXI em 27 cães, seccionam os vasos sanguíneos e as raízes nervosas. Constatam mudanças na avaliação histológica, com perda de neurônios no corno dorsal na isquemia leve, seguida por redução da substância cinzenta. Produzem quadro de mielomalácia com cavitação.

Kajiwara<sup>44</sup> observam as alterações histopatológicas em coelhos. Amarram cilindros nos animais e os jogam de várias alturas para estudar as alterações provocadas. Constatam hemorragia e edema da medula espinal traumatizada.

Ducker e Kindt<sup>45</sup> realizam estudo com 32 macacos-rhesus com lesão medular após laminectomia em região de TXII-LI, por queda de peso colocado em um êmbolo a 20 cm de altura. Os macacos são divididos em quatro grupos de acordo com a massa do êmbolo em 10, 15, 20 e 25 g, com oito animais cada. Os autores concluem que, quanto maior a carga aplicada, maior é a gravidade da lesão medular, havendo melhora do quadro clínico apesar das alterações histológicas.

Fairholm e Turnbull<sup>6</sup> realizam estudo em 34 coelhos, pesando 2 e 3 kg, e cinco cães com contusão por queda de peso. Realizam microangiografia entre 7 e 14 dias após o trauma e concluem que a recuperação dos neurônios e axônios depende da preservação da microcirculação, sendo definidas duas zonas de lesão.

Yeo et al.<sup>7</sup> realizam revisão de literatura de animais com lesão medular. Constatam que o modelo utilizando macacos é o que mais se aproxima às condições humanas, porém, apresenta algumas dificuldades por ser de tratamento caro e difícil manuseio. Observam que o modelo com ovelhas é bem aceito pelo fato de o animal possuir um tamanho adequado da medula espinhal e por ser de fácil tratamento em longos períodos.

Koozekanani et al.<sup>46</sup> realizam lesão em cães na medula espinhal por queda de peso orientado por um tubo, sobre um protetor da medula espinhal exposta cirurgicamente. O movimento é registrado por câmera fotográfica de alta velocidade, e comparado com o obtido por computador que simula o mecanismo dinâmico da lesão. Observam que os dados produzidos pelo

computador são dinâmicos durante o impacto, enquanto que a avaliação pela fotografia ocorre com intervalo de 15,6 ms entre um quadro e outro.

Dohrmann e Panjabi<sup>47</sup> realizam estudo experimental com lesão medular por queda de peso na região de TV-TVI exposta por laminectomia. O trauma aplicado é de 400 g.cm. Formam cinco grupos: 1) 5 g x 80 cm, 2) 10 g x 40 cm, 3) 20 g x 20 cm, 4) 40 g x 10 cm, 5) 80 g x 5 cm e comparam os parâmetros biomecânicos e o volume de lesão entre cinco grupos. Constatam que, em todos os grupos, o volume de lesão é diferente e a quantidade de energia transferida para a medula espinhal depende de fatores como massa, altura, massa do protetor de medula e velocidade. A energia absorvida pela medula espinhal do Grupo 4 é aproximadamente 100 vezes maior que a do Grupo 1.

Eidelberg et al.<sup>48</sup> descrevem modelo de lesão submáxima da medula espinhal por compressão direta na região de TVI-TVIII. Realizam laminectomia, fixam os processos espinhosos através de pinças e aplicam uma carga de 100 g por 3 minutos. A função motora é avaliada através de um plano inclinado até 25 graus e comparada com cortes histológicos. Concluem que o modelo simula a compressão de uma luxação ou fratura-luxação não reduzida.

Bohlmann et al.<sup>49</sup> desenvolvem modelo experimental através da compressão controlada e monitorada, utilizando um transdutor de pressão, e demonstram como produzir traumatismo por contusão da medula espinhal através da queda de peso. Constatam lesões de leve a grave e quadros neurológicos de paralisias completas e incompletas provocados por pesos

diferentes. Correlacionam os achados histológicos com as síndromes clínicas de paralisia.

Khan e Griebel<sup>50</sup> comparam três técnicas de lesão medular realizada em animais: a) por queda de peso; b) método de compressão por grampo de aneurisma e c) método de compressão extradural com balão. Concluem que a principal causa da lesão na medula espinal pela queda de peso é o fator mecânico; enquanto que a utilização da pinça de aneurisma e do balão extradural apresentam fatores mecânicos e vasculares.

Panjabi e Wrathall<sup>15</sup> analisam biomecanicamente as alterações funcionais ocorridas por queda de peso na lesão medular de ratos. Quantificam o trauma por parâmetros biomecânicos da força máxima e do impulso conforme a relação constante de massa equivalente a 10 gramas. Variam a altura em 2,5, 5,0 e 17,5 cm. Notam que os parâmetros do déficit funcional são quantificados pelo registro do plano inclinado e registro motor das patas traseiras. Constatam relação significativamente diferente ( $p = 0,0001$ ) entre os parâmetros biomecânicos do trauma, bem como entre os parâmetros biomecânicos e os funcionais quatro semanas após a lesão, e que o impulso é preditor da perda funcional.

Behrmann et al.<sup>51</sup> realizam análise histológica e comportamental da recuperação locomotora de ratos, baseada na escala de Tarlov. Produzem contusão medular através de um aparelho e comparam com um grupo que é submetido a secção anatômica da medula. Analisam a marcha dos animais em campo aberto, em plano inclinado e em grade. Constatam que os

animais que sofrem contusão medular demonstram recuperação funcional quando comparados com o grupo submetido à secção.

Constantini e Young<sup>8</sup> utilizam o New York University Spinal Cord Contusion System (NYU-Impactor) para reproduzir lesões por contusão provocada por queda de uma haste de 10 g a uma altura de 1,25 cm, 2,5 cm e 5,0 cm sobre a medula espinal exposta por laminectomia ao nível de TX. O volume da lesão é quantificado pela análise iônica de Na e K.

Basso et al.<sup>22</sup> publicam nota à Sociedade de Neurociência afirmando que ratos com contusão medular leve, quando comparados a ratos com contusão moderada, apresentam: a) maior recuperação da locomoção; b) rápido índice de recuperação; c) maior poupança do trato rubrospinal e do trato vestibuloespinal ao longo da borda periférica do funículo dorsal e ventro-lateral.

Basso et al.<sup>20</sup> utilizam variações da escala apresentada por Tarlov e afirmam que há vários estudos da recuperação locomotora em ratos com lesão medular, dificultando a comparação de resultados entre laboratórios. Apresentam uma escala de avaliação da recuperação locomotora em ratos com lesão medular nos níveis de TVII, TVIII, TIX a partir das respostas funcionais, sensitivas e motoras, que varia de 0 a 21. Demonstram que esta escala é eficiente, ampla e não ambígua. Concluem que é uma medida válida e previsível da recuperação, sendo capaz de distinguir resultados comportamentais em diferentes tipos de lesões e prever alterações anatômicas no centro da lesão. Afirmam que examinadores, em diferentes laboratórios, podem reproduzir a análise dos resultados do teste

BBB, oferecendo uma medida mais discriminativa do resultado comportamental, permitindo uma melhor avaliação do uso de drogas aplicadas após lesão medular.

Basso et al.<sup>21</sup> padronizam o uso do NYU-Impactor como método para produzir lesão medular por queda de peso em ratos. Afirmam que a escala BBB é sensível para avaliar a recuperação da função locomotora em ratos com lesão medular contusa. Demonstram que o sistema NYU produz uma contusão medular graduada, consistente e reprodutível em todos os ratos. Notam que um exame dos efeitos terapêuticos para índices lentos e rápidos de recuperação é mais evidente nos grupos com lesão de impacto nas alturas de 12,5 e 25 mm com peso de 10 g sobre a medula. Confirmam que a maior quantidade de tecido poupado resulta na melhor recuperação da função locomotora final. Concluem que a escala BBB é aplicável após a utilização do sistema NYU, na análise da recuperação da função locomotora em ratos com lesão medular contusa.

Basso et al.<sup>23</sup> realizaram estudo pelo MASCIS (Multicenter Animal Spinal Cord Injury Study), no qual participam 22 observadores de 8 diferentes centros que classificam as patas traseiras de 9 ratos com lesão medular entre 2 e 6 semanas após contusão. Separam os observadores em 3 grupos coorte: um com experiência pelo sistema Ohio State University (OSU) ESCID Spinal Cord Contusion Model<sup>52</sup> e dois grupos sem experiência com o OSU. Os resultados indicam que os observadores sem experiência podem aprender rapidamente a usar a escala BBB de forma consistente,

que os escores entre 4 e 16 são mais consistentes e que a experiência implica em maior consistência nesses escores.

Kuhn e Wrathall<sup>16</sup> avaliam os resultados de testes funcionais e das alterações histopatológicas produzidas por uma lesão da medula espinal em camundongos, provocada pela técnica de queda de peso. Utilizam diferentes pesos e alturas (1 g x 2,5 cm, 2 g x 2,5 cm, 3 g x 2,5 em e 3 g x 5 cm). Observam que é produzido em todos os camundongos déficit funcional após a lesão e que ocorre gradual recuperação funcional, relacionada com a quantidade de substância branca íntegra.

Rodrigues<sup>18</sup> produz lesão na medula espinal por queda de peso nas alturas de 12,5; 25 e 50 mm após laminectomia, em 30 ratos Wistar machos e fêmeas, entre 20 e 25 semanas. Notam que a técnica por queda de peso apresenta algumas vantagens: 1) a quantificação por g.m. não é a exata representação da energia aplicada sobre a medula; 2) a medula é comprimida na sua face dorsal, diferente das lesões em seres humanos; 3) os resultados são variáveis com a queda de peso. Concluem que não se comprova diferença significativa entre os volumes de lesão provocadas por queda de massa (10 g) de 12,5 e 25 mm de altura, e afirmam que a lesão medular em ratos Wistar é eficaz e estima o volume de lesão espinal durante o impacto.

Vialle et al.<sup>17</sup> realizam lesão na medula espinal provocada pelo Impactor, em ratos. Analisam histologicamente a progressão das alterações secundárias ao trauma, constatando que há alterações progressivas na medula espinal na área de necrose secundária.

Metz et al.<sup>24</sup> observam modelos experimentais para a avaliação funcional de ratos submetidos a lesão medular. Referem que as definições e os critérios para a determinação da capacidade locomotora variam consideravelmente. Examinam os modelos de análise da motricidade dos ratos em campo aberto (*open field locomotion score*), os métodos de análise das pegadas (*footprint analysis*), da análise cinemática (*kinematic analysis of video recordings during walking*) e outros métodos de avaliação motora, como o da marcha em piso gradeado (*grid walk*) e o teste da viga limitada (*narrow beam score*). Defendem que se deve combinar a escala BBB com métodos diferentes e complementares para uma quantificação mais eficiente e confiável do déficit motor após a lesão medular e para possibilitar a comparação de resultados de pesquisas entre laboratórios. Recomendam testes diferentes para estudos com os ratos com baixa motricidade, casos de ratos com pontuação entre 0 e 12 da escala BBB, e com alta motricidade, ratos com pontuação de 13, ou acima, da escala BBB. Para a avaliação de ratos com baixa capacidade locomotora, propõem a utilização combinada da escala BBB e da avaliação da marcha em piso gradeado (*grid walk*) e da análise cinemática (*kinematic analysis of video recordings during walking*). Para os ratos com alta motricidade, sugerem a combinação com a avaliação da marcha em piso gradeado (*grid walk*) e com o teste da viga limitada (*narrow beam score*).

Scheff et al.<sup>53</sup> identificam comportamentos e características diferentes ao longo da escala BBB. Analisam dados reais obtidos de avaliações da capacidade locomotora dos ratos submetidos a contusão medular a partir de

14 artigos publicados no Journal of Neurotrauma entre 1998 e 2001. Recomendam a utilização de estatísticas mais conservadoras. Relatam a necessidade da criação de uma pontuação mais detalhada e subdividida em determinadas partes da escala para melhorar a sua sensibilidade.

Os autores<sup>53</sup> formam quatro grupos, sendo um controle e três submetidos a diferentes tratamentos. Estabelecem uma pesquisa experimental em que supõem todos os ratos como previamente idênticos e normais, com 21 pontos na escala BBB, e medem as alterações da capacidade funcional locomotora em sete ocasiões, correspondentes aos dias 2, 7, 14, 21, 28, 35 e 42 após uma contusão medular moderada e tratamentos. Cada grupo é formado por 10 medidas representativas do tipo de dados adquiridos pelo uso da escala BBB. Constatam a falta de homogeneidade nos critérios e a controvérsia sobre o método estatístico mais apropriado. Consideram a escala ordinal com intervalos diferentes entre os seus pontos e constatam maior facilidade de variação de pontuação na faixa elevada da escala em relação à faixa baixa: a melhora de dois pontos na parte baixa da escala é completamente diferente de uma melhora de dois pontos na parte alta. Analisam uma estratégia para determinar um método estatístico mais adequado.

Ferguson et al.<sup>19</sup> realizam a avaliação pela escala BBB de 643 ratos submetidos a contusões leve a grave (haste a 12,5, 2,5 ou 50 mm de altura). Avaliam a escala e propõem uma transformação *post hoc* para reduzir a variabilidade e aumentar o poder discriminatório nos casos em que pequenas variações das pontuações (resultados das avaliações) caírem na faixa

superior da escala. A faixa alta da escala não foi analisada. Na faixa baixa, constataram descontinuidades na distribuição da pontuação. A pontuação 2 e 3 foi raramente atribuída. Referem que as descontinuidades aumentam a variância desproporcionalmente e representam um problema para as análises estatísticas, paramétricas ou não paramétricas. Sugerem a combinação *post hoc* dos resultados com dois, três e quatro pontos da escala BBB.

Molina et al.<sup>54</sup> relatam que a escala BBB pode ser reprodutível, podendo ser utilizada com confiança em diferentes laboratórios. Comparam três escalas e referem que a escala BBB é uma medida fácil e sensível de avaliação da recuperação locomotora, concebida para refletir a recuperação progressiva após a lesão medular, e fornecem uma escala expandida para mostrar os comportamentos nas fases de recuperação inicial, intermediária e avançada.

Webb e Muir<sup>55</sup> sugerem que há alterações neuroanatômicas e neuroquímicas em motoneurônios de ratos adultos com lesão medular incompleta em região cervical, devendo ser realizados estudos sobre a microcirculação intraespinal e regeneração neural. Esse trabalho revisa o comportamento sensório-motor e identifica o comportamento de determinados tratamentos sobre lesões incompletas cervicais. Constata a importância de certas estruturas neurológicas no comportamento das patas traseiras e revê o comportamento das patas dianteiras neste tipo de lesão. Os autores concluem que há alterações no comportamento tanto das patas traseiras quanto nas dianteiras, sendo que, nas dianteiras, as alterações do comportamento das patas aparecem, no instante da lesão, mais

comprometidas que as traseiras, porém, logo após a lesão, ambas apresentam-se igualmente alteradas.

Oliveira<sup>56</sup> nota que o modelo de lesão medular em ratos com fita de compressão é reproduzível, produzindo lesão neurológica. Avaliou a recuperação da capacidade locomotora de 50 animais segundo a escala de Basso, Beattie e Bresnahan. A técnica utilizada para captar o potencial evocado avalia os efeitos da descompressão medular, em que a escala BBB mostra-se eficiente na interpretação do efeito da descompressão medular, e quanto mais precoce a descompressão medular, melhor a recuperação neurológica. Observa os efeitos do tempo da descompressão medular em ratos Wistar, machos com compressão medular pela fita de tecido (cetim) nos níveis de TIX e TX.

Badilini et al.<sup>57</sup> desenvolvem um *software* (programa de computador) em eletrocardiograma scan (ECGScan), que converte registros eletrocardiográficos em papel para arquivos digitais. Utilizam 60 ECGs digitais e comparam o impresso ao papel. A reconstrução digital das ondas do ECG e a concordância nas medidas semiautomáticas dos intervalos cardiológicos denominadas QT e a fidelidade na reconstrução digital das ondas do ECGS confirmam a utilidade do *software* no auxílio à conversão das registros eletrocardiográficos.

Koopmans et al.<sup>25</sup> utilizam 22 ratos Wistar, fêmeas de 11 semanas de idade e demonstram a associação do método *cat walk* ou passarela na utilização da escala BBB para minimizar erros em sua utilização. Os animais foram avaliados no 21<sup>o</sup> dia após lesão, sendo divididos em dois grupos.

Concluem que é possível a associação do método *cat walk* à escala BBB, aumentando sua sensibilidade.

Molina<sup>26</sup> avalia a sensibilidade e a reprodutibilidade da escala BBB<sup>19</sup> na avaliação da função locomotora de 30 ratos Wistar submetidos a lesão medular leve, moderada e grave. Conclui que: a) há redução da sensibilidade e da reprodutibilidade com a redução da capacidade funcional locomotora; b) a escala BBB apresenta sensibilidade satisfatória apenas nas avaliações funcionais dos ratos com lesões leves; c) a escala BBB apresenta excelente reprodutibilidade nas análises em ratos com lesões leves e apenas satisfatória nas avaliações dos ratos com lesões moderadas e graves.

Molina<sup>30</sup> realiza estudo comparativo entre três tipos de avaliação conhecidas como livre, dirigida e automatizada no auxílio diagnóstico do ECG pediátrico, constando de 15 cardiologistas que avaliam 20 exames de ECG. O trabalho conclui que a análise automatizada reduz o viés interpretativo das análises não automatizadas.

Yamasita et al.<sup>58</sup> utilizam um *software* que avalia a recuperação de lesões nervosas periféricas dos nervos isquiático, fibular e tibial, obtidos através da análise motora a fim de proporcionar a possibilidade de realizar uma uniformidade dos métodos empregados em pesquisas sobre regeneração nervosa. Concluem que a utilização desse *software* proporciona uniformidade dos métodos empregados nessas pesquisas e que o programa auxilia o acesso às informações armazenadas dos diferentes métodos de pesquisas que foram “salvos” no histórico da ferramenta.

Carvalho et al.<sup>28</sup> desenvolvem um programa de computador para o auxílio do ensino médico em psiquiatria. O *software* consta de uma simulação de caso clínico, tutorial e teste de múltipla escolha em esquizofrenia paranoide. Concluem que o uso de uma tecnologia moderna, como a informática, requer certos cuidados e bom discernimento, mas pode trazer grandes benefícios para os pacientes.

Netto et al.<sup>59</sup> realizam intervenção cirúrgica em 25 ratos da raça Wistar com descompressão imediata da medula espinhal e comparam com grupo de ratos com descompressão após uma hora. Observam que os resultados do déficit neurológico foram melhores nos ratos tratados por descompressão cirúrgica imediata em relação aos tratados após uma hora de lesão. Realizam análise histopatológica e funcional pela escala BBB e concluem que, quanto mais precoce a descompressão espinal nas lesões medulares traumáticas agudas, melhores são os resultados finais em relação à função e presença de déficit neurológico.

Rodrigues et al.<sup>60</sup> padronizam o modelo experimental de lesão medular em 30 ratos Wistar, utilizando um equipamento computadorizado para impacto por queda de peso e os parâmetros determinados pelo MASCIS. Concluem que o modelo demonstrou-se eficaz e capaz de gerar lesões medulares padronizadas em ratos Wistar.

Santos et al.<sup>61</sup> realizam estudo em 20 ratos Wistar que foram divididos em 4 grupos de lesão: leve, moderada, grave e controle. Observam a função motora após 48 horas da lesão medular contusa realizada pelo sistema

MASCIS Impactor. Concluem que o sistema de lesão da MASCIS e a avaliação BBB produzem uma avaliação padronizada.

#### **4. MÉTODOS**

O protocolo desta pesquisa foi submetido e aprovado pela Comissão Científica do Instituto de Ortopedia e Traumatologia (IOT) e pela Comissão de Análise de Projetos de Pesquisa (CAPPesq, protocolo de pesquisa nº 0049/09) do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP).

Desenvolveu-se, para este trabalho, um programa de computador baseado em planilha do Microsoft Excel, com 14 perguntas ou 14 diferentes macros, que foram preenchidas de forma sequencial. Após todos os itens respondidos, o programa emitiu uma nota de 0 a 21 conforme a escala de Basso, Beattie e Bresnahan (Anexo 1). Macro é um conjunto de instruções dispostas de forma lógica com a finalidade de automatizar tarefas ou ações da planilha Microsoft Office do programa Visual Basic, de propriedade da própria Microsoft, que é utilizada para realizar uma tarefa sequencial. Ela pode ser considerada um programa dentro de outro programa, para atender a certa necessidade específica, desenvolvida pelo próprio usuário. A elaboração e a verificação do programa seguiu os padrões estruturados por Molina<sup>30</sup> e foram avaliadas pelo Departamento de Informática do Instituto do Coração (Incor) da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP).

Para testar o programa, foi realizada lesão medular padronizada em 12 ratos Wistar segundo critérios adotados por Rodrigues.<sup>18</sup> A metodologia

adotada para produção da lesão medular foi da New York University - Impactor<sup>62</sup> adotada pelo Multicenter Animal Spinal Cord Injury Study – MASCIS. Os ratos foram mantidos por 28 dias em uma câmara com temperatura controlada (25 °C), em gaiolas forradas para prevenir úlceras de pressão.<sup>18,63</sup>

Foram realizadas filmagens da movimentação desses ratos com três câmeras digitais para aplicação da escala BBB. Convocaram-se oito pesquisadores da FMUSP, dois dos quais, chefes do Laboratório de Estudos do Traumatismo Raquimedular e de Nervos (LETRAN) do IOT-HC-FMUSP, com 15 anos de experiência na aplicação da escala, cujas avaliações foram consideradas como o padrão ouro neste estudo. Os demais seis pesquisadores receberam as filmagens dos ratos com o objetivo de aplicar a escala BBB em três tempos distintos com 15 dias de intervalo entre elas, incluindo uma aplicação da escala de maneira livre, uma aplicação da escala de maneira dirigida e uma aplicação da escala de maneira automatizada.

A ordem no modo de aplicação da escala foi sorteada por meio de envelopes opacos selados entre os pesquisadores e a ordem na avaliação dos ratos nas filmagens também foi variada para evitar a memorização por parte dos pesquisadores.

O desenho adotado consistiu das seguintes etapas:

- A. Desenvolvimento do programa de computador;
- B. Recepção e seleção dos animais;
- C. Formação dos grupos experimentais;
- D. Produção de lesão medular padronizada;
- E. Manutenção dos animais até 28<sup>o</sup> dia após lesão;

F. Filmagem, por quatro minutos, da avaliação locomotora, realizada por três câmeras digitais, no 28º dia.

G. Eutanásia (29º dia após lesão);

H. Avaliação das filmagens, assim que editadas, pelos pesquisadores através da escala BBB, de maneira livre, dirigida e utilizando o programa de computador desenvolvido para este trabalho, denominada modo automatizado;

I. Análise dos dados obtidos.

#### **4.1. Desenvolvimento do programa de computador**

O programa de computador desenvolvido e utilizado neste estudo foi elaborado com 14 itens que se correlacionaram a cada segmento da escala BBB, e foi utilizado na avaliação das 12 imagens de vídeo sobre os ratos lesionados. Optou-se por uma diferenciação de cor a cada pergunta para facilitar a identificação do item em análise e para compreensão pedagógica na exposição do programa. Foi formatado um questionário eletrônico baseado na escala BBB em planilha do programa Microsoft Excel, com diferentes macros. Como já explicitado acima, macro é uma sequência de comandos e funções armazenadas em um módulo do programa Visual Basic, de propriedade da Microsoft, e que pode ser executado sempre que se precisar realizar alguma tarefa sequencial. Quando uma macro é gravada, o programa Excel armazena informações sobre cada etapa realizada, enquanto uma sequência de comandos é digitada. Em seguida, a macro é ativada pelo usuário para repetir ou “reproduzir” automaticamente

os comandos já programados. Este programa de computador segue modelo adotado pelo Instituto do Coração (Incor) da FMUSP, utilizado por Molina,<sup>30</sup> e analisado pelo setor de Informática Médica do Incor.

#### **4.2. Recepção e seleção dos animais**

Para a seleção dos ratos a serem submetidos à lesão medular, seguimos os critérios de inclusão e de exclusão estabelecidos por Rodrigues<sup>18</sup> e Galvão,<sup>64</sup> e utilizados no LETRAN, conforme segue.

Critérios de inclusão:

- Ratos da linhagem Wistar, machos e adultos jovens (cinco a seis semanas);
- Peso entre 320 e 340 gramas, inclusive;
- Pelagem normal sob inspeção visual;
- Estado clínico normal avaliado pela veterinária do Biotério de Manutenção da Área de Pesquisas Biológicas do Laboratório de Biomecânica LIM-41 do IOT-HC-FMUSP;
- Motricidade normal.

Critérios de exclusão:

- Óbito após a lesão (durante o experimento);
- Perda de tecido na área lesada;

Autofagia ou mutilação entre os animais;  
Ausência de controle de micção;  
Infecção profunda e refratária a antibioticoterapia após lesão;  
Infecção urinária após 10 dias de tratamento com antibiótico (presença de sangue na urina);  
Movimentação normal após a lesão (21 pontos na escala BBB);  
Pontuação entre as patas traseiras após lesão medular superior a três pontos segundo a escala BBB.

Considerou-se como fator de exclusão dos ratos uma diferença entre os lados que fosse superior a três pontos nas notas atribuídas pelo nosso padrão ouro. Adotou-se como padrão de análise o menor valor entre os lados ou o de maior déficit motor segundo as orientações internacionais da Ohio State University.<sup>52</sup>

Durante o período de experimentação, ratos foram excluídos, e novos incluídos em substituição, respeitando-se os critérios de inclusão e exclusão até a obtenção de 12 animais.

### **4.3. Formação dos grupos experimentais**

Para este estudo, a amostra foi composta por 12 ratos. Os animais, todos da linhagem Wistar, apresentaram características iguais, e foram

divididos em 3 grupos: 4 foram submetidos a lesão leve, em que o peso do equipamento NYU-Impactor caía sobre a medula de uma altura de 12,5 mm; 4 que foram submetidos a lesão moderada, em que o peso caía sobre a medula de uma altura de 25 mm; e 4 submetidos a lesão grave, em que o peso caía de uma altura de 50 mm sobre a medula.

#### **4.4. Lesão medular padronizada**

##### *4.4.1. Procedimento anestésico*

Utilizou-se pentobarbital intraperitoneal na dose de 65 mg/kg. Esta dose de pentobarbital tem seu efeito após cinco minutos da aplicação e mantém o rato anestesiado por aproximadamente duas horas.

##### *4.4.2. Laminectomia*

Cada rato foi submetido a laminectomia para a exposição da medula com o auxílio de um microscópio cirúrgico. Em seguida, foi posicionado no

equipamento computadorizado para impacto por queda de peso para o procedimento da contusão medular.

Realizaram-se laminectomias conforme a técnica cirúrgica estabelecida por Rodrigues<sup>18</sup> e por Molina (Figura 1).<sup>26</sup>

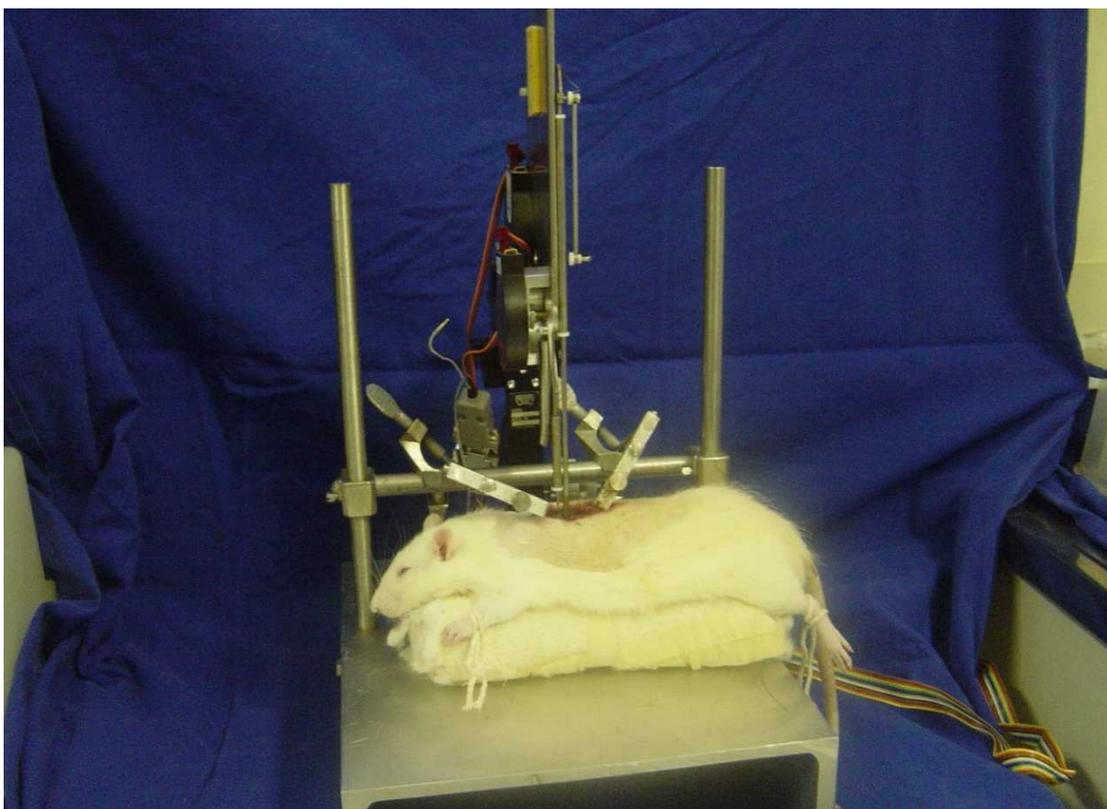
Procedeu-se à tricotomia no local da incisão no dorso de cada rato. Realizou-se uma incisão na pele, de aproximadamente cinco centímetros, na linha média dorsal para expor a coluna vertebral de TVIII a TXII. Afastaram-se os músculos inseridos nos processos espinhosos e nas lâminas de TX a TXI. Identificou-se a última costela, correspondente a TXII, e palpam-se os processos espinhosos de TVIII e TXII, para sua identificação. Utilizou-se um coagulador bipolar para a hemostasia, quando necessário. Removeu-se a metade distal do processo espinhoso de TIX e o processo espinhoso e as lâminas de TX com um sacabocados. Realizou-se a laminectomia com a dimensão necessária para obter uma margem de segurança e acomodar adequadamente a extremidade da haste do equipamento computadorizado de impacto.



**Figura 1** - Via de acesso para a laminectomia nos processos espinhosos

#### 4.4.3. Contusão medular

Para a produção e o monitoramento da contusão medular, utilizou-se o equipamento computadorizado de impacto por queda de peso (Figura 2) desenvolvido pela Universidade de Nova York (NYU Weight-Drop Impactor) e seguiram-se os procedimentos e cuidados indicados no Manual do Impactor.<sup>62</sup>



**Figura 2** - Posicionamento do rato no equipamento computadorizado de impacto por queda de peso NYU-Impactor para a produção da lesão medular.

Posicionou-se o rato no equipamento computadorizado de impacto por queda de peso NYU Weight-Drop Impactor. Os processos espinhosos de TVIII e TXI foram fixados com presilhas e acomodou-se o rato sobre uma esponja;

Ajustou-se a haste do equipamento na posição zero (inicial), e prendeu-se a garra de base na margem da ferida cirúrgica;

Centralizou-se a extremidade da haste do equipamento entre TIX e TX, ajustada para obter um impacto direto com a medula. Este contato foi confirmado por sinais sonoro e luminoso emitidos pelo equipamento;

Elevou-se a haste, conforme a intensidade de contusão estabelecida, para 12,5 mm (lesão leve, identificada nos registros de dados com cor verde), 25 mm (lesão moderada cor azul) ou 50 mm (lesão intensa cor preta) de altura;

Liberou-se a haste do equipamento para contundir a medula;

Colocou-se o rato em uma superfície aquecida e inspecionou-se o sítio de contusão. Procedeu-se à hemostasia de qualquer sangramento presente. A ferida cirúrgica foi suturada por planos com fio de poliamida monofilamentar 3.0.

#### **4.5. Manutenção dos animais**

O rato foi transferido para uma câmara com temperatura controlada (25 °C). Os animais foram acondicionados em gaiolas plásticas forradas de 60 x 40 cm. Colocou-se, no máximo, cinco ratos em cada gaiola, sob condições adequadas de higiene, de alimentação e de hidratação. Os animais foram

mantidos numa mesma gaiola durante o experimento para melhor familiarização e redução da agressividade e das mutilações entre eles.

A bexiga foi esvaziada duas vezes ao dia, por compressão vesical manual, 6 e 24 horas após a lesão e diariamente quando necessário até o momento da eutanásia. Verificou-se a coloração e o odor da urina.

Controlou-se a temperatura ambiente, e mantiveram-se as gaiolas forradas para prevenir úlceras de pressão.<sup>18,63</sup> Verificou-se a ocorrência de feridas provocadas por autofagia.

#### *4.5.1. Antibioticoterapia pós-operatória*

A fim de reduzir a taxa de infecção das vias urinárias e da ferida operatória, instituiu-se a dose de 25 mg/kg de cefalotina subcutânea após o procedimento anestésico.

Realizou-se, periodicamente, a higienização da gaiola e a troca da maravalha.

#### **4.6. Filmagem da avaliação locomotora**

A filmagem da motricidade de cada rato foi realizada por três câmeras digitais, simultaneamente, no 28<sup>o</sup> dia após lesão medular.

Uma caixa em vidro transparente (80 x 80 x 30 cm) com fundo e paredes laterais forradas com material em cor azul marinho foi confeccionada para proporcionar alto contraste com a cor branca dos ratos durante a filmagem. As três câmeras digitais foram colocadas em posições diferentes, com filmagens simultâneas da motricidade dos 12 ratos, a fim de não perder detalhes de sua movimentação, sendo capturadas imagens por um período de 4 minutos para cada câmera. As imagens dos animais parados foram excluídas da edição final, que consistiu num vídeo com duração de 4 minutos para a observação da movimentação dos ratos, filmados aos pares. As duplas de ratos apresentavam a mesma intensidade de lesão (leve ou moderada ou grave, Figura 3).



**Figura 3** - Caixa confeccionada em vidro transparente (80 x 80 x 30 cm) e posicionamento das câmeras.

#### **4.7. Eutanásia**

Os animais foram submetidos à eutanásia no 29<sup>o</sup> dia após a lesão, injetando-se uma dose tóxica para o animal de 140 mg/kg de pentobarbital intraperitoneal de acordo com as regras e regulamentações da CAPPesq do HC-FMUSP.

#### **4.8. Análise das filmagens pelos pesquisadores através da escala BBB, de maneira livre, dirigida e automatizada**

Convocamos oito pesquisadores do laboratório da FMUSP para este estudo. Os dois chefes do laboratório, com 15 anos de experiência e publicações na aplicação da escala, foram considerados o padrão ouro na avaliação. Os pesquisadores mais experientes avaliaram por quatro minutos as filmagens já editadas, e de comum acordo emitiram uma única nota para cada rato, tendo como base o lado de maior déficit motor, ou seja, o de menor nota, servindo seus resultados como padrão ouro (Anexo 2). Foram atribuídos valores de 0 a 21 conforme a escala BBB.

Os demais seis pesquisadores receberam as mesmas filmagens dos ratos com o objetivo de aplicar a escala BBB em 3 tempos distintos, com 15 dias de intervalo entre elas, incluindo uma aplicação da escala de maneira livre, uma aplicação da escala de maneira dirigida e uma aplicação da escala de maneira automatizada. A ordem no modo da aplicação da escala foi sorteada. O sorteio foi realizado através de envelopes fechados contendo pastas com imagens sobre o modo de avaliação e sobre a BBB da seguinte forma: orientações em papel tamanho A4 sobre os três modos de avaliação: avaliação “livre” (AL), “dirigida” (AD) ou “automatizada” (AA), Anexo 3, 4 ou 5, DVDs contendo imagens explicativas de cada seguimento da BBB de 0 a 21 e DVDs com imagens dos 12 ratos codificados por números ou cores. A

ordem na análise da filmagem dos ratos e a sequência observada de ratos foi variada para evitar a memorização dos pesquisadores.

O modo AL baseou-se na livre classificação da motricidade detectada no rato com graduação de 0 a 21, de acordo com a intensidade da lesão apresentada no Anexo 3. O modo AD consistiu em 14 perguntas sequenciais sobre a normalidade dos segmentos selecionados, baseadas segundo os critérios da BBB. Neste modo de avaliação, o pesquisador é solicitado a primeiro observar a imagem, em seguida analisar cada uma das 14 questões, em sequência de 1 a 14, para posteriormente responder sobre a normalidade ou não de cada segmento corpóreo (Anexo 8 ao Anexo 79), e no final emitir a nota para cada lado do rato, elegendo a menor nota, ou a de maior déficit motor, como o escore da BBB (Anexo 6). Já o modo AA baseou-se em um programa de computador que contém 14 perguntas sequenciais organizadas em macros. Ao serem respondidas em ordem de 0 a 14 para ambos os lados do rato, automaticamente o programa emitiu uma nota de 0 a 21 (Anexo 7).

## 5. ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para comparar avaliadores e métodos, foi utilizada a análise de variância (ANOVA) para medidas repetidas com transformação por postos.

Para comparar métodos em relação ao padrão ouro, foi utilizado o teste paramétrico t de Student pareado, e, quando as suposições do teste não foram satisfeitas, utilizou-se o teste não paramétrico de Wilcoxon pareado.

Para a checagem da normalidade das distribuições, foram realizados os testes de Kolmogorov-Smirnov e Shapiro-Wilk e, para análise de variância, foi utilizado o teste ANOVA.<sup>65,66</sup>

O programa estatístico adotado foi o Statistical Package for Social Sciences (SPSS) versão 15.0 para Windows.

Utilizaram-se alguns gráficos tipo *boxplot* que contêm informações descritivas por apresentarem dados não paramétricos, sendo este o gráfico indicado nesta situação, pois serve para uma comparação visual entre dois ou mais grupos ou para se comparar a variabilidade entre eles, além de confrontar dados quando há valores muito altos ou muito baixos.<sup>67</sup>

Foi utilizado um nível de significância de 5% ( $p \leq 0,05$ ).

## 6. RESULTADOS

Após a avaliação dos vídeos dos 12 ratos pelos dois pesquisadores padrão ouro, verificou-se que o rato número 13 apresentou diferença entre os lados maior que três pontos. De acordo com os critérios de inclusão e exclusão neste estudo, baseados nas orientações internacionais da Ohio State University OSU,<sup>68</sup> este rato foi desconsiderado da análise estatística.

A amostra constou, portanto, de um total de 11 ratos, que foram analisados pelos dois pesquisadores padrão ouro e depois por 6 pesquisadores (P1, P2, P3, P4, P5 e P6) que os avaliaram por 3 métodos, originando um total de 198 avaliações.

Na Tabela 1, com os dados de menor valor para o padrão ouro, o mínimo valor encontrado foi 0 e máximo valor foi 13, sendo a mediana calculada com o valor igual a 1. O rato 13 codificado em cor verde não participou das análises estatísticas.

**Tabela 1** - Valores utilizados como padrão ouro na análise realizada pelos dois pesquisadores mais experientes para os 11 ratos avaliados, de acordo com o lado esquerdo (E) e direito (D)

	Padrão ouro		Valores utilizados
	E	D	Menor valor
<b>Rato preto</b>			
<b>Lesão grave</b>			
11	0	1	0
12	4	4	4
14	1	1	1
15	0	1	0
<b>Rato azul</b>			
<b>Lesão moderada</b>			
3	0	1	0
4	0	1	0
5	4	1	1
6	1	1	1
<b>Rato verde</b>			
<b>Lesão suave</b>			
12	4	1	1
15	11	10	10
16	13	13	13

De acordo com os resultados da Tabela 2, não existe diferença significativa entre o método automatizado e o padrão ouro para os avaliadores de 1 a 6, pois em todas as comparações, o valor de p foi maior que 0,05.

**Tabela 2** - Comparação entre o resultado obtido pelo método automatizado e o padrão ouro

	Automatizado	Padrão ouro	p-valor*
<b>Avaliador 1</b>			
Média (DP)	2,09 (3,3)	2,82 (4,49)	0,7335
Mediana	1	1	
Mínimo – Máximo	0 – 9	0 – 13	
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	
<b>Avaliador 2</b>			
Média (DP)	2 (3,35)	2,82 (4,49)	0,5580
Mediana	1	1	
Mínimo – Máximo	0 – 12	0 – 13	
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	
<b>Avaliador 3</b>			
Média (DP)	4 (4,47)	2,82 (4,49)	0,0760
Mediana	1	1	
Mínimo – Máximo	1 – 13	0 – 13	
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	
<b>Avaliador 4</b>			
Média (DP)	2,18 (3,87)	2,82 (4,49)	0,4911
Mediana	1	1	
Mínimo – Máximo	0 – 13	0 – 13	
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	
<b>Avaliador 5</b>			
Média (DP)	2,18 (2,79)	2,82 (4,49)	0,6845
Mediana	1	1	
Mínimo – Máximo	0 – 10	0 – 13	
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	
<b>Avaliador 6</b>			
Média (DP)	4,36 (4,39)	2,82 (4,49)	0,1583
Mediana	3	1	
Mínimo – Máximo	0 – 13	0 – 13	
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	

\*Teste de Wilcoxon

Na Tabela 3, a comparação entre os resultados obtidos pelos pesquisadores por meio do método dirigido e o valor do padrão ouro, considerando o menor valor entre lados direito (D) e esquerdo (E), há diferença significativa entre o método dirigido e o padrão ouro apenas para o avaliador 6 ( $p = 0,0145$ ).

**Tabela 3** - Comparação entre os resultados obtidos pelo método dirigido e o valor padrão ouro

	<b>Dirigido</b>	<b>Padrão ouro</b>	<b>p-valor</b>
<b>Avaliador 1</b>			
Média (DP)	2,91 (4,32)	2,82 (4,49)	
Mediana	1	1	0,4784*
Mínimo – Máximo	0 – 12	0 – 13	
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	
<b>Avaliador 2</b>			
Média (DP)	2,18 (3,95)	2,82 (4,49)	
Mediana	1	1	0,9416*
Mínimo – Máximo	0 – 14	0 – 13	
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	
<b>Avaliador 3</b>			
Média (DP)	5 (4,65)	2,82 (4,49)	
Mediana	5	1	0,0836*
Mínimo – Máximo	1 – 15	0 – 13	
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	
<b>Avaliador 4</b>			
Média (DP)	3,09 (4,99)	2,82 (4,49)	
Mediana	1	1	0,3441*
Mínimo – Máximo	0 – 17	0 – 13	
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	

(continua)

(continuação)

<b>Avaliador 5</b>			
Média (DP)	2,91 (3,21)	2,82 (4,49)	
Mediana	2	1	0,9163*
Mínimo – Máximo	0 – 10	0 – 13	
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	
<b>Avaliador 6</b>			
Média (DP)	5,73 (5,27)	2,82 (4,49)	
Mediana	3	1	<b><u>0,0145</u></b> <sup>†</sup>
Mínimo – Máximo	0 – 14	0 – 13	
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	

\*Teste de Wilcoxon; <sup>†</sup>Teste t pareado

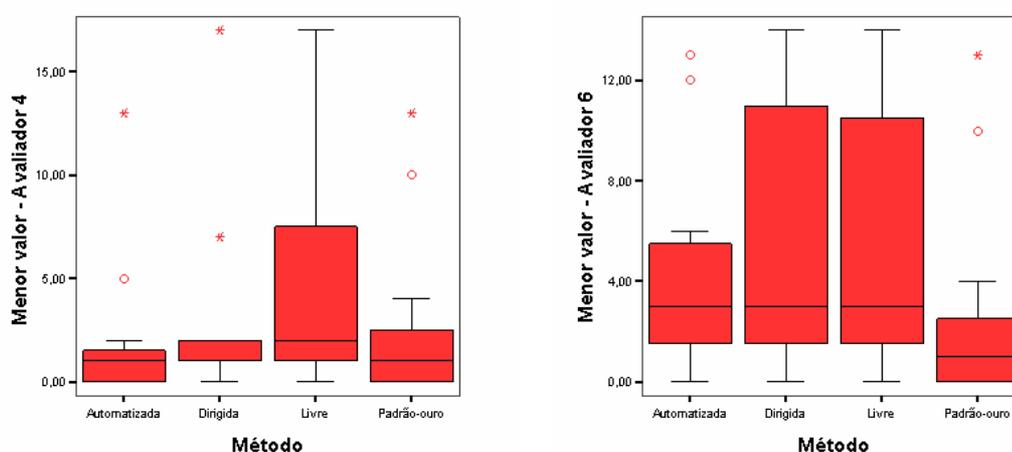
De acordo com a Tabela 4, a comparação entre os resultados obtidos pelo método livre e o valor do padrão ouro, considerando o menor valor entre lados D e E, há diferença significativa para os avaliadores 4 ( $p = \mathbf{0,0368}$ ) e 6 ( $p = \mathbf{0,0115}$ ).

**Tabela 4** - Comparação entre os resultados obtidos pelo método livre e o valor padrão ouro

	Livre	Padrão ouro	p-valor
<b>Avaliador 1</b>			
Média (DP)	2,45 (3,75)	2,82 (4,49)	
Mediana	1	1	0,3653*
Mínimo - Máximo	0 – 12	0 – 13	
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	
<b>Avaliador 2</b>			
Média (DP)	2 (2,79)	2,82 (4,49)	
Mediana	1	1	0,3428*
Mínimo - Máximo	0 – 10	0 – 13	
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	
<b>Avaliador 3</b>			
Média (DP)	4,27 (4,03)	2,82 (4,49)	
Mediana	1	1	0,1361*
Mínimo - Máximo	1 – 11	0 – 13	
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	
<b>Avaliador 4</b>			
Média (DP)	4,55 (5,09)	2,82 (4,49)	
Mediana	2	1	<b>0,0368*</b>
Mínimo - Máximo	0 – 17	0 – 13	
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	
<b>Avaliador 5</b>			
Média (DP)	2 (3,38)	2,82 (4,49)	
Mediana	1	1	0,5961*
Mínimo - Máximo	0 – 12	0 – 13	
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	
<b>Avaliador 6</b>			
Média (DP)	5,64 (5,16)	2,82 (4,49)	
Mediana	3	1	<b>0,0115<sup>†</sup></b>
Mínimo - Máximo	0 – 14	0 – 13	
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	

\*Teste de Wilcoxon; <sup>†</sup>Teste t pareado

Através do gráfico do tipo *boxplot* apresentado na Figura 4, visualiza-se a discrepância de notas aplicadas pelo avaliador 4 em relação ao padrão ouro, quando este a aplica de modo livre, e a discrepância de notas aplicadas pelo avaliador 6 em relação ao padrão ouro, quando este o faz de modo livre e dirigido.



**Figura 4** - *Boxplot* mostrando o menor valor entre lados direito e esquerdo conforme os três métodos estudados em comparação com o valor padrão ouro para os avaliadores 4 e 6.

De acordo com os resultados da Tabela 5, não existe diferença significativa entre os métodos automatizado, dirigido e livre quando comparados com o padrão ouro para a média dos avaliadores 1 a 6, pois em todas as comparações, o valor de  $p$  foi maior que 0,05.

**Tabela 5** - Comparação entre os resultados obtidos pelos três métodos e o padrão ouro: média dos avaliadores

<b>Média dos Avaliadores</b>	<b>Automatizado</b>	<b>Padrão ouro</b>	<b>p-valor</b>
Média (DP)	2,8 (2,88)	2,82 (4,49)	
Mediana	1,5	1	0,5147*
Mínimo – Máximo	0,5 - 9,83	0 – 13	
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	
<b>Média dos Avaliadores</b>	<b>Dirigido</b>	<b>Padrão ouro</b>	<b>p-valor</b>
Média (DP)	3,64 (3,42)	2,82 (4,49)	
Mediana	2	1	0,0856*
Mínimo – Máximo	0,33 – 10	0 – 13	
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	
<b>Média dos Avaliadores</b>	<b>Livre</b>	<b>Padrão ouro</b>	<b>p-valor</b>
Média (DP)	3,48 (3,34)	2,82 (4,49)	
Mediana	1,67	1	0,2132*
Mínimo – Máximo	0,5 – 10,83	0 – 13	
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	

\*Teste de Wilcoxon

A interpretação dos resultados da Tabela 6 demonstra que não houve diferença significativa entre avaliadores e métodos quando os avaliadores são comparados entre si, por meio da análise de variância (ANOVA) para medidas repetidas com transformação por postos. Tal análise mostrou que, quando os avaliadores são comparados entre si, independentemente do método utilizado, ou seja, comparação interavaliadores, observou-se que estes avaliam da mesma maneira ( $p = 0,0926$ ). Quando os métodos são comparados entre si, independentemente do avaliador que os comparou, observa-se que estes são equivalentes ( $p = 0,1712$ ). Quando os avaliadores e métodos são comparados simultaneamente, ou seja, os avaliadores são comparados de acordo com o método utilizado, observa-se não haver diferença significativa intra-avaliador e

método ( $p = 0,4876$ ). Concluimos que, na comparação entre avaliadores e métodos, não houve diferença significativa interavaliadores e intraavaliadores.

**Tabela 6** - Comparação entre avaliadores e métodos - menor valor entre lados direito (D) e esquerdo (E)

Menor valor	Método		
	Automatizado	Dirigido	Livre
<b>Avaliador 1</b>			
Média (DP)	2,09 (3,3)	2,91 (4,32)	2,45 (3,75)
Mediana	1	1	1
Mínimo - Máximo	0 - 9	0 - 12	0 - 12
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>
<b>Avaliador 2</b>			
Média (DP)	2 (3,35)	2,18 (3,95)	2 (2,79)
Mediana	1	1	1
Mínimo - Máximo	0 - 12	0 - 14	0 - 10
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>
<b>Avaliador 3</b>			
Média (DP)	4 (4,47)	5 (4,65)	4,27 (4,03)
Mediana	1	5	1
Mínimo - Máximo	1 - 13	1 - 15	1 - 11
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>
<b>Avaliador 4</b>			
Média (DP)	2,18 (3,87)	3,09 (4,99)	4,55 (5,09)
Mediana	1	1	2
Mínimo - Máximo	0 - 13	0 - 17	0 - 17
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>
<b>Avaliador 5</b>			
Média (DP)	2,18 (2,79)	2,91 (3,21)	2 (3,38)
Mediana	1	2	1
Mínimo - Máximo	0 - 10	0 - 10	0 - 12
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>

(continua)

(continuação)

<b>Avaliador 6</b>			
Média (DP)	4,36 (4,39)	5,73 (5,27)	5,64 (5,16)
Mediana	3	3	3
Mínimo - Máximo	0 - 13	0 - 14	0 - 14
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>

DP = desvio padrão

Os resultados das Tabelas 3 e 4 demonstram que, nas comparações entre método livre e padrão ouro e método dirigido e padrão ouro, os avaliadores 4 e 6 não se mostraram similares ao padrão ouro. O único método que obteve resultados similares ao padrão ouro para todos os avaliadores de 1 a 6 foi o automatizado. As Tabelas 7 a 9 trazem os dados da AL, AD e AA em pormenores para os seis pesquisadores.

Tabela 7 - Notas da avaliação livre (AL) para seis pesquisadores

	P1		P2		P3		P4		P5		P6	
<b>Rato preto</b>	<b>E</b>	<b>D</b>										
11	0	0	0	1	5	5	0	1	0	0	0	0
12	7	7	1	6	9	9	8	7	2	1	10	11
14	2	2	2	1	1	1	2	2	1	1	6	6
15	0	1	0	1	1	1	2	1	0	0	1	1
<b>Rato azul</b>	<b>E</b>	<b>D</b>										
3	1	1	1	1	1	1	2	2	3	1	2	2
4	2	2	2	3	1	1	2	1	4	2	2	2
5	7	2	5	1	9	1	9	3	4	2	13	1
6	1	0	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3
<b>Rato verde</b>	<b>E</b>	<b>D</b>										
12	9	0	12	2	10	7	11	8	11	1	12	11
13	8	4	5	5	6	6	10	6	11	2	4	2
15	12	12	7	3	9	9	12	8	5	1	13	12
16	8	1	12	10	11	11	17	17	13	12	14	15

P = pesquisador; E = lado esquerdo; D = lado direito

Tabela 8 - Notas da avaliação dirigida (AD) para seis pesquisadores

	P1		P2		P3		P4		P5		P6	
<b>Rato preto</b>	<b>E</b>	<b>D</b>										
11	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
12	7	7	1	5	8	8	8	7	4	4	10	11
14	2	2	1	1	1	1	2	1	1	2	6	6
15	0	2	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
<b>Rato azul</b>	<b>E</b>	<b>D</b>										
3	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
4	0	0	1	3	5	5	2	2	2	2	2	2
5	8	0	5	1	6	6	7	1	1	8	13	1
6	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	3	3
<b>Rato verde</b>	<b>E</b>	<b>D</b>										
12	9	9	13	1	10	10	11	2	8	8	12	12
13	7	1	8	3	11	11	7	1	8	8	4	2
15	12	12	12	2	15	15	17	17	8	2	13	12
16	8	1	14	19	6	6	11	2	10	10	14	15

P = pesquisador; E = lado esquerdo; D = lado direito

Tabela 9 - Notas da avaliação automatizada (AA) para seis pesquisadores

	P1		P2		P3		P4		P5		P6	
<b>Rato preto</b>	E	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E	D
11	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
12	8	8	1	5	8	8	0	10	4	4	3	12
14	1	1	1	1	1	1	0	0	1	2	6	6
15	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
<b>Rato azul</b>	E	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E	D
3	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
4	0	0	4	1	2	1	1	0	2	2	2	2
5	8	0	5	1	6	1	6	0	1	-	13	1
6	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	3	3
<b>Rato verde</b>	E	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E	D
12	9	9	12	1	6	6	11	1	6	1	12	12
13	8	1	7	3	12	12	2	1	6	1	2	4
15	12	3	8	2	13	13	5	13	6	1	13	5
16	8	1	12	19	10	10	13	13	10	12	16	13

P = pesquisador; E = lado esquerdo; D = lado direito

A Tabela 10, em que constam os valores emitidos pelos dois pesquisadores mais experientes, é formada pelas notas de 12 ratos, sendo 4 ratos com lesão leve e cor determinada como verde, 4 ratos com lesão moderada e cor determinada como azul e 4 ratos com lesão grave e cor determinada como preta. O rato verde número 13 foi excluído da análise, pois a diferença entre os avaliadores foi maior que 3. Para as análises

estatísticas e estruturação do programa de computador, foram adotados o menor valor entre as patas traseiras ou a de maior déficit motor.

**Tabela 10** - Notas dos 12 ratos atribuídas como padrão ouro

	Padrão ouro		Valores adotados
<b>Rato preto</b>	<b>E</b>	<b>D</b>	<b>Menor valor</b>
<b>Lesão grave</b>			
11	0	1	0
12	4	4	4
14	1	1	1
15	0	1	0
<b>Rato azul</b>	<b>E</b>	<b>D</b>	<b>Menor valor</b>
<b>Lesão moderada</b>			
3	0	1	0
4	0	1	0
5	4	1	1
6	1	1	1
<b>Rato verde</b>	<b>E</b>	<b>D</b>	<b>Menor valor</b>
<b>Lesão grave</b>			
12	4	1	1
13	<b>Excluído da análise</b>		
15	11	10	11
16	13	13	13

## 7. DISCUSSÃO

O desenvolvimento de pesquisas com reprodutibilidade, precisão e baixo custo leva à aceitação e difusão de vários modelos experimentais.<sup>19,24,53,69</sup> A maioria desses estudos procura determinar a fisiopatologia da lesão medular, isto é, os efeitos das alterações anatômicas e patológicas na medula espinhal após lesão. No entanto, a falta de padronização dos mecanismos de contusão e no uso de diferentes raças, tamanhos e idades dos animais pode prejudicar as avaliações da recuperação funcional e tornar difícil a comparação dos resultados entre os avaliadores.<sup>70</sup> Optamos, em nosso protocolo, pelo modelo de lesão “MASCIS Impactor”, que utiliza a queda de peso em alturas padronizadas, provocando contusão da medula espinhal em ratos, em diferentes intensidades,<sup>22</sup> após a qual eles são avaliados na sua função locomotora, como descrito por Basso et al.<sup>20,23</sup> Esta opção se deve à ampla utilização desse equipamento em laboratórios que estudam lesão medular traumática e por sua comprovada capacidade de promover lesões medulares padronizadas e comparáveis interlaboratórios.<sup>21</sup>

A escala de Basso, Beattie e Bresnahan (BBB)<sup>20,23</sup> consiste em uma escala ordinal de avaliação da recuperação funcional motora em ratos com lesão medular provocada por queda de peso. A técnica é baseada em critérios observacionais e realizada em campo aberto por um período de quatro minutos, com atribuições de pontos sequenciais de 0 a 21 conforme

as qualidades e recuperações das funções motoras. Isso facilita a detecção de pequenas alterações no processo de recuperação após a lesão medular. Apesar de amplamente utilizada, alguns autores referem que os critérios para a determinação da capacidade locomotora variam consideravelmente dentro da própria escala e recomendam testes diferentes para estudos com os ratos de baixa motricidade, com pontuação entre 0 e 12 da escala BBB, assim como na faixa alta da escala em que se encontram os ratos com uma pontuação de 13, ou acima, da escala BBB.<sup>24</sup> Alguns autores propõem a utilização de métodos combinados para melhorar a sensibilidade em sua utilização.<sup>25</sup>

No modelo utilizado na BBB original, utilizaram-se ratos Sprage-Dawley. Contudo, pela dificuldade de encontrar esta linhagem em laboratórios brasileiros e por não haver uma padronização universal da linhagem animal mais adequada, escolhemos o rato da espécie Wistar como modelo experimental, pela facilidade de padronização, pela uniformização da amostra, pela maior disponibilidade em laboratórios brasileiros e por observar que a medula espinhal do rato possui vascularização semelhante a vascularização da medula espinhal deste e do ser humano. Seguimos, portanto, o modelo adotado pelo Centro de Bioterismo da FMUSP e no Laboratório LETRAN do IOT e aceito pelo MASCIS.

Baseando-se nos estudos apresentados por Basso,<sup>20,21,23</sup> Rodrigues,<sup>18</sup> Scheff et al.,<sup>53</sup> Tebet,<sup>71</sup> Galvão<sup>64</sup> e Molina,<sup>26</sup> foi feita a escolha do 28º dia do pós-operatório para avaliar os ratos pela escala BBB. Isso se explica por ser este o período de maior variação entre a máxima e a mínima notas (nove

---

pontos)<sup>26</sup> e por alcançarem escores acima de 6 os ratos com lesões leves e moderadas, o que possibilita a análise da escala BBB em praticamente todos os níveis de 0 a 21.

A escala BBB é o método de avaliação da recuperação funcional mais utilizado pela sua simplicidade, facilidade de aplicação e praticidade.<sup>54</sup> Além disso, Basso et al.<sup>21,23</sup> mostram que a experiência dos pesquisadores interfere nas avaliações<sup>20,23</sup> e apresentam a escala que demonstra ser de aplicação, sensibilidade e reprodutibilidade superiores à da escala de Tarlov<sup>72</sup> e Tarlov e Klinger.<sup>5</sup> Concluem que a escala é sensível para avaliar a recuperação da função locomotora em ratos com lesão medular contusa.<sup>20,21</sup> Porém, sua utilização e sua comparação interavaliador apresentam limitações e mostram que a experiência e o treinamento implicam em maior consistência na análise.

Metz et al.<sup>24</sup> e Scheff et al.<sup>53</sup> identificam, ao longo da BBB, comportamentos e características diferentes, além de controvérsias quanto à melhor metodologia estatística a ser utilizada. As pontuações obtidas na faixa superior ou inferior da escala apresentam características distintas e não possibilitam comparações precisas.<sup>19,24,53</sup> Por apresentar descontinuidades importantes, torna-se difícil a interpretação e pontuação da escala BBB, e observa-se que há a necessidade de treinamento específico, com profissionais especializados e detalhado estudo estatístico.<sup>53</sup>

Enquanto não se dispõem de métodos de avaliação direta, objetiva, precisa e adotados como norma mundial, otimizam-se os métodos disponíveis e atualmente aceitos.<sup>14,47,48</sup> As dificuldades na aplicação de

notas serviram de inspiração para desenvolvermos um programa de computador para auxiliar a reduzir as discrepâncias na avaliação de um mesmo rato por diferentes observadores e tentar aproximar a avaliação de um pesquisador de pouca experiência no uso da escala com a de pesquisadores experientes na sua aplicação. Com o objetivo de simular situações habituais de análise, foram estabelecidos três modos de avaliação (livre, dirigido e automatizado) que foram comparados entre si e com uma nota padronizada aqui referida como padrão ouro.

Foram convidados oito pesquisadores acostumados à utilização da BBB. Dois desses pesquisadores da FMUSP, com 15 anos de manuseio da escala, com a função de emitir as notas que, em comum acordo, serviram como padrão ouro. Os demais seis pesquisadores, para dar maior consistência nas análises, foram escolhidos por estarem habituados e treinados no uso da escala BBB,<sup>21,23</sup> e emitiram as notas dos 11 ratos após realizar a observação das imagens, através do modo livre, dirigido e automatizado. Uma das dificuldades apresentadas neste trabalho foi a de encontrar um grande número de pesquisadores treinados e habituados com a utilização da BBB: Por esta razão, foram convidados apenas pesquisadores treinados para utilizar a escala visto que a experiência implica em maior consistência nas análises.

Utilizamos um grupo experimental constituído por 12 animais por ser este o número de animais empregado nos principais trabalhos de Basso et al.<sup>21,23</sup>. Os 12 ratos observados sofreram três intensidades de lesão (leve, moderada e grave), para posteriormente serem funcionalmente avaliados e

classificados, nos escores de 0 a 21. O número de ratos (12) utilizados foi ligeiramente superior ao do trabalho proposto por Basso et al.<sup>21</sup> Para facilitar a filmagem dos animais, optou-se por dispô-los aos pares, o que diminui a agressividade entre eles.

Para a emissão das notas e a estruturação do programa de computador, adotou-se como critério o uso da nota de menor valor entre as patas traseiras ou de maior déficit motor entre o lado direito e esquerdo, segundo as instruções da Ohio State University (OSU).<sup>68</sup> Considerou-se a diferença superior a três pontos entre o lado direito e esquerdo dos ratos como fator de exclusão para as análises do padrão ouro. Para alguns pesquisadores, nas três avaliações, houve uma discrepância de notas entre os lados das patas, aumentando a variação entre a máxima e mínima notas. A fim de minimizar esta variação, foi realizada a análise de variância (ANOVA).

Tarlov e Klinger<sup>5</sup> já constataram a dificuldade em conseguir resultados satisfatórios e padronizados em animais de pequeno porte por haver a necessidade, nesses estudos, de um grande número de animais, o que acarreta pressões das sociedades protetoras dos animais,<sup>73</sup> de custos elevados, limitações técnicas nas respostas fisiológicas que interferem negativamente na obtenção de resultados seguros e reprodutíveis.<sup>54</sup>

O programa de computador utilizado na análise automatizada foi desenvolvido para a aplicação da escala BBB e para servir como um sistema conhecido como especialista,<sup>74</sup> assim como utilizado na eletrocardiografia pediátrica por Molina<sup>30</sup> e na psiquiatria por Carvalho et al.<sup>28</sup> Segundo Feigenbaum e McCorduck,<sup>75</sup> sistemas especialistas (SE) são programas

inteligentes que usam o conhecimento e procedimentos de inferências para resolver problemas que exigem muita perícia humana. Assim, o SE é um programa computacional que tem embutido o conhecimento e a capacidade para fazê-lo funcionar como um especialista humano. Vale considerar que um especialista é aquele que, por seu treinamento e experiência, é capaz de fazer deduções mais precisas e com maior eficiência em suas ações.<sup>74</sup>

As vantagens esperadas na utilização de um SE são aumento da qualidade e precisão no serviço avaliado, auxílio em especialidades escassas, menor tempo de resposta, integração da opinião de diversos especialistas para um banco de dados, uso educacional e treinamento de novatos, uso remoto com melhora na capacidade de solucionar problemas onde o especialista não esteja disponível — lembrando sempre que o SE não dispensa o conhecimento profissional.<sup>76</sup> Um exemplo de programa de computador utilizado na área da saúde é o MODIS, um sistema construído utilizando-se de redes semânticas, na Universidade de Stanford (USA), usado para auxílio aos médicos na realização do diagnóstico de várias formas de hipertensão arterial.

Os sistemas computadorizados têm sido reconhecidos como importante recurso para apoiar a maioria das atividades da saúde, como auxílio técnico, gerencial e especialmente àquelas atividades que dependem de informação atualizada. Os sistemas de informação em saúde que utilizam computadores têm claramente demonstrado que avanços podem ser obtidos de forma eficiente,<sup>77,78</sup> se for utilizado um desenho apropriado para o sistema, estabelecida uma adequada coleta de dados e processamento das

informações e, principalmente, se for implantado utilizando padrões aprovados em modelos previamente testados.

Os padrões têm sido criados para fazer algo funcionar de maneira mais fácil e econômica.<sup>78</sup> Assim, um padrão pode ser definido de vários modos, mas essencialmente compreende um conjunto de regras e definições que especificam como conduzir um processo ou desenvolver um produto. Sabe-se que sistemas interpretativos padronizados e computadorizados já foram utilizados em outras áreas médicas, como na eletrocardiografia pediátrica, reduzindo em 45% das falhas interpretativas no eletrocardiograma (ECG) de crianças por Molina,<sup>30</sup> e por Yamasita et al.<sup>58</sup> quando utilizam um *software* ou programa computadorizado que avalia a recuperação de lesões nervosas periféricas dos nervos isquiático, fibular e tibial.

O padrão e as orientações da Ohio State University e do MASCIS, para utilização da escala BBB, servem de modelo ao programa de computador desenvolvido para este projeto. Para o desenvolvimento desse SE, contou-se com a colaboração da “engenharia de conhecimento”. Neste processo, estão envolvidos o engenheiro de conhecimento ou o programador de conhecimento, que são especialistas da área na qual o sistema enquadra a equipe de programação necessária. A principal função do programador de conhecimento é extrair do especialista os procedimentos e as regras que utiliza para solucionar problemas. De posse deste material, constroi a base de conhecimentos que resultará em um SE capaz de auxiliar a resolver problemas, da mesma forma como faz o especialista humano que forneceu o conhecimento. Em nosso estudo,

participou da estruturação do SE um programador de conhecimento médico, acostumado com o uso da escala BBB em pesquisas anteriores.<sup>26</sup> O SE utilizado neste trabalho, após sua finalização, foi analisado pelo Departamento de Informática Médica do Instituto do Coração (Incor) conforme trabalhos anteriormente realizado por Molina.<sup>30</sup>

Os pesquisadores, todos treinados para utilizar a BBB, não apresentaram diferença significativa entre suas respostas quando comparadas apenas as notas aplicadas pelos seis pesquisadores. Porém, quando comparados com o padrão ouro, observou-se significativa diferença no pesquisador 4, no modo livre e no 6, nos modos livre e dirigido.

Quando os pesquisadores aplicaram a escala BBB de modo automatizado, ou seja, utilizando o programa de computador como auxílio na emissão das notas, e estas notas foram comparadas às do padrão ouro, nenhum dos seis pesquisadores apresentou diferença. Interpretamos que a aplicação da escala pelo modo automatizado, em que a análise é realizada de forma sequencial, seguindo as etapas do programa de computador, permitiu que os resultados fossem similares ao padrão ouro, ou seja, um pesquisador treinado no uso da BBB, mas com menos experiência que um especialista pode atribuir notas semelhantes a pesquisadores mais experientes para um mesmo rato com lesão medular. A eliminação das discrepâncias em relação ao padrão ouro, quando da utilização do programa de computador, auxilia na pontuação da escala BBB e abre a possibilidade de seu emprego como ferramenta de auxílio a pesquisadores iniciantes ou em treinamento, sem prescindir do conhecimento prévio dos itens analisados

na escala BBB, para uma análise mais precisa da movimentação do animal. Quando levamos em consideração a comparação da média das notas dos avaliadores aplicadas pelos diferentes modos (livre, dirigido e automatizado) em relação ao padrão ouro, não encontramos diferenças estatisticamente significantes interavaliadores, entre os modos de avaliação em relação ao padrão ouro.

O número de oito pesquisadores treinados com a escala, apesar de pequeno como citado, foi suficiente para gerar 198 análises. Este número se deve ao fato de termos utilizado pesquisadores com treinamento mínimo no uso da BBB, evitando viés de interpretação.

Julgamos que, depois deste trabalho inicial, com pesquisadores treinados, possamos realizar um projeto multicêntrico, com uma amostra maior de pesquisadores, com e sem treinamento, na aplicação da escala. Isto avaliaria a utilidade deste programa de computador entre pesquisadores treinados e abriria a possibilidade de ampliar a utilidade deste SE como instrumento de treinamento também para pesquisadores sem treinamento prévio com a escala.

## 8. CONCLUSÕES

O programa de computador desenvolvido para aplicação da escala BBB em ratos Wistar com lesão medular espinal experimental possibilitou aos avaliadores a aplicação de notas sem diferença estatística em relação às notas consideradas padrão ouro.

Quando levamos em conta a média das notas dos avaliadores aplicadas pelos diferentes modos (livre, dirigido e automatizado), não encontramos diferenças estatisticamente significantes entre os modos de avaliação em comparação com o padrão ouro.

## 9. ANEXOS

### Anexo 1.

**Quadro 1.** Escala BBB de avaliação funcional de 21 pontos de Basso et al.<sup>19</sup>

Pontuação	Definições operacionais de categorias e atributos
0 ( )	Nenhum movimento observável do membro posterior.
1 ( )	Movimento discreto (limitado) de uma ou das duas articulações, geralmente, do quadril e/ou do joelho.
2 ( )	Movimento extenso de uma articulação ou Movimento extenso de uma articulação e discreta de uma outra.
3 ( )	Movimento extenso de duas articulações.
4 ( )	Movimento discreto de todas as três articulações do membro posterior.
5 ( )	Movimento discreto de duas articulações e movimento extenso da terceira.
6 ( )	Movimento extenso de duas articulações e movimento discreto da terceira.
7 ( )	Movimento extenso das três articulações do membro posterior
8 ( )	Pedalada sem suporte de peso <u>ou</u> apoio plantar da pata sem suporte de peso.
9 ( )	Apoio plantar da pata com suporte de peso somente em fase de apoio (i.e., quando estático) <u>ou</u> passada dorsal ocasional, frequente ou consistente com suporte de peso e nenhuma passada plantar.
10 ( )	Passo plantar com suporte de peso ocasional e nenhuma coordenação dos membros anterior e posterior.
11 ( )	Passo plantar com suporte de peso frequente à consistente e nenhuma coordenação dos membros anterior e posterior
12 ( )	Passo plantar com suporte de peso frequente a consistente e coordenação ocasional dos membros anterior e posterior.
13 ( )	Passo plantar com suporte de peso frequente a consistente e coordenação frequente dos membros anterior e posterior.
14 ( )	Passo plantar com suporte de peso consistente, coordenação consistente dos membros anterior e posterior e posição predominante da pata rodada (interna ou externamente) durante a locomoção, no instante do contato inicial com a superfície (piso), bem como antes de liberar os dedos no final da fase de apoio <u>ou</u> passada plantar frequente, coordenação consistente dos membros anterior e posterior e passada dorsal ocasional.

(continua)

(continuação)

15 ( )	Passada plantar consistente e coordenação consistente dos membros anterior e posterior e nenhuma liberação dos dedos ou liberação ocasional durante o movimento do membro para frente, posição predominante da pata paralela ao corpo no instante do contato inicial.
16 ( )	Passada plantar consistente e coordenação dos membros anterior e posterior durante a marcha e a liberação dos dedos ocorre frequentemente durante o movimento do membro para frente, a posição predominante da pata é paralela ao corpo no instante do contato inicial e rodada no instante da liberação.
17 ( )	Passada plantar consistente e coordenação dos membros anterior e posterior durante a marcha e a liberação dos dedos ocorre frequentemente durante o movimento do membro para frente, a posição predominante da pata é paralela ao corpo nos instantes do contato inicial e da liberação dos dedos.
18 ( )	Passada plantar consistente e coordenação dos membros anterior e posterior durante a marcha e a liberação dos dedos ocorre consistentemente durante o movimento do membro para frente, a posição predominante da pata é paralela ao corpo no instante do contato inicial e rodada na liberação dos dedos.
19 ( )	Passada plantar consistente e coordenação dos membros anterior e posterior durante a marcha e a liberação dos dedos ocorre consistentemente durante o movimento do membro para frente; a posição predominante da pata é paralela ao corpo nos instantes do contato e da liberação dos dedos e apresenta a cauda para baixo parte do tempo ou por todo o tempo.
20 ( )	Passada plantar consistente e coordenação dos membros anterior e posterior durante a marcha e a liberação dos dedos ocorre consistentemente durante o movimento do membro para frente; a posição predominante da pata é paralela ao corpo nos instantes do contato e da liberação dos dedos e apresenta a cauda consistentemente elevada e instabilidade do tronco.
21 ( )	Passada plantar consistente e marcha coordenada, liberação consistente dos dedos, a posição predominante da pata é paralela ao corpo durante toda a fase de apoio, estabilidade consistente do tronco, cauda consistentemente elevada.

<b>Definições</b>	
Discreta	Movimento parcial da articulação, inferior à metade da amplitude de movimento da articulação.
Extensa	Movimento parcial da articulação, superior à metade da amplitude de movimento da articulação.
Pedalada	Movimento rítmico do membro posterior no qual suas três articulações estão estendidas, em seguida completamente flexionadas e novamente estendidas, o animal geralmente inclina-se lateralmente, a superfície plantar da pata pode ou não tocar o solo, nenhum suporte de peso corpóreo é evidente por toda a pata posterior.
Sem suporte de peso	Nenhuma contração dos músculos extensores do membro posterior durante pisada plantar da pata ou nenhuma elevação da coxa.
Com suporte de peso	Contração dos músculos extensores do membro posterior durante a pisada plantar da pata ou elevação da coxa.
Passada plantar	A pata está em contato plantar com suporte de peso, em seguida ocorre o movimento do membro para a frente até ser restabelecido o contato plantar com suporte de peso.
Passada dorsal	O peso é suportado pela superfície dorsal da pata em qualquer ponto do ciclo do passo.
Coordenação dos membros anterior e posterior	Para todo passo do membro anterior ocorre um passo do membro posterior e os membros posteriores se alternam.
Ocasional	Menos do que ou igual à metade das vezes, $\leq 50\%$ .
Frequente	Mais do que a metade, mas não sempre, 51- 94%.
Consistente	Quase sempre ou sempre, 95 – 100%.
Instabilidade do tronco	Lateralização do peso que causa oscilação de um lado a outro ou colapso parcial do tronco.

## Anexo 2. Padrão ouro

	<i>Padrão ouro</i>		Valores utilizados
<b>Rato preto</b>			
<b>Lesão grave</b>	<b>E</b>	<b>D</b>	<b>Menor valor</b>
11	0	1	0
12	4	4	4
14	1	1	1
15	0	1	0
<b>Rato azul</b>			
<b>Lesão moderada</b>	<b>E</b>	<b>D</b>	<b>Menor valor</b>
3	0	1	0
4	0	1	0
5	4	1	1
6	1	1	1
<b>Rato verde</b>			
<b>Lesão grave</b>	<b>E</b>	<b>D</b>	<b>Menor valor</b>
12	4	1	1
15	11	10	10
16	13	13	13

---

### **Anexo 3.** Orientações escala BBB avaliação livre (AL)

Seguir as orientações a seguir:

1. Assistir ao filme contendo as orientações sobre a escala BBB
2. Em sulfite A4 identificar o número do animal, data, e cor e colocar o nome do avaliador.
3. Serão realizadas três análises diferentes dos animais (avaliação livre, dirigida e automatizada):

#### A. Avaliação livre

A1- Assistir ao filme de orientações e preencher a ficha livremente, no final da folha de avaliação classificar a escala de zero a 21 (0 a 21) conforme a escala BBB no verso da folha de avaliação livre.

Encaminhar as folhas preenchidas para:

Av. São Paulo, 154

CEP: 08780-570

Socorro - Mogi das Cruzes (SP) - Brasil

Dúvidas

Cel: (11) 7756-5905 ou (11) 4798-2522

Agradeço a colaboração

Alessandra Iague Molina (doutoranda ortopedia USP)

Prof. Alexandre Fogaça Cristante (orientador)

Prof. Dr. Tarcisio E. P. Barros Filho (co-orientador)

---

#### **Anexo 4. Orientações escala BBB avaliação dirigida (AD)**

Seguir as orientações a seguir:

1. Assistir ao filme contendo as orientações sobre a escala BBB
2. Em sulfite A4 identificar o número do animal, data, e cor e colocar o nome do avaliador.
3. Serão realizadas três análises diferentes dos animais (avaliação livre, dirigida e automatizada):

##### **A. Avaliação dirigida**

A1- Assistir ao filme de orientações e preencher a ficha de maneira sequencial (primeiro analisar o item 1 em ordem numérica até o 14, no final da folha de avaliação)

**Classificar a escala de zero a 21 (0 a 21)** conforme a escala BBB no verso da folha de avaliação.

Encaminhar as folhas preenchidas para:

Av. São Paulo, 154

CEP: 08780-570

Socorro - Mogi das Cruzes (SP) - Brasil

Dúvidas

Cel: (11) 7756-5905 ou (11) 4798-2522

Agradeço a colaboração

Alessandra Iague Molina (doutoranda-ortopedia USP)

Prof. Alexandre Fogaça Cristante (orientador)

Prof. Dr. Tarcisio E. P. Barros Filho (co-orientador)

---

## **Anexo 5. Orientações escala BBB avaliação automatizada (AA)**

Seguir as orientações a seguir:

1. Assistir ao filme contendo as orientações sobre a escala BBB
2. Em sulfite A4 identificar o número do animal, data, e cor e colocar o nome do avaliador.
3. Serão realizadas três análises diferentes dos animais (avaliação livre, dirigida e automatizada):

### **A. Avaliação automatizada**

A1- Assistir ao filme de orientações e preencher a ficha de maneira sequencial (primeiro analisar o item 1 em ordem numérica até o 14, no final da folha de avaliação)

**Não classificar a escala de zero a 21 (0 a 21)** se necessário usar a escala BBB no verso da folha.

Encaminhar as folhas preenchidas para:

Av. São Paulo, 154

CEP: 08780-570

Socorro - Mogi das Cruzes (SP) - Brasil

Dúvidas

Cel: (11) 7756-5905 ou (11) 4798-2522

Agradeço a colaboração

Alessandra Iague Molina (doutoranda-ortopedia USP)

Prof. Alexandre Fogaça Cristante (orientador)

Prof. Dr. Tarcisio E. P. Barros Filho (co-orientador)

**Anexo 6.** Avaliação dirigida. Seguir a sequência de 01 a 14 lado direito e esquerdo e emitir a nota para o lado de menor valor.

Escrever a nota de 0 a 21	Lado esquerdo	Resposta abaixo
Movimentação do membro posterior	1. Quadril	1. Nenhum ( ) Suave ( ) Extenso ( )
	2. Joelho	2. Nenhum ( ) Suave ( ) Extenso ( )
	3. Tornozelo	3. Nenhum ( ) Suave ( ) Extenso ( )
4. Movimento circular ritmico como pedalar, podendo ou não tocar o solo, mas sem suporte de peso (macro condicional ativada se três articulações com movimento extenso)		4. Macro condicional ativada Sim ( ) Não ( )
5. Apoio plantar		5. Sim ( ) Não ( )
6. Suporte de peso		6. Nenhum ( ) Ocasional < 50% ( ) Frequente 51 a 94% ( ) Consistente 95 a 100% ( )
7. Passada (= pisada) dorsal		7. Nenhum ( ) Ocasional < 50% ( ) Frequente 51 a 94% ( ) Consistente 95 a 100% ( )
8. Passada plantar		8. Nenhum ( ) Ocasional < 50% ( ) Frequente 51 a 94% ( ) Consistente 95 a 100% ( )
9. Coordenação da passada anterior com a posterior		9. Nenhum ( ) Ocasional < 50% ( ) Frequente 51 a 94% ( ) Consistente 95 a 100% ( )
10. Desprender dedos		10. Nenhum ( ) Ocasional < 50% ( ) Frequente 51 a 94% ( ) Consistente 95 a 100% ( )
11. Posição pata contato inicial		11. Rotação interna ( ) Rotação externa ( ) Paralelo ( )
12. Elevação da pata		12. Rotação interna ( ) Rotação externa ( ) Paralelo ( )
13. Rabo *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		13. Abaixado o tempo ( ) Todo abaixado maior parte do tempo ( ) Elevado ( )
14. Instabilidade tronco		Sim ( ) Não ( )
Nome pesquisador	Rato	Cor

### Anexo 7. Avaliação automatizada AA. Programa emite a nota.

Programa emite nota de 0 A 21	Lado esquerdo	Resposta abaixo	
Movimentação do membro posterior	1. Quadril	1. Nenhum ( ) Suave ( ) Extenso ( )	limpar ( )
	2. Joelho	2. Nenhum ( ) Suave ( ) Extenso ( )	limpar ( )
	3. Tornozelo	3. Nenhum ( ) Suave ( ) Extenso ( )	limpar ( )
4. Movimento circular ritmico como pedalar, podendo ou não tocar o solo, mas sem suporte de peso (macro condicional ativada se três articulações com movimento extenso)		4. Macro condicional ativada Sim ( ) Não ( )	limpar ( )
5. Apoio plantar		5. Sim ( ) Não ( )	limpar ( )
6. Suporte de peso		6. Nenhum ( ) Ocasional < 50% ( ) Frequente 51 a 94% ( ) Consistente 95 a 100% ( )	limpar ( )
7. Passada (= pisada) dorsal		7. Nenhum ( ) Ocasional < 50% ( ) Frequente 51 a 94% ( ) Consistente 95 a 100% ( )	limpar ( )
8. Passada plantar		8. Nenhum ( ) Ocasional < 50% ( ) Frequente 51 a 94% ( ) Consistente 95 a 100% ( )	limpar ( )
9. Coordenação da passada anterior com a posterior		9. Nenhum ( ) Ocasional < 50% ( ) Frequente 51 a 94% ( ) Consistente 95 a 100% ( )	limpar ( )
10. Desprender dedos		10. Nenhum ( ) Ocasional: < 50% ( ) Frequente: 51 a 94% ( ) Consistente: 95 A 100% ( )	limpar ( )
11. Posição da pata ao contato inicial		11. Rotação interna ( ) Rotação externa ( ) Paralelo ( )	limpar ( )
12. Elevação da pata		12. Rotação interna ( ) Rotação externa ( ) Paralelo ( )	limpar ( )
13. Rabo: *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		13. Abaixado o tempo todo ( ) Abaixado a maior parte do tempo ( ) Elevado ( )	limpar ( )
14. Instabilidade do tronco		Sim ( ) Não ( )	limpar ( )
Nome pesquisador		Rato	Cor

## Anexo 8.

# AValiação AUTOMATIZADA (A A)

0		LADO DIREITO	LIMPAR
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	RESPOSTA ABAIXO	
	JOELHO	NENHUM	
	TORNOZELO	NENHUM	
APOIO PLANTAR		NAO	
SUPORTE DE PESO		NENHUM	
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM	
PASSADA PLANTAR		NENHUM	
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM	
DESPREDER DEDOS		NENHUM	
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		PARALELO	
ELEVACAO DA PATA		PARALELO	
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO	
instabilidade tronco P1 rato 11 cor preto		SIM	
0		LADO ESQUERDO	LIMPAR
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	RESPOSTA ABAIXO	
	JOELHO	NENHUM	
	TORNOZELO	NENHUM	
APOIO PLANTAR		NAO	
SUPORTE DE PESO		NENHUM	
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM	
PASSADA PLANTAR		NENHUM	
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM	
DESPREDER DEDOS		NENHUM	
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO EXTERNA	
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO EXTERNA	
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO NA MAIOR PARTE DO TEMPO	
instabilidade tronco P1 rato 11 cor preto		SIM	

## Anexo 9.

# AVALIAÇÃO AUTOMATIZADA (A A)

8 LADO DIREITO		LIMPAR
		RESPONDA ABAIXO
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	EXTENSO
	JOELHO	EXTENSO
	TORNOZELO	EXTENSO
O MOVIMENTO É CIRCULAR RÍTMICO (COMO PEDALAR), PODENDO OU NÃO TOCAR O SOLO, MAS SEM SUPORTE DE PESO?		SIM
APOIO PLANTAR		NAO
SUPORTE DE PESO		NENHUM
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM
PASSADA PLANTAR		NENHUM
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM
DESPREDER DEDOS		NENHUM
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		PARALELO
ELEVACAO DA PATA		PARALELO
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO
instabilidade tronco P1 rato 12 cor preto		SIM

8 LADO ESQUERDO		LIMPAR
		RESPONDA ABAIXO
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	EXTENSO
	JOELHO	EXTENSO
	TORNOZELO	EXTENSO
O MOVIMENTO É CIRCULAR RÍTMICO (AG23COMO PEDALAR), PODENDO OU NÃO TOCAR O SOLO, MAS SEM SUPORTE DE PESO?		SIM
APOIO PLANTAR		NAO
SUPORTE DE PESO		NENHUM
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM
PASSADA PLANTAR		NENHUM
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM
DESPREDER DEDOS		NENHUM
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO EXTERNA
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO EXTERNA
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO
instabilidade tronco P1 rato 12 cor preto		SIM

## Anexo 10.

# AVALIAÇÃO AUTOMATIZADA (A A)

1 LADO DIREITO		LIMPAR
		RESPOSTA ABAIXO
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	SUAVE
	JOELHO	SUAVE
	TORNOZELO	NENHUM
APOIO PLANTAR		NAO
SUPORE DE PESO		NENHUM
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM
PASSADA PLANTAR		NENHUM
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM
DESPREDER DEDOS		NENHUM
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		PARALELO
ELEVACAO DA PATA		PARALELO
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO
instabilidade tronco P1 rato 14 cor preto		SIM

1 LADO ESQUERDO		LIMPAR
		RESPOSTA ABAIXO
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	SUAVE
	JOELHO	SUAVE
	TORNOZELO	NENHUM
APOIO PLANTAR		NAO
SUPORE DE PESO		NENHUM
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM
PASSADA PLANTAR		NENHUM
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM
DESPREDER DEDOS		NENHUM
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO EXTERNA
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO EXTERNA
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO
instabilidade tronco P1 rato 14 cor preto		SIM

## Anexo 11.

## AVALIAÇÃO AUTOMATIZADA (A A)

1 LADO DIREITO <span style="float: right; font-size: small;">LIMPAR</span>							
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td style="padding: 2px;">QUADRIL</td><td style="padding: 2px;">SUAVE</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">JOELHO</td><td style="padding: 2px;">SUAVE</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">TORNOZELO</td><td style="padding: 2px;">NENHUM</td></tr> </table>	QUADRIL	SUAVE	JOELHO	SUAVE	TORNOZELO	NENHUM
QUADRIL	SUAVE						
JOELHO	SUAVE						
TORNOZELO	NENHUM						
APOIO PLANTAR	NAO						
SUPORTE DE PESO	NENHUM						
PASSADA (=PISADA) DORSAL	NENHUM						
PASSADA PLANTAR	NENHUM						
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR	NENHUM						
DESPREDER DEDOS	NENHUM						
POSICAO PATA CONTATO INICIAL	PARALELO						
ELEVACAO DA PATA	PARALELO						
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas	ABAIXADO O TEMPO TODO						
instabilidade tronco rato 15 cor preto	SIM						
0 LADO ESQUERDO <span style="float: right; font-size: small;">LIMPAR</span>							
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td style="padding: 2px;">QUADRIL</td><td style="padding: 2px;">NENHUM</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">JOELHO</td><td style="padding: 2px;">NENHUM</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">TORNOZELO</td><td style="padding: 2px;">NENHUM</td></tr> </table>	QUADRIL	NENHUM	JOELHO	NENHUM	TORNOZELO	NENHUM
QUADRIL	NENHUM						
JOELHO	NENHUM						
TORNOZELO	NENHUM						
APOIO PLANTAR	NAO						
SUPORTE DE PESO	NENHUM						
PASSADA (=PISADA) DORSAL	NENHUM						
PASSADA PLANTAR	NENHUM						
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR	NENHUM						
DESPREDER DEDOS	NENHUM						
POSICAO PATA CONTATO INICIAL	ROTAÇÃO EXTERNA						
ELEVACAO DA PATA	ROTAÇÃO EXTERNA						
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas	ABAIXADO O TEMPO TODO						
instabilidade tronco P1 rato 15 cor preto	SIM						

## Anexo 12.

# AVALIAÇÃO AUTOMATIZADA (A A)

1 LADO DIREITO		LIMPAR	
		RESPONDA ABAIXO	
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	SUAVE	
	JOELHO	NENHUM	
	TORNOZELO	NENHUM	
APOIO PLANTAR		NAO	
SUPORTE DE PESO		NENHUM	
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM	
PASSADA PLANTAR		NENHUM	
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM	
DESPREDER DEDOS		NENHUM	
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		PARALELO	
ELEVACAO DA PATA		PARALELO	
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO	
instabilidade tronco P1 rato 3 cor azul		SIM	
1 LADO ESQUERDO		LIMPAR	
		RESPONDA ABAIXO	
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	SUAVE	
	JOELHO	NENHUM	
	TORNOZELO	NENHUM	
APOIO PLANTAR		NAO	
SUPORTE DE PESO		NENHUM	
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM	
PASSADA PLANTAR		NENHUM	
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM	
DESPREDER DEDOS		NENHUM	
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO EXTERNA	
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO EXTERNA	
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO	
instabilidade tronco P1 rato 3 cor azul		SIM	

## Anexo 13.

# AVALIAÇÃO AUTOMATIZADA (A A)

1 LADO DIREITO		LIMPAR
		RESPOSTA ABAIXO
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	SUAVE
	JOELHO	NENHUM
	TORNOZELO	NENHUM
APOIO PLANTAR		NAO
SUPOORTE DE PESO		NENHUM
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM
PASSADA PLANTAR		NENHUM
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM
DESPREDER DEDOS		NENHUM
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		PARALELO
ELEVACAO DA PATA		PARALELO
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO
instabilidade tronco P1 rato 3 cor azul		SIM

1 LADO ESQUERDO		LIMPAR
		RESPOSTA ABAIXO
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	SUAVE
	JOELHO	NENHUM
	TORNOZELO	NENHUM
APOIO PLANTAR		NAO
SUPOORTE DE PESO		NENHUM
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM
PASSADA PLANTAR		NENHUM
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM
DESPREDER DEDOS		NENHUM
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO EXTERNA
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO EXTERNA
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO
instabilidade tronco P1 rato 3 cor azul		SIM

## Anexo 14.

# AVALIAÇÃO AUTOMATIZADA (A A)

0		LADO DIREITO	LIMPAR
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	RESPONDA ABAIXO	
	JOELHO	NENHUM	
	TORNOZELO	NENHUM	
APOIO PLANTAR			NAO
SUPORE DE PESO			NENHUM
PASSADA (=PISADA) DORSAL			NENHUM
PASSADA PLANTAR			NENHUM
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR			NENHUM
DESPREDER DEDOS			NENHUM
POSICAO PATA CONTATO INICIAL			PARALELO
ELEVACAO DA PATA			PARALELO
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas			ABAIXADO O TEMPO TODO
instabilidade tronco P1 rato 4 cor azul			SIM
0		LADO ESQUERDO	LIMPAR
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	RESPONDA ABAIXO	
	JOELHO	NENHUM	
	TORNOZELO	NENHUM	
APOIO PLANTAR			NAO
SUPORE DE PESO			NENHUM
PASSADA (=PISADA) DORSAL			NENHUM
PASSADA PLANTAR			NENHUM
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR			NENHUM
DESPREDER DEDOS			NENHUM
POSICAO PATA CONTATO INICIAL			ROTAÇÃO EXTERNA
ELEVACAO DA PATA			ROTAÇÃO EXTERNA
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas			ABAIXADO O TEMPO TODO
instabilidade tronco P1 rato 4 cor azul			SIM

## Anexo 15.

# AVALIAÇÃO AUTOMATIZADA (A A)

0		LADO DIREITO	<small>LIMPAR</small>
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL		NENHUM
	JOELHO		NENHUM
	TORNOZELO		NENHUM
			<b>RESPONDA ABAIXO</b>
APOIO PLANTAR			NAO
SUPORTE DE PESO			NENHUM
PASSADA (=PISADA) DORSAL			NENHUM
PASSADA PLANTAR			NENHUM
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR			NENHUM
DESPREDER DEDOS			NENHUM
POSICAO PATA CONTATO INICIAL			PARALELO
ELEVACAO DA PATA			PARALELO
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas			ABAIXADO O TEMPO TODO
instabilidade tronco P1 rato 5 cor azul			SIM
8		LADO ESQUERDO	<small>LIMPAR</small>
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL		EXTENSO
	JOELHO		EXTENSO
	TORNOZELO		EXTENSO
O MOVIMENTO É CIRCULAR RÍTMICO (AG23COMO PEDALAR), PODENDO OU NÃO TOCAR O SOLO, MAS SEM SUPORTE DE PESO?			SIM
			<b>RESPONDA ABAIXO</b>
APOIO PLANTAR			NAO
SUPORTE DE PESO			NENHUM
PASSADA (=PISADA) DORSAL			OCASIONAL (menos que 50%)
PASSADA PLANTAR			NENHUM
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR			NENHUM
DESPREDER DEDOS			NENHUM
POSICAO PATA CONTATO INICIAL			ROTAÇÃO EXTERNA
ELEVACAO DA PATA			ROTAÇÃO EXTERNA
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas			ABAIXADO O TEMPO TODO
instabilidade tronco P1 rato 5 cor azul			SIM

## Anexo 16.

# AVALIAÇÃO AUTOMATIZADA (A A)

0		LADO DIREITO	LIMPAR
		RESPONDA ABAIXO	
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	NENHUM	
	JOELHO	NENHUM	
	TORNOZELO	NENHUM	
APOIO PLANTAR		NAO	
SUPORE DE PESO		NENHUM	
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM	
PASSADA PLANTAR		NENHUM	
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM	
DESPREDER DEDOS		NENHUM	
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		PARALELO	
ELEVACAO DA PATA		PARALELO	
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO	
instabilidade tronco P1 rato 6 cor azul		SIM	

0		LADO ESQUERDO	LIMPAR
		RESPONDA ABAIXO	
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	NENHUM	
	JOELHO	NENHUM	
	TORNOZELO	NENHUM	
APOIO PLANTAR		NAO	
SUPORE DE PESO		NENHUM	
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM	
PASSADA PLANTAR		NENHUM	
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM	
DESPREDER DEDOS		NENHUM	
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO EXTERNA	
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO EXTERNA	
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO	
instabilidade tronco P1 rato 6 cor azul		SIM	

## Anexo 17.

# AVALIAÇÃO AUTOMATIZADA (A A)

9 LADO DIREITO		LIMPAR
		RESPOSTA ABAIXO
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	EXTENSO
	JOELHO	EXTENSO
	TORNOZELO	EXTENSO
O MOVIMENTO É CIRCULAR RÍTMICO (COMO PEDALAR), PODENDO OU NÃO TOCAR O SOLO, MAS SEM SUPORTE DE PESO?		
APOIO PLANTAR		SIM
SUPORTE DE PESO		CONSISTENTE (entre 95 e 100%)
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM
PASSADA PLANTAR		NENHUM
COORDENAÇÃO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM
DESPRENDER DEDOS		CONSISTENTE (entre 95 e 100%)
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		PARALELO
ELEVACAO DA PATA		PARALELO
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO
instabilidade tronco		NÃO
P1 rato 12 cor verde		

9 LADO ESQUERDO		LIMPAR
		RESPOSTA ABAIXO
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	EXTENSO
	JOELHO	EXTENSO
	TORNOZELO	EXTENSO
O MOVIMENTO É CIRCULAR RÍTMICO (COMO PEDALAR), PODENDO OU NÃO TOCAR O SOLO, MAS SEM SUPORTE DE PESO?		
APOIO PLANTAR		SIM
SUPORTE DE PESO		CONSISTENTE (entre 95 e 100%)
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM
PASSADA PLANTAR		NENHUM
COORDENAÇÃO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM
DESPRENDER DEDOS		CONSISTENTE (entre 95 e 100%)
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO EXTERNA
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO EXTERNA
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO
INSTABILIDADE TRONCO *lateralização-perda de equilíbrio-do tronco quando se vira rapidamente.		NÃO
P1 rato 12 cor verde		

## Anexo 18.

# AVALIAÇÃO AUTOMATIZADA (A A)

1		LADO DIREITO	LIMPAR
		RESPONDA ABAIXO	
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	SUAVE	
	JOELHO	NENHUM	
	TORNOZELO	NENHUM	
APOIO PLANTAR		NAO	
SUPORTE DE PESO		NENHUM	
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM	
PASSADA PLANTAR		NENHUM	
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM	
DESPREDER DEDOS		NENHUM	
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO EXTERNA	
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO EXTERNA	
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO	
instabilidade tronco P1 rato 13 cor verde		SIM	
8		LADO ESQUERDO	LIMPAR
		RESPONDA ABAIXO	
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	EXTENSO	
	JOELHO	EXTENSO	
	TORNOZELO	EXTENSO	
O MOVIMENTO É CIRCULAR RÍTMICO (AG23COMO PEDALAR), PODENDO OU NÃO TOCAR O SOLO, MAS SEM SUPORTE DE PESO?		SIM	
APOIO PLANTAR		NAO	
SUPORTE DE PESO		NENHUM	
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM	
PASSADA PLANTAR		NENHUM	
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM	
DESPREDER DEDOS		NENHUM	
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO EXTERNA	
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO EXTERNA	
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO	
INSTABILIDADE TRONCO *lateralização-perda de equilíbrio-do tronco quando se vira rapidamente. P1 rato 13 cor verde		SIM	

## Anexo 19.

# AVALIAÇÃO AUTOMATIZADA (A A)

3		LADO DIREITO	LIMPAR
		RESPONDA ABAIXO	
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	EXTENSO	
	JOELHO	EXTENSO	
	TORNOZELO	NENHUM	
APOIO PLANTAR		SIM	
SUPORTE DE PESO		CONSISTENTE (entre 95 e 100%)	
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM	
PASSADA PLANTAR		CONSISTENTE (entre 95 e 100%)	
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		OCASIONAL (menos que 50%)	
DESPREDER DEDOS		CONSISTENTE (entre 95 e 100%)	
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		PARALELO	
ELEVACAO DA PATA		PARALELO	
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO NA MAIOR PARTE DO TEMPO	
instabilidade tronco P1 rato 15 cor verde		NÃO	
12		LADO ESQUERDO	LIMPAR
		RESPONDA ABAIXO	
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	EXTENSO	
	JOELHO	EXTENSO	
	TORNOZELO	EXTENSO	
O MOVIMENTO É CIRCULAR RÍTMICO (AG23COMO PEDALAR), PODENDO OU NÃO TOCAR O SOLO, MAS SEM SUPORTE DE PESO?			
APOIO PLANTAR		SIM	
SUPORTE DE PESO		CONSISTENTE (entre 95 e 100%)	
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM	
PASSADA PLANTAR		CONSISTENTE (entre 95 e 100%)	
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		OCASIONAL (menos que 50%)	
DESPREDER DEDOS		OCASIONAL (menos que 50%)	
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO EXTERNA	
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO EXTERNA	
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO NA MAIOR PARTE DO TEMPO	
INSTABILIDADE TRONCO *lateralização-perda de equilíbrio-do tronco quando se vira rapidamente. P1 rato 15 cor verde		NÃO	

## Anexo 20.

# AVALIAÇÃO AUTOMATIZADA (A A)

1		LADO DIREITO	LIMPAR
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	RESPOSTA ABAIXO	
	JOELHO	SUAVE	
	TORNOZELO	NENHUM	
		NENHUM	
APOIO PLANTAR		NAO	
SUPORTE DE PESO		NENHUM	
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM	
PASSADA PLANTAR		NENHUM	
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM	
DESPREDER DEDOS		NENHUM	
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		PARALELO	
ELEVACAO DA PATA		PARALELO	
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO	
instabilidade tronco		SIM	
P1 rato 16 cor verde			
8		LADO ESQUERDO	LIMPAR
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	RESPOSTA ABAIXO	
	JOELHO	EXTENSO	
	TORNOZELO	EXTENSO	
O MOVIMENTO É CIRCULAR RÍTMICO (AG23COMO PEDALAR), PODENDO OU NÃO TOCAR O SOLO. MAS SEM SUPORTE DE PESO?		SIM	
APOIO PLANTAR		NAO	
SUPORTE DE PESO		NENHUM	
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM	
PASSADA PLANTAR		NENHUM	
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM	
DESPREDER DEDOS		NENHUM	
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO EXTERNA	
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO EXTERNA	
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO	
instabilidade tronco		SIM	
P1 rato 16 cor verde			

## Anexo 21.

# AVALIAÇÃO AUTOMATIZADA (A A)

1 LADO DIREITO		LIMPAR
		RESPOSTA ABAIXO
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	SUAVE
	JOELHO	NENHUM
	TORNOZELO	NENHUM
APOIO PLANTAR		NAO
SUPOORTE DE PESO		NENHUM
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM
PASSADA PLANTAR		NENHUM
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM
DESPREDER DEDOS		NENHUM
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		PARALELO
ELEVACAO DA PATA		PARALELO
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO
instabilidade tronco P2 rato 11 cor preto		SIM

1 LADO ESQUERDO		LIMPAR
		RESPOSTA ABAIXO
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	SUAVE
	JOELHO	NENHUM
	TORNOZELO	NENHUM
APOIO PLANTAR		NAO
SUPOORTE DE PESO		NENHUM
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM
PASSADA PLANTAR		NENHUM
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM
DESPREDER DEDOS		NENHUM
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO EXTERNA
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO EXTERNA
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO
instabilidade tronco P2 rato 11 cor preto		SIM

## Anexo 22.

# AVALIAÇÃO AUTOMATIZADA (A A)

5		LADO DIREITO	LIMPAR
		RESPONDA ABAIXO	
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	SUAVE	
	JOELHO	SUAVE	
	TORNOZELO	EXTENSO	
APOIO PLANTAR		NAO	
SUPORTE DE PESO		NENHUM	
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM	
PASSADA PLANTAR		NENHUM	
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM	
DESPREDER DEDOS		NENHUM	
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		PARALELO	
ELEVACAO DA PATA		PARALELO	
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO	
instabilidade tronco		SIM	
P2 rato 12 cor preto			

1		LADO ESQUERDO	LIMPAR
		RESPONDA ABAIXO	
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	SUAVE	
	JOELHO	SUAVE	
	TORNOZELO	NENHUM	
APOIO PLANTAR		NAO	
SUPORTE DE PESO		NENHUM	
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM	
PASSADA PLANTAR		NENHUM	
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM	
DESPREDER DEDOS		NENHUM	
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO EXTERNA	
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO EXTERNA	
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO	
instabilidade tronco		SIM	
P2 rato 12 cor preto			

## Anexo 23.

# AVALIAÇÃO AUTOMATIZADA (A A)

Nota: 1		LADO DIREITO	RESPONDA ABAIXO
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL		SUAVE
	JOELHO		SUAVE
	TORNOZELO		NENHUM
APOIO PLANTAR			NAO
SUORTE DE PESO			NENHUM
PASSADA (=PISADA) DORSAL			NENHUM
PASSADA PLANTAR			NENHUM
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR			NENHUM
DESPREDER DEDOS			NENHUM
POSICAO PATA CONTATO INICIAL			
ELEVACAO DA PATA			
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas			ABAIXADO O TEMPO TODO
INSTABILIDADE TRONCO *lateralização-perda de equilíbrio-do tronco quando se vira rapidamente.			SIM
P2 rato 14 cor preto			

Nota: 1		LADO ESQUERDO	RESPONDA ABAIXO
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL		SUAVE
	JOELHO		SUAVE
	TORNOZELO		NENHUM
APOIO PLANTAR			NAO
SUORTE DE PESO			NENHUM
PASSADA (=PISADA) DORSAL			NENHUM
PASSADA PLANTAR			NENHUM
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR			NENHUM
DESPREDER DEDOS			NENHUM
POSICAO PATA CONTATO INICIAL			
ELEVACAO DA PATA			
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas			ABAIXADO O TEMPO TODO
INSTABILIDADE TRONCO *lateralização-perda de equilíbrio-do tronco quando se vira rapidamente.			SIM

## Anexo 24.

# AVALIAÇÃO AUTOMATIZADA (A A)

<b>Nota: 1</b>		<b>LADO DIREITO</b>	<b>RESPONDA ABAIXO</b>
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL		NENHUM
	JOELHO		SUAVE
	TORNOZELO		NENHUM
APOIO PLANTAR			NAO
SUPORTE DE PESO			NENHUM
PASSADA (=PISADA) DORSAL			NENHUM
PASSADA PLANTAR			NENHUM
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR			NENHUM
DESPREDER DEDOS			NENHUM
POSICAO PATA CONTATO INICIAL			ROTAÇÃO EXTERNA
ELEVACAO DA PATA			
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas			ABAIXADO O TEMPO TODO
INSTABILIDADE TRONCO *lateralização-perda de equilíbrio-do tronco quando se vira rapidamente.			SIM
P2 rato 15 cor preto			
<b>Nota: 1</b>		<b>LADO ESQUERDO</b>	<b>RESPONDA ABAIXO</b>
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL		SUAVE
	JOELHO		SUAVE
	TORNOZELO		NENHUM
APOIO PLANTAR			NAO
SUPORTE DE PESO			NENHUM
PASSADA (=PISADA) DORSAL			NENHUM
PASSADA PLANTAR			NENHUM
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR			NENHUM
DESPREDER DEDOS			NENHUM
POSICAO PATA CONTATO INICIAL			
ELEVACAO DA PATA			
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas			ABAIXADO O TEMPO TODO
INSTABILIDADE TRONCO *lateralização-perda de equilíbrio-do tronco quando se vira rapidamente.			SIM
P2 rato 15 cor preto			

## Anexo 25.

# AVALIAÇÃO AUTOMATIZADA (A A)

1 LADO DIREITO		LIMPAR
		RESPOSTA ABAIXO
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	SUAVE
	JOELHO	SUAVE
	TORNOZELO	NENHUM
APOIO PLANTAR		NAO
SUPOORTE DE PESO		NENHUM
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM
PASSADA PLANTAR		NENHUM
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM
DESPREDER DEDOS		NENHUM
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		PARALELO
ELEVACAO DA PATA		PARALELO
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO
instabilidade tronco P2 rato 3 cor azul		SIM

1 LADO ESQUERDO		LIMPAR
		RESPOSTA ABAIXO
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	NENHUM
	JOELHO	SUAVE
	TORNOZELO	NENHUM
APOIO PLANTAR		NAO
SUPOORTE DE PESO		NENHUM
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM
PASSADA PLANTAR		NENHUM
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM
DESPREDER DEDOS		NENHUM
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO EXTERNA
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO EXTERNA
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO
instabilidade tronco P2 rato 3 cor azul		SIM

## Anexo 26.

# AVALIAÇÃO AUTOMATIZADA (A A)

3		LADO DIREITO	LIMPAR
		RESPONDA ABAIXO	
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	EXTENSO	
	JOELHO	EXTENSO	
	TORNOZELO	NENHUM	
APOIO PLANTAR		NAO	
SUORTE DE PESO		NENHUM	
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM	
PASSADA PLANTAR		NENHUM	
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM	
DESPREDER DEDOS		NENHUM	
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		PARALELO	
ELEVACAO DA PATA		PARALELO	
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO	
instabilidade tronco		SIM	
P2 rato 4 cor azul			

1		LADO ESQUERDO	LIMPAR
		RESPONDA ABAIXO	
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	NENHUM	
	JOELHO	SUAVE	
	TORNOZELO	NENHUM	
APOIO PLANTAR		NAO	
SUORTE DE PESO		NENHUM	
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM	
PASSADA PLANTAR		NENHUM	
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM	
DESPREDER DEDOS		NENHUM	
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO EXTERNA	
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO EXTERNA	
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO	
instabilidade tronco		SIM	
P2 rato 4 cor azul			

## Anexo 27.

# AVALIAÇÃO AUTOMATIZADA (A A)

1		LADO DIREITO	LIMPAR
		RESPONDA ABAIXO	
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	NENHUM	
	JOELHO	SUAVE	
	TORNOZELO	NENHUM	
APOIO PLANTAR		NAO	
SUPORE DE PESO		NENHUM	
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM	
PASSADA PLANTAR		NENHUM	
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM	
DESPREDER DEDOS		NENHUM	
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		PARALELO	
ELEVACAO DA PATA		PARALELO	
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO	
instabilidade tronco P2 rato 5 cor azul		SIM	
5		LADO ESQUERDO	LIMPAR
		RESPONDA ABAIXO	
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	SUAVE	
	JOELHO	EXTENSO	
	TORNOZELO	SUAVE	
APOIO PLANTAR		NAO	
SUPORE DE PESO		NENHUM	
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM	
PASSADA PLANTAR		NENHUM	
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM	
DESPREDER DEDOS		NENHUM	
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO EXTERNA	
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO EXTERNA	
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO	
instabilidade tronco P2 rato 5 cor azul		SIM	

## Anexo 28.

# AVALIAÇÃO AUTOMATIZADA (A A)

0		LADO DIREITO	LIMPAR
		RESPONDA ABAIXO	
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	NENHUM	
	JOELHO	NENHUM	
	TORNOZELO	NENHUM	
APOIO PLANTAR		NÃO	
SUPORTE DE PESO		NENHUM	
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM	
PASSADA PLANTAR		NENHUM	
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM	
DESPREDER DEDOS		NENHUM	
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		PARALELO	
ELEVACAO DA PATA		PARALELO	
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO	
instabilidade tronco		SIM	
P2 rato 6 cor azul			
1		LADO ESQUERDO	LIMPAR
		RESPONDA ABAIXO	
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	SUAVE	
	JOELHO	SUAVE	
	TORNOZELO	NENHUM	
APOIO PLANTAR		NÃO	
SUPORTE DE PESO		CONSISTENTE (entre 95 e 100%)	
PASSADA (=PISADA) DORSAL		CONSISTENTE (entre 95 e 100%)	
PASSADA PLANTAR		CONSISTENTE (entre 95 e 100%)	
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		CONSISTENTE (entre 95 e 100%)	
DESPREDER DEDOS		CONSISTENTE (entre 95 e 100%)	
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO EXTERNA	
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO EXTERNA	
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO	
instabilidade tronco		NÃO	
P2 rato 6 cor azul			

## Anexo 29.

# AVALIAÇÃO AUTOMATIZADA (A A)

Nota: 1		LADO DIREITO	RESPONDA ABAIXO
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL		NENHUM
	JOELHO		SUAVE
	TORNOZELO		NENHUM
APOIO PLANTAR			NÃO
SUORTE DE PESO			
PASSADA (=PISADA) DORSAL			
PASSADA PLANTAR			
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR			
DESPREDER DEDOS			
POSICAO PATA CONTATO INICIAL			
ELEVACAO DA PATA			
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas			
INSTABILIDADE TRONCO *lateralização-perda de equilíbrio-do tronco quando se vira rapidamente.			
P2 Rato 12 cor verde			
Nota: 12		LADO ESQUERDO	RESPONDA ABAIXO
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL		EXTENSO
	JOELHO		EXTENSO
	TORNOZELO		EXTENSO
			NÃO
APOIO PLANTAR			SIM
SUORTE DE PESO			CONSISTENTE (entre 95 e 100%)
PASSADA (=PISADA) DORSAL			OCASIONAL (menos que 50%)
PASSADA PLANTAR			FREQUENTE (entre 51-94%)
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR			OCASIONAL (menos que 50%)
DESPREDER DEDOS			FREQUENTE (entre 51-94%)
POSICAO PATA CONTATO INICIAL			ROTAÇÃO EXTERNA
ELEVACAO DA PATA			PARALELO
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas			ABAIXADO O TEMPO TODO
INSTABILIDADE TRONCO *lateralização-perda de equilíbrio-do tronco quando se vira rapidamente.			SIM

## Anexo 30.

## AVALIAÇÃO AUTOMATIZADA (A A)

<b>Nota: 3</b>		<b>LADO DIREITO</b>	<b>RESPONDA ABAIXO</b>
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL		EXTENSO
	JOELHO		EXTENSO
	TORNOZELO		NENHUM
			NÃO
APOIO PLANTAR		NÃO	
SUPORTE DE PESO		NENHUM	
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM	
PASSADA PLANTAR		NENHUM	
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM	
DESPREDER DEDOS		NENHUM	
POSICAO PATA CONTATO INICIAL			
ELEVACAO DA PATA			
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO	
INSTABILIDADE TRONCO *lateralização-perda de equilíbrio-do tronco quando se vira rapidamente. P2 rato 13 cor verde		SIM	

<b>Nota: 7</b>		<b>LADO ESQUERDO</b>	<b>RESPONDA ABAIXO</b>
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL		EXTENSO
	JOELHO		EXTENSO
	TORNOZELO		EXTENSO
			NÃO
APOIO PLANTAR		NÃO	
SUPORTE DE PESO		NENHUM	
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM	
PASSADA PLANTAR		NENHUM	
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM	
DESPREDER DEDOS		NENHUM	
POSICAO PATA CONTATO INICIAL			
ELEVACAO DA PATA			
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO	
INSTABILIDADE TRONCO *lateralização-perda de equilíbrio-do tronco quando se vira rapidamente.		SIM	

## Anexo 31.

# AVALIAÇÃO AUTOMATIZADA (A A)

2		LADO DIREITO	LIMPAR
		RESPONDA ABAIXO	
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	SUAVE	
	JOELHO	EXTENSO	
	TORNOZELO	NENHUM	
APOIO PLANTAR		NAO	
SUPORTE DE PESO		NENHUM	
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM	
PASSADA PLANTAR		NENHUM	
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM	
DESPREDER DEDOS		NENHUM	
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		PARALELO	
ELEVACAO DA PATA		PARALELO	
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO NA MAIOR PARTE DO TEMPO	
instabilidade tronco		SIM	
P2 rato 15 cor verde			
#N/D		LADO ESQUERDO	LIMPAR
		RESPONDA ABAIXO	
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	EXTENSO	
	JOELHO	EXTENSO	
	TORNOZELO	EXTENSO	
O MOVIMENTO É CIRCULAR RÍTMICO (AG23COMO PEDALAR), PODENDO OU NÃO TOCAR O SOLO, MAS SEM SUPORTE DE PESO?			
APOIO PLANTAR		SIM	
SUPORTE DE PESO		OCASIONAL (menos que 50%)	
PASSADA (=PISADA) DORSAL		OCASIONAL (menos que 50%)	
PASSADA PLANTAR		OCASIONAL (menos que 50%)	
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		OCASIONAL (menos que 50%)	
DESPREDER DEDOS		NENHUM	
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO EXTERNA	
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO EXTERNA	
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO	
instabilidade tronco		SIM	
P2 rato 15 cor verde			

## Anexo 32.

# AVALIAÇÃO AUTOMATIZADA (A A)

19		LADO DIREITO	LIMPAR
		RESPONDA ABAIXO	
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	EXTENSO	
	JOELHO	EXTENSO	
	TORNOZELO	EXTENSO	
O MOVIMENTO É CIRCULAR RÍTMICO (COMO PEDALAR), PODENDO OU NÃO TOCAR O SOLO, MAS SEM SUPORTE DE PESO?			
APOIO PLANTAR			SIM
SUPORTE DE PESO			CONSISTENTE (entre 95 e 100%)
PASSADA (=PISADA) DORSAL			CONSISTENTE (entre 95 e 100%)
PASSADA PLANTAR			CONSISTENTE (entre 95 e 100%)
COORDENAÇÃO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR			CONSISTENTE (entre 95 e 100%)
DESPRENDER DEDOS			CONSISTENTE (entre 95 e 100%)
POSICAO PATA CONTATO INICIAL			PARALELO
ELEVACAO DA PATA			PARALELO
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas			ABAIXADO NA MAIOR PARTE DO TEMPO
instabilidade tronco			NÃO
P2 rato 16 cor verde			
12		LADO ESQUERDO	LIMPAR
		RESPONDA ABAIXO	
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	EXTENSO	
	JOELHO	EXTENSO	
	TORNOZELO	EXTENSO	
O MOVIMENTO É CIRCULAR RÍTMICO (AG23COMO PEDALAR), PODENDO OU NÃO TOCAR O SOLO, MAS SEM SUPORTE DE PESO?			
APOIO PLANTAR			NÃO
SUPORTE DE PESO			CONSISTENTE (entre 95 e 100%)
PASSADA (=PISADA) DORSAL			CONSISTENTE (entre 95 e 100%)
PASSADA PLANTAR			OCASIONAL (menos que 50%)
COORDENAÇÃO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR			OCASIONAL (menos que 50%)
DESPRENDER DEDOS			OCASIONAL (menos que 50%)
POSICAO PATA CONTATO INICIAL			ROTAÇÃO EXTERNA
ELEVACAO DA PATA			ROTAÇÃO EXTERNA
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas			ABAIXADO NA MAIOR PARTE DO TEMPO
instabilidade tronco			NÃO
P2 rato 16 cor verde			

## Anexo 33.

# AVALIAÇÃO AUTOMATIZADA (A A)

1 LADO DIREITO		LIMPAR	
		RESPONDA ABAIXO	
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	SUAVE	
	JOELHO	NENHUM	
	TORNOZELO	NENHUM	
APOIO PLANTAR		NAO	
SUPORTE DE PESO		NENHUM	
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM	
PASSADA PLANTAR		NENHUM	
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM	
DESPREDER DEDOS		NENHUM	
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO INTERNA	
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO INTERNA	
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO	
instabilidade tronco P3 rato 11 cor preto		SIM	

1 LADO ESQUERDO		LIMPAR	
		RESPONDA ABAIXO	
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	SUAVE	
	JOELHO	NENHUM	
	TORNOZELO	NENHUM	
APOIO PLANTAR		NAO	
SUPORTE DE PESO		NENHUM	
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM	
PASSADA PLANTAR		NENHUM	
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM	
DESPREDER DEDOS		NENHUM	
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO INTERNA	
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO INTERNA	
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO	
INSTABILIDADE TRONCO *lateralização-perda de equilíbrio-do tronco quando se vira rapidamente. P3 rato 11 cor preto		SIM	

## Anexo34.

## AVALIAÇÃO AUTOMATIZADA (A A)

8 LADO DIREITO		LIMPAR
		<b>RESPONDA ABAIXO</b>
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	EXTENSO
	JOELHO	EXTENSO
	TORNOZELO	EXTENSO
O MOVIMENTO É CIRCULAR RÍTMICO (COMO PEDALAR), PODENDO OU NÃO TOCAR O SOLO, MAS SEM SUPORTE DE PESO?		SIM
APOIO PLANTAR		NÃO
SUPORTE DE PESO		NENHUM
PASSADA (=PISADA) DORSAL		FREQUENTE (entre 51-94%)
PASSADA PLANTAR		NENHUM
COORDENAÇÃO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM
DESPRENDER DEDOS		NENHUM
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO EXTERNA
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO EXTERNA
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO
Instabilidade tronco rato 12 cor preto		SIM
		LIMPAR
8 LADO ESQUERDO		
		<b>RESPONDA ABAIXO</b>
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	EXTENSO
	JOELHO	EXTENSO
	TORNOZELO	EXTENSO
O MOVIMENTO É CIRCULAR RÍTMICO (COMO PEDALAR), PODENDO OU NÃO TOCAR O SOLO, MAS SEM SUPORTE DE PESO?		SIM
APOIO PLANTAR		NÃO
SUPORTE DE PESO		NENHUM
PASSADA (=PISADA) DORSAL		FREQUENTE (entre 51-94%)
PASSADA PLANTAR		NENHUM
COORDENAÇÃO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM
DESPRENDER DEDOS		NENHUM
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO EXTERNA
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO EXTERNA
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO
INSTABILIDADE TRONCO *lateralização-perda de equilíbrio-do tronco quando se vira rapidamente. P3 rato 12 cor preto		SIM

## Anexo 35.

# AVALIAÇÃO AUTOMATIZADA (A A)

1 LADO DIREITO		LIMPAR
		RESPOSTA ABAIXO
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	SUAVE
	JOELHO	NENHUM
	TORNOZELO	NENHUM
APOIO PLANTAR		NAO
SUPORTE DE PESO		NENHUM
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM
PASSADA PLANTAR		NENHUM
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM
DESPREDER DEDOS		NENHUM
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO INTERNA
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO INTERNA
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO
instabilidade tronco P3 rato 14 cor preto		SIM

1 LADO ESQUERDO		LIMPAR
		RESPOSTA ABAIXO
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	SUAVE
	JOELHO	NENHUM
	TORNOZELO	NENHUM
APOIO PLANTAR		NAO
SUPORTE DE PESO		NENHUM
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM
PASSADA PLANTAR		NENHUM
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM
DESPREDER DEDOS		NENHUM
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO INTERNA
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO INTERNA
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO
INSTABILIDADE TRONCO *lateralização-perda de equilíbrio-do tronco quando se vira rapidamente. P3 rato 14 cor preto		SIM

## Anexo 36.

# AVALIAÇÃO AUTOMATIZADA (A A)

1 LADO DIREITO		LIMPAR
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	SUAVE
	JOELHO	NENHUM
	TORNOZELO	NENHUM
RESPONDA ABAIXO		
APOIO PLANTAR		NAO
SUORTE DE PESO		NENHUM
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM
PASSADA PLANTAR		NENHUM
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM
DESPREDER DEDOS		NENHUM
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO INTERNA
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO INTERNA
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO
instabilidade tronco P3 rato 3 cor azul		SIM
1 LADO ESQUERDO		LIMPAR
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	SUAVE
	JOELHO	NENHUM
	TORNOZELO	NENHUM
RESPONDA ABAIXO		
APOIO PLANTAR		NAO
SUORTE DE PESO		NENHUM
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM
PASSADA PLANTAR		NENHUM
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM
DESPREDER DEDOS		NENHUM
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO INTERNA
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO INTERNA
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO
INSTABILIDADE TRONCO *lateralização-perda de equilíbrio-do tronco quando se vira rapidamente. P3 rato 3 cor azul		SIM

## Anexo 37.

# AVALIAÇÃO AUTOMATIZADA (A A)

1		LADO DIREITO	LIMPAR
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	RESPOSTA ABAIXO	
	JOELHO	SUAVE	
	TORNOZELO	NENHUM	
		NENHUM	
APOIO PLANTAR		NAO	
SUPORTE DE PESO		NENHUM	
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM	
PASSADA PLANTAR		NENHUM	
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM	
DESPREDER DEDOS		NENHUM	
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO INTERNA	
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO INTERNA	
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO	
instabilidade tronco		SIM	
P3 rato 4 cor azul			
2		LADO ESQUERDO	LIMPAR
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	RESPOSTA ABAIXO	
	JOELHO	EXTENSO	
	TORNOZELO	NENHUM	
		NENHUM	
APOIO PLANTAR		NAO	
SUPORTE DE PESO		NENHUM	
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM	
PASSADA PLANTAR		NENHUM	
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM	
DESPREDER DEDOS		NENHUM	
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO INTERNA	
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO INTERNA	
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO	
INSTABILIDADE TRONCO *lateralização-perda de equilíbrio-do tronco quando se vira rapidamente.		SIM	
P3 rato 4 cor azul			

## Anexo 38.

# AVALIAÇÃO AUTOMATIZADA (A A)

1		LADO DIREITO	LIMPAR
		RESPONDA ABAIXO	
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	SUAVE	
	JOELHO	NENHUM	
	TORNOZELO	NENHUM	
APOIO PLANTAR		NAO	
SUPORTE DE PESO		NENHUM	
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM	
PASSADA PLANTAR		NENHUM	
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM	
DESPREDER DEDOS		NENHUM	
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO INTERNA	
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO INTERNA	
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO	
instabilidade tronco P3 rato 5 cor azul		SIM	

6		LADO ESQUERDO	LIMPAR
		RESPONDA ABAIXO	
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	EXTENSO	
	JOELHO	EXTENSO	
	TORNOZELO	SUAVE	
APOIO PLANTAR		NAO	
SUPORTE DE PESO		NENHUM	
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM	
PASSADA PLANTAR		NENHUM	
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM	
DESPREDER DEDOS		NENHUM	
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO INTERNA	
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO INTERNA	
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO	
INSTABILIDADE TRONCO *lateralização-perda de equilíbrio-do tronco quando se vira rapidamente. P3 rato 5 cor azul		SIM	

## Anexo 39.

# AVALIAÇÃO AUTOMATIZADA (A A)

1 LADO DIREITO		LIMPAR
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	SUAVE
	JOELHO	NENHUM
	TORNOZELO	NENHUM
APOIO PLANTAR		NAO
SUPORTE DE PESO		NENHUM
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM
PASSADA PLANTAR		NENHUM
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM
DESPREDER DEDOS		NENHUM
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO INTERNA
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO INTERNA
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO
instabilidade tronco P3 rato 6 cor azul		SIM
1 LADO ESQUERDO		LIMPAR
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	SUAVE
	JOELHO	SUAVE
	TORNOZELO	NENHUM
APOIO PLANTAR		NAO
SUPORTE DE PESO		NENHUM
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM
PASSADA PLANTAR		NENHUM
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM
DESPREDER DEDOS		NENHUM
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO INTERNA
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO INTERNA
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO
INSTABILIDADE TRONCO *lateralização-perda de equilibrio-do tronco quando se vira rapidamente. P3 rato 6 cor azul		SIM

## Anexo 40.

## AVALIAÇÃO AUTOMATIZADA (A A)

6		LADO DIREITO	LIMPAR
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL JOELHO TORNOZELO	<b>RESPOSTA ABAIXO</b>	
		EXTENSO	
		EXTENSO	
		SUAVE	
APOIO PLANTAR		NÃO	
SUPORTE DE PESO		OCASIONAL (menos que 50%)	
PASSADA (=PISADA) DORSAL		OCASIONAL (menos que 50%)	
PASSADA PLANTAR		NENHUM	
COORDENAÇÃO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM	
DESPREDER DEDOS		NENHUM	
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO INTERNA	
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO INTERNA	
RABO *para baixo; rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO	
instabilidade tronco P3 rato 12 cor verde		SIM	
6		LADO ESQUERDO	LIMPAR
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL JOELHO TORNOZELO	<b>RESPOSTA ABAIXO</b>	
		EXTENSO	
		EXTENSO	
		SUAVE	
APOIO PLANTAR		NÃO	
SUPORTE DE PESO		OCASIONAL (menos que 50%)	
PASSADA (=PISADA) DORSAL		OCASIONAL (menos que 50%)	
PASSADA PLANTAR		NENHUM	
COORDENAÇÃO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM	
DESPREDER DEDOS		NENHUM	
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO INTERNA	
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO INTERNA	
RABO *para baixo; rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO	
INSTABILIDADE TRONCO *lateralização-perda de equilíbrio-do tronco quando se vira rapidamente. P3 rato 12 cor verde		SIM	

## Anexo 41.

## AVALIAÇÃO AUTOMATIZADA (A A)

12		LADO DIREITO	<small>LIMPAR</small>
		<b>RESPONDA ABAIXO</b>	
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL JOELHO TORNOZELO	EXTENSO	
		EXTENSO	
		EXTENSO	
O MOVIMENTO É CIRCULAR RÍTMICO (COMO PEDALAR), PODENDO OU NÃO TOCAR O SOLO, MAS SEM SUPORTE DE PESO?			
APOIO PLANTAR		SIM	
SUPORTE DE PESO		CONSISTENTE (entre 95 e 100%)	
PASSADA (=PISADA) DORSAL		CONSISTENTE (entre 95 e 100%)	
PASSADA PLANTAR		CONSISTENTE (entre 95 e 100%)	
COORDENAÇÃO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		OCASIONAL (menos que 50%)	
DESPRENDER DEDOS		OCASIONAL (menos que 50%)	
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO EXTERNA	
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO EXTERNA	
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO NA MAIOR PARTE DO TEMPO	
instabilidade tronco rato 13 cor verde		SIM	

12		LADO ESQUERDO	<small>LIMPAR</small>
		<b>RESPONDA ABAIXO</b>	
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL JOELHO TORNOZELO	EXTENSO	
		EXTENSO	
		EXTENSO	
O MOVIMENTO É CIRCULAR RÍTMICO (COMO PEDALAR), PODENDO OU NÃO TOCAR O SOLO, MAS SEM SUPORTE DE PESO?			
APOIO PLANTAR		SIM	
SUPORTE DE PESO		CONSISTENTE (entre 95 e 100%)	
PASSADA (=PISADA) DORSAL		CONSISTENTE (entre 95 e 100%)	
PASSADA PLANTAR		CONSISTENTE (entre 95 e 100%)	
COORDENAÇÃO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		OCASIONAL (menos que 50%)	
DESPRENDER DEDOS		OCASIONAL (menos que 50%)	
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO EXTERNA	
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO EXTERNA	
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO NA MAIOR PARTE DO TEMPO	
INSTABILIDADE TRONCO *lateralização-perda de equilíbrio-do tronco quando se vira rapidamente. P3 rato 13 cor verde		SIM	

## Anexo 42.

# AVALIAÇÃO AUTOMATIZADA (A A)

13		LADO DIREITO	LIMPAR
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	EXTENSO	
	JOELHO	EXTENSO	
	TORNOZELO	EXTENSO	
O MOVIMENTO É CIRCULAR RÍTMICO (COMO PEDALAR), PODENDO OU NÃO TOCAR O SOLO, MAS SEM SUPORTE DE PESO?			
APOIO PLANTAR			SIM
SUPORTE DE PESO			CONSISTENTE (entre 95 e 100%)
PASSADA (=PISADA) DORSAL			CONSISTENTE (entre 95 e 100%)
PASSADA PLANTAR			CONSISTENTE (entre 95 e 100%)
COORDENAÇÃO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR			FREQUENTE (entre 51-94%)
DESPREDER DEDOS			OCASIONAL (menos que 50%)
POSICAO PATA CONTATO INICIAL			ROTAÇÃO EXTERNA
ELEVACAO DA PATA			ROTAÇÃO EXTERNA
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas			ABAIXADO NA MAIOR PARTE DO TEMPO
instabilidade tronco			SIM
P3 rato 15 cor verde			
13		LADO ESQUERDO	LIMPAR
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	EXTENSO	
	JOELHO	EXTENSO	
	TORNOZELO	EXTENSO	
O MOVIMENTO É CIRCULAR RÍTMICO (AG23COMO PEDALAR), PODENDO OU NÃO TOCAR O SOLO, MAS SEM SUPORTE DE PESO?			
APOIO PLANTAR			SIM
SUPORTE DE PESO			CONSISTENTE (entre 95 e 100%)
PASSADA (=PISADA) DORSAL			CONSISTENTE (entre 95 e 100%)
PASSADA PLANTAR			CONSISTENTE (entre 95 e 100%)
COORDENAÇÃO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR			FREQUENTE (entre 51-94%)
DESPREDER DEDOS			OCASIONAL (menos que 50%)
POSICAO PATA CONTATO INICIAL			ROTAÇÃO EXTERNA
ELEVACAO DA PATA			ROTAÇÃO EXTERNA
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas			ABAIXADO NA MAIOR PARTE DO TEMPO
INSTABILIDADE TRONCO *lateralização-perda de equilíbrio-do tronco quando se vira rapidamente.			NÃO
P3 rato 15 cor verde			

## Anexo 43.

# AValiação AUTOMATIZADA (A A)

10		LADO DIREITO	LIMPAR
		RESPONDA ABAIXO	
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	EXTENSO	
	JOELHO	EXTENSO	
	TORNOZELO	EXTENSO	
O MOVIMENTO É CIRCULAR RÍTMICO (COMO PEDALAR), PODENDO OU NÃO TOCAR O SOLO, MAS SEM SUPORTE DE PESO?			
APOIO PLANTAR		SIM	
SUPORTE DE PESO		OCASIONAL (menos que 50%)	
PASSADA (=PISADA) DORSAL		FREQUENTE (entre 51-94%)	
PASSADA PLANTAR		OCASIONAL (menos que 50%)	
COORDENAÇÃO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM	
DESPRENDER DEDOS		NENHUM	
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO EXTERNA	
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO EXTERNA	
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO	
instabilidade tronco P3 rato 16 cor verde		SIM	

10		LADO ESQUERDO	LIMPAR
		RESPONDA ABAIXO	
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	EXTENSO	
	JOELHO	EXTENSO	
	TORNOZELO	EXTENSO	
O MOVIMENTO É CIRCULAR RÍTMICO (AG23COMO PEDALAR). PODENDO OU NÃO TOCAR O SOLO, MAS SEM SUPORTE DE PESO?			
APOIO PLANTAR		SIM	
SUPORTE DE PESO		OCASIONAL (menos que 50%)	
PASSADA (=PISADA) DORSAL		FREQUENTE (entre 51-94%)	
PASSADA PLANTAR		OCASIONAL (menos que 50%)	
COORDENAÇÃO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM	
DESPRENDER DEDOS		NENHUM	
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO EXTERNA	
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO EXTERNA	
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO	
INSTABILIDADE TRONCO *lateralização-perda de equilibrio-do tronco quando se vira rapidamente. P3 rato 16 cor verde		SIM	

## Anexo 44.

# AVALIAÇÃO AUTOMATIZADA (A A)

1 LADO DIREITO		LIMPAR
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	SUAVE
	JOELHO	NENHUM
	TORNOZELO	NENHUM
RESPONDA ABAIXO		
APOIO PLANTAR		NAO
SUORTE DE PESO		NENHUM
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM
PASSADA PLANTAR		NENHUM
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM
DESPREDER DEDOS		NENHUM
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO INTERNA
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO INTERNA
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO
INSTABILIDADE TRONCO *lateralização-perda de equilíbrio-do tronco quando se vira rapidamente.		SIM
P4 rato 11 cor preta		
1 LADO ESQUERDO		LIMPAR
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	SUAVE
	JOELHO	NENHUM
	TORNOZELO	NENHUM
RESPONDA ABAIXO		
APOIO PLANTAR		NAO
SUORTE DE PESO		NENHUM
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM
PASSADA PLANTAR		NENHUM
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM
DESPREDER DEDOS		NENHUM
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO INTERNA
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO INTERNA
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO
INSTABILIDADE TRONCO *lateralização-perda de equilíbrio-do tronco quando se vira rapidamente.		SIM
P4 rato 11 cor preta		

## Anexo 45.

# AVALIAÇÃO AUTOMATIZADA (A A)

1		LADO DIREITO	<small>LIMPAR</small>
		<b>RESPOSTA ABAIXO</b>	
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL		SUAVE
	JOELHO		NENHUM
	TORNOZELO		NENHUM
APOIO PLANTAR			NAO
SUPORTE DE PESO			NENHUM
PASSADA (=PISADA) DORSAL			NENHUM
PASSADA PLANTAR			NENHUM
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR			NENHUM
DESPREDER DEDOS			NENHUM
POSICAO PATA CONTATO INICIAL			ROTAÇÃO INTERNA
ELEVACAO DA PATA			ROTAÇÃO INTERNA
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas			ABAIXADO O TEMPO TODO
INSTABILIDADE TRONCO *lateralização-perda de equilíbrio-do tronco quando se vira rapidamente.			SIM
P4 rato 12 cor verde			
11		LADO ESQUERDO	<small>LIMPAR</small>
		<b>RESPOSTA ABAIXO</b>	
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL		EXTENSO
	JOELHO		EXTENSO
	TORNOZELO		EXTENSO
O MOVIMENTO É CIRCULAR RÍTMICO (AG23COMO PEDALAR), PODENDO OU NÃO TOCAR O SOLO, MAS SEM SUPORTE DE PESO?			
APOIO PLANTAR			SIM
SUPORTE DE PESO			FREQUENTE (entre 51-94%)
PASSADA (=PISADA) DORSAL			FREQUENTE (entre 51-94%)
PASSADA PLANTAR			OCASIONAL (menos que 50%)
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR			NENHUM
DESPREDER DEDOS			OCASIONAL (menos que 50%)
POSICAO PATA CONTATO INICIAL			ROTAÇÃO EXTERNA
ELEVACAO DA PATA			ROTAÇÃO EXTERNA
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas			ABAIXADO O TEMPO TODO
INSTABILIDADE TRONCO *lateralização-perda de equilíbrio-do tronco quando se vira rapidamente.			SIM
P4 rato 12 cor verde			

## Anexo 46.

# AVALIAÇÃO AUTOMATIZADA (A A)

0		LADO DIREITO	LIMPAR
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	RESPOSTA ABAIXO	
	JOELHO	NENHUM	
	TORNOZELO	NENHUM	
APOIO PLANTAR	NAO		
SUORTE DE PESO	NENHUM		
PASSADA (=PISADA) DORSAL	NENHUM		
PASSADA PLANTAR	NENHUM		
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR	NENHUM		
DESPREDER DEDOS	NENHUM		
POSICAO PATA CONTATO INICIAL	ROTAÇÃO INTERNA		
ELEVACAO DA PATA	ROTAÇÃO INTERNA		
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas	ABAIXADO O TEMPO TODO		
INSTABILIDADE TRONCO *lateralização-perda de equilíbrio-do tronco quando se vira rapidamente.	SIM		
P4 rato 14 cor preta			
0		LADO ESQUERDO	LIMPAR
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	RESPOSTA ABAIXO	
	JOELHO	NENHUM	
	TORNOZELO	NENHUM	
APOIO PLANTAR	NAO		
SUORTE DE PESO	NENHUM		
PASSADA (=PISADA) DORSAL	NENHUM		
PASSADA PLANTAR	NENHUM		
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR	NENHUM		
DESPREDER DEDOS	NENHUM		
POSICAO PATA CONTATO INICIAL	ROTAÇÃO INTERNA		
ELEVACAO DA PATA	ROTAÇÃO INTERNA		
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas	ABAIXADO O TEMPO TODO		
INSTABILIDADE TRONCO *lateralização-perda de equilíbrio-do tronco quando se vira rapidamente.	SIM		
P4 rato 14 cor preta			

## Anexo 47.

# AVALIAÇÃO AUTOMATIZADA (A A)

1 LADO DIREITO		LIMPAR
		RESPOSTA ABAIXO
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	SUAVE
	JOELHO	NENHUM
	TORNOZELO	NENHUM
APOIO PLANTAR		NAO
SUPORTE DE PESO		NENHUM
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM
PASSADA PLANTAR		NENHUM
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM
DESPREDER DEDOS		NENHUM
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO INTERNA
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO INTERNA
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO
INSTABILIDADE TRONCO *lateralização-perda de equilibrio-do tronco quando se vira rapidamente. P4 rato 15 cor preta		SIM

1 LADO ESQUERDO		LIMPAR
		RESPOSTA ABAIXO
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	SUAVE
	JOELHO	NENHUM
	TORNOZELO	NENHUM
APOIO PLANTAR		NAO
SUPORTE DE PESO		NENHUM
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM
PASSADA PLANTAR		NENHUM
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM
DESPREDER DEDOS		NENHUM
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO INTERNA
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO INTERNA
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO
INSTABILIDADE TRONCO *lateralização-perda de equilibrio-do tronco quando se vira rapidamente. P4 rato 15 cor preta		SIM

## Anexo 48.

# AVALIAÇÃO AUTOMATIZADA (A A)

2 LADO DIREITO		LIMPAR	
		RESPOSTA ABAIXO	
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	EXTENSO	
	JOELHO	NENHUM	
	TORNOZELO	NENHUM	
APOIO PLANTAR		NAO	
SUPORTE DE PESO		NENHUM	
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM	
PASSADA PLANTAR		NENHUM	
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM	
DESPREDER DEDOS		NENHUM	
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO INTERNA	
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO INTERNA	
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO	
INSTABILIDADE TRONCO *lateralização-perda de equilibrio-do tronco quando se vira rapidamente.		SIM	
P4 rato3 corazul			
2 LADO ESQUERDO		LIMPAR	
		RESPOSTA ABAIXO	
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	EXTENSO	
	JOELHO	NENHUM	
	TORNOZELO	NENHUM	
APOIO PLANTAR		NAO	
SUPORTE DE PESO		NENHUM	
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM	
PASSADA PLANTAR		NENHUM	
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM	
DESPREDER DEDOS		NENHUM	
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO INTERNA	
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO INTERNA	
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO	
INSTABILIDADE TRONCO *lateralização-perda de equilibrio-do tronco quando se vira rapidamente.		SIM	
P4 rato 3, cor azul			

## Anexo 49.

# AVALIAÇÃO AUTOMATIZADA (A A)

0		LADO DIREITO	<small>LIMPAR</small>
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR		QUADRIL	NENHUM
		JOELHO	NENHUM
		TORNOZELO	NENHUM
		<b>RESPONDA ABAIXO</b>	
APOIO PLANTAR		NAO	
SUPORTE DE PESO		NENHUM	
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM	
PASSADA PLANTAR		NENHUM	
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM	
DESPREDER DEDOS		NENHUM	
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO INTERNA	
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO INTERNA	
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO	
INSTABILIDADE TRONCO *lateralização-perda de equilíbrio-do tronco quando se vira rapidamente. P4 rato 4 cor azul		SIM	
1		LADO ESQUERDO	<small>LIMPAR</small>
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR		QUADRIL	SUAVE
		JOELHO	NENHUM
		TORNOZELO	NENHUM
		<b>RESPONDA ABAIXO</b>	
APOIO PLANTAR		NAO	
SUPORTE DE PESO		NENHUM	
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM	
PASSADA PLANTAR		NENHUM	
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM	
DESPREDER DEDOS		NENHUM	
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO INTERNA	
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO INTERNA	
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO	
INSTABILIDADE TRONCO *lateralização-perda de equilíbrio-do tronco quando se vira rapidamente. P4 rato 4 cor azul		SIM	

## Anexo 50.

# AVALIAÇÃO AUTOMATIZADA (A A)

0		LADO DIREITO	LIMPAR
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	RESPONDA ABAIXO	
	JOELHO	NENHUM	
	TORNOZELO	NENHUM	
APOIO PLANTAR	NÃO		
SUORTE DE PESO	NENHUM		
PASSADA (=PISADA) DORSAL	NENHUM		
PASSADA PLANTAR	NENHUM		
COORDENAÇÃO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR	NENHUM		
DESPREDER DEDOS	NENHUM		
POSICAO PATA CONTATO INICIAL	ROTAÇÃO INTERNA		
ELEVACAO DA PATA	ROTAÇÃO INTERNA		
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas	ABAIXADO O TEMPO TODO		
INSTABILIDADE TRONCO *lateralização-perda de equilíbrio-do tronco quando se vira rapidamente. rato 5 corazul	SIM		
6		LADO ESQUERDO	LIMPAR
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	RESPONDA ABAIXO	
	JOELHO	EXTENSO	
	TORNOZELO	SUAVE	
APOIO PLANTAR	NÃO		
SUORTE DE PESO	NENHUM		
PASSADA (=PISADA) DORSAL	OCASIONAL (menos que 50%)		
PASSADA PLANTAR	NENHUM		
COORDENAÇÃO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR	NENHUM		
DESPREDER DEDOS	NENHUM		
POSICAO PATA CONTATO INICIAL	ROTAÇÃO INTERNA		
ELEVACAO DA PATA	ROTAÇÃO INTERNA		
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas	ABAIXADO O TEMPO TODO		
INSTABILIDADE TRONCO *lateralização-perda de equilíbrio-do tronco quando se vira rapidamente. P4 rato 5 cor azul	SIM		

## Anexo 51.

# AVALIAÇÃO AUTOMATIZADA (A A)

1 LADO DIREITO		LIMPAR
		RESPONDA ABAIXO
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	SUAVE
	JOELHO	NENHUM
	TORNOZELO	NENHUM
APOIO PLANTAR		NAO
SUPORTE DE PESO		NENHUM
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM
PASSADA PLANTAR		NENHUM
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM
DESPREDER DEDOS		NENHUM
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO INTERNA
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO INTERNA
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO
INSTABILIDADE TRONCO *lateralização-perda de equilibrio-do tronco quando se vira rapidamente. P4 rato 6 cor azul		SIM

1 LADO ESQUERDO		LIMPAR
		RESPONDA ABAIXO
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	SUAVE
	JOELHO	NENHUM
	TORNOZELO	NENHUM
APOIO PLANTAR		NAO
SUPORTE DE PESO		NENHUM
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM
PASSADA PLANTAR		NENHUM
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM
DESPREDER DEDOS		NENHUM
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO INTERNA
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO INTERNA
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO
INSTABILIDADE TRONCO *lateralização-perda de equilibrio-do tronco quando se vira rapidamente. P4 rato 6 cor azul		SIM

## Anexo 52.

# AVALIAÇÃO AUTOMATIZADA (A A)

1		LADO DIREITO	LIMPAR
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	SUAVE	
	JOELHO	NENHUM	
	TORNOZELO	NENHUM	
APOIO PLANTAR		NAO	
SUPORTE DE PESO		NENHUM	
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM	
PASSADA PLANTAR		NENHUM	
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM	
DESPREDER DEDOS		NENHUM	
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO INTERNA	
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO INTERNA	
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO	
INSTABILIDADE TRONCO *lateralização-perda de equilíbrio-do tronco quando se vira rapidamente.		SIM	
P4 rato 12 cor verde			
11		LADO ESQUERDO	LIMPAR
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	EXTENSO	
	JOELHO	EXTENSO	
	TORNOZELO	EXTENSO	
O MOVIMENTO É CIRCULAR RÍTMICO (AG23COMO PEDALAR), PODENDO OU NÃO TOCAR O SOLO, MAS SEM SUPORTE DE PESO?			
APOIO PLANTAR		SIM	
SUPORTE DE PESO		FREQUENTE (entre 51-94%)	
PASSADA (=PISADA) DORSAL		FREQUENTE (entre 51-94%)	
PASSADA PLANTAR		OCASIONAL (menos que 50%)	
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM	
DESPREDER DEDOS		OCASIONAL (menos que 50%)	
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO EXTERNA	
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO EXTERNA	
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO	
INSTABILIDADE TRONCO *lateralização-perda de equilíbrio-do tronco quando se vira rapidamente.		SIM	
P4 rato 12 cor verde			

## Anexo 53.

# AVALIAÇÃO AUTOMATIZADA (A A)

1 LADO DIREITO		LIMPAR								
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR <table style="margin-left: 20px; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="padding-right: 10px;">QUADRIL</td><td style="border: none;"></td></tr> <tr><td style="padding-right: 10px;">JOELHO</td><td style="border: none;"></td></tr> <tr><td style="padding-right: 10px;">TORNOZELO</td><td style="border: none;"></td></tr> </table>	QUADRIL		JOELHO		TORNOZELO		<b>RESPONDA ABAIXO</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">SUAVE</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">NENHUM</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">NENHUM</td></tr> </table>	SUAVE	NENHUM	NENHUM
QUADRIL										
JOELHO										
TORNOZELO										
SUAVE										
NENHUM										
NENHUM										
APOIO PLANTAR	NAO									
SUPORTE DE PESO	NENHUM									
PASSADA (=PISADA) DORSAL	NENHUM									
PASSADA PLANTAR	NENHUM									
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR	NENHUM									
DESPREDER DEDOS	NENHUM									
POSICAO PATA CONTATO INICIAL	ROTAÇÃO INTERNA									
ELEVACAO DA PATA	ROTAÇÃO INTERNA									
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas	ABAIXADO O TEMPO TODO									
INSTABILIDADE TRONCO *lateralização-perda de equilíbrio-do tronco quando se vira rapidamente.	SIM									
P4 rato 13 cor verde										
2 LADO ESQUERDO		LIMPAR								
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR <table style="margin-left: 20px; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="padding-right: 10px;">QUADRIL</td><td style="border: none;"></td></tr> <tr><td style="padding-right: 10px;">JOELHO</td><td style="border: none;"></td></tr> <tr><td style="padding-right: 10px;">TORNOZELO</td><td style="border: none;"></td></tr> </table>	QUADRIL		JOELHO		TORNOZELO		<b>RESPONDA ABAIXO</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">EXTENSO</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">SUAVE</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">NENHUM</td></tr> </table>	EXTENSO	SUAVE	NENHUM
QUADRIL										
JOELHO										
TORNOZELO										
EXTENSO										
SUAVE										
NENHUM										
APOIO PLANTAR	NAO									
SUPORTE DE PESO	NENHUM									
PASSADA (=PISADA) DORSAL	NENHUM									
PASSADA PLANTAR	NENHUM									
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR	NENHUM									
DESPREDER DEDOS	NENHUM									
POSICAO PATA CONTATO INICIAL	ROTAÇÃO INTERNA									
ELEVACAO DA PATA	ROTAÇÃO INTERNA									
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas	ABAIXADO O TEMPO TODO									
INSTABILIDADE TRONCO *lateralização-perda de equilíbrio-do tronco quando se vira rapidamente.	SIM									
P4 rato 1 cor verde										

## Anexo 54.

# AVALIAÇÃO AUTOMATIZADA (A A)

5		LADO DIREITO	LIMPAR
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL JOELHO TORNOZELO	RESPONDA ABAIXO	EXTENSO
			SUAVE
			SUAVE
APOIO PLANTAR			NAO
SUPORTE DE PESO			NENHUM
PASSADA (=PISADA) DORSAL			NENHUM
PASSADA PLANTAR			NENHUM
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR			NENHUM
DESPREDER DEDOS			NENHUM
POSICAO PATA CONTATO INICIAL			ROTAÇÃO INTERNA
ELEVACAO DA PATA			ROTAÇÃO INTERNA
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas			ABAIXADO NA MAIOR PARTE DO TEMPO
INSTABILIDADE TRONCO *lateralização-perda de equilíbrio-do tronco quando se vira rapidamente. P4 rato 15 cor verde			SIM
13		LADO ESQUERDO	LIMPAR
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL JOELHO TORNOZELO	RESPONDA ABAIXO	EXTENSO
			EXTENSO
			EXTENSO
APOIO PLANTAR			SIM
SUPORTE DE PESO			FREQUENTE (entre 51-94%)
PASSADA (=PISADA) DORSAL			OCASIONAL (menos que 50%)
PASSADA PLANTAR			FREQUENTE (entre 51-94%)
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR			FREQUENTE (entre 51-94%)
DESPREDER DEDOS			FREQUENTE (entre 51-94%)
POSICAO PATA CONTATO INICIAL			ROTAÇÃO EXTERNA
ELEVACAO DA PATA			ROTAÇÃO EXTERNA
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas			ABAIXADO NA MAIOR PARTE DO TEMPO
INSTABILIDADE TRONCO *lateralização-perda de equilíbrio-do tronco quando se vira rapidamente. P4 rato 15 cor verde			SIM

## Anexo 55.

# AVALIAÇÃO AUTOMATIZADA (A A)

13		LADO DIREITO	LIMPAR
		RESPONDA ABAIXO	
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	EXTENSO	
	JOELHO	EXTENSO	
	TORNOZELO	EXTENSO	
O MOVIMENTO É CIRCULAR RÍTMICO (COMO PEDALAR), PODENDO OU NÃO TOCAR O SOLO, MAS SEM SUPORTE DE PESO?			
		SIM	
SUPORTE DE PESO		CONSISTENTE (entre 95 e 100%)	
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM	
PASSADA PLANTAR		CONSISTENTE (entre 95 e 100%)	
COORDENAÇÃO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		FREQUENTE (entre 51-94%)	
DESPRENDER DEDOS		FREQUENTE (entre 51-94%)	
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		PARALELO	
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO EXTERNA	
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ELEVADO	
INSTABILIDADE TRONCO *lateralização-perda de equilíbrio-do tronco quando se vira rapidamente.		NÃO	
P4 rato 16 cor verde			

13		LADO ESQUERDO	LIMPAR
		RESPONDA ABAIXO	
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	EXTENSO	
	JOELHO	EXTENSO	
	TORNOZELO	EXTENSO	
O MOVIMENTO É CIRCULAR RÍTMICO (AG23COMO PEDALAR), PODENDO OU NÃO TOCAR O SOLO, MAS SEM SUPORTE DE PESO?			
		SIM	
SUPORTE DE PESO		CONSISTENTE (entre 95 e 100%)	
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM	
PASSADA PLANTAR		CONSISTENTE (entre 95 e 100%)	
COORDENAÇÃO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		FREQUENTE (entre 51-94%)	
DESPRENDER DEDOS		FREQUENTE (entre 51-94%)	
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		PARALELO	
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO EXTERNA	
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ELEVADO	
INSTABILIDADE TRONCO *lateralização-perda de equilíbrio-do tronco quando se vira rapidamente.		NÃO	
P4 rato 16 cor verde			

## Anexo 56.

# AVALIAÇÃO AUTOMATIZADA (A A)

0		LADO DIREITO	LIMPAR
		RESPONDA ABAIXO	
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	NENHUM	
	JOELHO	NENHUM	
	TORNOZELO	NENHUM	
APOIO PLANTAR		NAO	
SUPOORTE DE PESO		NENHUM	
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM	
PASSADA PLANTAR		NENHUM	
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM	
DESPREDER DEDOS		NENHUM	
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO INTERNA	
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO INTERNA	
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO	
instabilidade tronco		SIM	
P5 rato 11 cor preto			
0		LADO ESQUERDO	LIMPAR
		RESPONDA ABAIXO	
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	NENHUM	
	JOELHO	NENHUM	
	TORNOZELO	NENHUM	
APOIO PLANTAR		NAO	
SUPOORTE DE PESO		NENHUM	
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM	
PASSADA PLANTAR		NENHUM	
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM	
DESPREDER DEDOS		NENHUM	
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO INTERNA	
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO INTERNA	
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO	
INSTABILIDADE TRONCO *lateralização-perda de equilibrio-do tronco quando se vira rapidamente.		SIM	
P5 rato11 cor preto			

## Anexo 57.

# AVALIAÇÃO AUTOMATIZADA (A A)

4 LADO DIREITO		LIMPAR
		RESPONDA ABAIXO
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	SUAVE
	JOELHO	SUAVE
	TORNOZELO	SUAVE
APOIO PLANTAR		NAO
SUPORE DE PESO		NENHUM
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM
PASSADA PLANTAR		NENHUM
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM
DESPREDER DEDOS		NENHUM
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO INTERNA
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO INTERNA
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO
instabilidade tronco P5 rato 12 cor preto		SIM

4 LADO ESQUERDO		LIMPAR
		RESPONDA ABAIXO
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	SUAVE
	JOELHO	SUAVE
	TORNOZELO	SUAVE
APOIO PLANTAR		NAO
SUPORE DE PESO		NENHUM
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM
PASSADA PLANTAR		NENHUM
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM
DESPREDER DEDOS		NENHUM
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO INTERNA
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO INTERNA
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO
INSTABILIDADE TRONCO *lateralização-perda de equilibrio-do tronco quando se vira rapidamente. P5 rato 12 cor preto		SIM

## Anexo 58.

# AVALIAÇÃO AUTOMATIZADA (A A)

<b>2</b>		LADO DIREITO	<small>LIMPAR</small>
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	EXTENSO	
	JOELHO	NENHUM	
	TORNOZELO	NENHUM	
APOIO PLANTAR		NAO	
SUPORTE DE PESO		NENHUM	
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM	
PASSADA PLANTAR		NENHUM	
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM	
DESPREDER DEDOS		NENHUM	
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO INTERNA	
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO INTERNA	
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO	
instabilidade tronco P5 rato 14 cor preto		SIM	

<b>1</b>		LADO ESQUERDO	<small>LIMPAR</small>
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	SUAVE	
	JOELHO	NENHUM	
	TORNOZELO	NENHUM	
APOIO PLANTAR		NAO	
SUPORTE DE PESO		NENHUM	
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM	
PASSADA PLANTAR		NENHUM	
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM	
DESPREDER DEDOS		NENHUM	
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO INTERNA	
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO INTERNA	
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO	
INSTABILIDADE TRONCO *lateralização-perda de equilibrio-do tronco quando se vira rapidamente. P5 rato14 cor preto		SIM	

## Anexo 59.

# AVALIAÇÃO AUTOMATIZADA (A A)

1 LADO DIREITO		LIMPAR
		RESPONDA ABAIXO
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	SUAVE
	JOELHO	NENHUM
	TORNOZELO	NENHUM
APOIO PLANTAR		NAO
SUPORTE DE PESO		NENHUM
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM
PASSADA PLANTAR		NENHUM
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM
DESPREDER DEDOS		NENHUM
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO INTERNA
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO INTERNA
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO
instabilidade tronco P5 rato 15 cor preto		SIM
1 LADO ESQUERDO		LIMPAR
		RESPONDA ABAIXO
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	SUAVE
	JOELHO	NENHUM
	TORNOZELO	NENHUM
APOIO PLANTAR		NAO
SUPORTE DE PESO		NENHUM
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM
PASSADA PLANTAR		NENHUM
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM
DESPREDER DEDOS		NENHUM
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO INTERNA
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO INTERNA
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO
INSTABILIDADE TRONCO *lateralização-perda de equilibrio-do tronco quando se vira rapidamente. P5 rato15 cor preto		SIM

## Anexo 60.

# AValiação AUTOMATIZADA (A A)

2		LADO DIREITO	LIMPAR
			RESPOSTA ABAIXO
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL		EXTENSO
	JOELHO		SUAVE
	TORNOZELO		NENHUM
APOIO PLANTAR			NAO
SUPORTE DE PESO			NENHUM
PASSADA (=PISADA) DORSAL			NENHUM
PASSADA PLANTAR			NENHUM
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR			NENHUM
DESPREDER DEDOS			NENHUM
POSICAO PATA CONTATO INICIAL			ROTAÇÃO INTERNA
ELEVACAO DA PATA			ROTAÇÃO INTERNA
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas			ABAIXADO O TEMPO TODO
instabilidade tronco P5 rato 3 cor azul			SIM
2		LADO ESQUERDO	LIMPAR
			RESPOSTA ABAIXO
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL		EXTENSO
	JOELHO		SUAVE
	TORNOZELO		NENHUM
APOIO PLANTAR			NAO
SUPORTE DE PESO			NENHUM
PASSADA (=PISADA) DORSAL			NENHUM
PASSADA PLANTAR			NENHUM
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR			NENHUM
DESPREDER DEDOS			NENHUM
POSICAO PATA CONTATO INICIAL			ROTAÇÃO INTERNA
ELEVACAO DA PATA			ROTAÇÃO INTERNA
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas			ABAIXADO O TEMPO TODO
INSTABILIDADE TRONCO *lateralização-perda de equilíbrio-do tronco quando se vira rapidamente. P5 rato 3 cor azul			SIM

## Anexo 61.

# AVALIAÇÃO AUTOMATIZADA (A A)

2 LADO DIREITO		LIMPAR	
		RESPONDA ABAIXO	
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	EXTENSO	
	JOELHO	SUAVE	
	TORNOZELO	NENHUM	
APOIO PLANTAR		NAO	
SUPORTE DE PESO		NENHUM	
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM	
PASSADA PLANTAR		NENHUM	
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM	
DESPREDER DEDOS		NENHUM	
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO INTERNA	
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO INTERNA	
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO	
instabilidade tronco P5 rato 4 cor azul		SIM	

2 LADO ESQUERDO		LIMPAR	
		RESPONDA ABAIXO	
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	EXTENSO	
	JOELHO	SUAVE	
	TORNOZELO	NENHUM	
APOIO PLANTAR		NAO	
SUPORTE DE PESO		NENHUM	
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM	
PASSADA PLANTAR		NENHUM	
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM	
DESPREDER DEDOS		NENHUM	
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO INTERNA	
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO INTERNA	
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO	
INSTABILIDADE TRONCO *lateralização-perda de equilíbrio-do tronco quando se vira rapidamente. P5 rato 4 cor azul		SIM	

## Anexo 62.

# AVALIAÇÃO AUTOMATIZADA (A A)

#N/D	LADO DIREITO	RESPOSTA ABAIXO
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	EXTENSO
	JOELHO	EXTENSO
	TORNOZELO	EXTENSO
O MOVIMENTO É CIRCULAR RÍTMICO (COMO PEDALAR), PODENDO OU NÃO TOCAR O SOLO, MAS SEM SUPORTE DE PESO?		SIM
APOIO PLANTAR		NAO
SUPORTE DE PESO		OCASIONAL (menos que 50%)
PASSADA (=PISADA) DORSAL		OCASIONAL (menos que 50%)
PASSADA PLANTAR		OCASIONAL (menos que 50%)
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		OCASIONAL (menos que 50%)
DESPREDER DEDOS		OCASIONAL (menos que 50%)
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO EXTERNA
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO EXTERNA
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO NA MAIOR PARTE DO TEMPO
instabilidade tronco		SIM
P5 rato 5 cor azul		

1	LADO ESQUERDO	RESPOSTA ABAIXO
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	SUAVE
	JOELHO	NENHUM
	TORNOZELO	NENHUM
APOIO PLANTAR		NAO
SUPORTE DE PESO		NENHUM
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM
PASSADA PLANTAR		NENHUM
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM
DESPREDER DEDOS		NENHUM
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO INTERNA
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO INTERNA
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO
INSTABILIDADE TRONCO *lateralização-perda de equilíbrio-do tronco quando se vira rapidamente.		SIM
P5 rato 5 cor azul		

## Anexo 63.

# AVALIAÇÃO AUTOMATIZADA (A A)

1 LADO DIREITO		LIMPAR	
		RESPONDA ABAIXO	
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	SUAVE	
	JOELHO	NENHUM	
	TORNOZELO	NENHUM	
APOIO PLANTAR		NAO	
SUPORTE DE PESO		NENHUM	
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM	
PASSADA PLANTAR		NENHUM	
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM	
DESPREDER DEDOS		NENHUM	
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO INTERNA	
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO INTERNA	
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO	
instabilidade tronco P5 rato 6 cor azul		SIM	

1 LADO ESQUERDO		LIMPAR	
		RESPONDA ABAIXO	
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	SUAVE	
	JOELHO	NENHUM	
	TORNOZELO	NENHUM	
APOIO PLANTAR		NAO	
SUPORTE DE PESO		NENHUM	
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM	
PASSADA PLANTAR		NENHUM	
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM	
DESPREDER DEDOS		NENHUM	
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO INTERNA	
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO INTERNA	
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO	
INSTABILIDADE TRONCO *lateralização-perda de equilibrio-do tronco quando se vira rapidamente. P5 rato 6 cor azul		SIM	

## Anexo 64.

# AVALIAÇÃO AUTOMATIZADA (A A)

#N/D		LADO DIREITO	LIMPAR
			<b>RESPOSTA ABAIXO</b>
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL		EXTENSO
	JOELHO		EXTENSO
	TORNOZELO		EXTENSO
O MOVIMENTO É CIRCULAR RÍTMICO (COMO PEDALAR), PODENDO OU NÃO TOCAR O SOLO, MAS SEM SUPORTE DE PESO?			
			NAO
APOIO PLANTAR			
SUPORTE DE PESO			OCASIONAL (menos que 50%)
PASSADA (=PISADA) DORSAL			OCASIONAL (menos que 50%)
PASSADA PLANTAR			OCASIONAL (menos que 50%)
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR			OCASIONAL (menos que 50%)
DESPREDER DEDOS			OCASIONAL (menos que 50%)
POSICAO PATA CONTATO INICIAL			ROTAÇÃO EXTERNA
ELEVACAO DA PATA			ROTAÇÃO EXTERNA
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas			ABAIXADO NA MAIOR PARTE DO TEMPO
instabilidade tronco			SIM
P5 rato 12 cor verde			
#N/D		LADO ESQUERDO	LIMPAR
			<b>RESPOSTA ABAIXO</b>
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL		EXTENSO
	JOELHO		EXTENSO
	TORNOZELO		EXTENSO
O MOVIMENTO É CIRCULAR RÍTMICO (AG23COMO PEDALAR), PODENDO OU NÃO TOCAR O SOLO, MAS SEM SUPORTE DE PESO?			
			SIM
APOIO PLANTAR			NAO
SUPORTE DE PESO			OCASIONAL (menos que 50%)
PASSADA (=PISADA) DORSAL			OCASIONAL (menos que 50%)
PASSADA PLANTAR			OCASIONAL (menos que 50%)
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR			OCASIONAL (menos que 50%)
DESPREDER DEDOS			OCASIONAL (menos que 50%)
POSICAO PATA CONTATO INICIAL			ROTAÇÃO EXTERNA
ELEVACAO DA PATA			ROTAÇÃO EXTERNA
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas			ABAIXADO NA MAIOR PARTE DO TEMPO
INSTABILIDADE TRONCO *lateralização-perda de equilibrio-do tronco quando se vira rapidamente.			SIM
P5 rato 12 cor verde			

## Anexo 65.

## AVALIAÇÃO AUTOMATIZADA (A A)

#N/D	LADO DIREITO	<small>LIMPAR</small>
		<b>RESPONDA ABAIXO</b>
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	EXTENSO
	JOELHO	EXTENSO
	TORNOZELO	EXTENSO
O MOVIMENTO É CIRCULAR RÍTMICO (COMO PEDALAR), PODENDO OU NÃO TOCAR O SOLO, MAS SEM SUPORTE DE PESO?		SIM
APOIO PLANTAR		NAO
SUPORTE DE PESO		OCASIONAL (menos que 50%)
PASSADA (=PISADA) DORSAL		OCASIONAL (menos que 50%)
PASSADA PLANTAR		OCASIONAL (menos que 50%)
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		OCASIONAL (menos que 50%)
DESPREDER DEDOS		OCASIONAL (menos que 50%)
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO EXTERNA
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO EXTERNA
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO NA MAIOR PARTE DO TEMPO
instabilidade tronco		SIM
P5 rato 13 cor verde		
<small>LIMPAR</small>		
#N/D	LADO ESQUERDO	<small>LIMPAR</small>
		<b>RESPONDA ABAIXO</b>
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	EXTENSO
	JOELHO	EXTENSO
	TORNOZELO	EXTENSO
O MOVIMENTO É CIRCULAR RÍTMICO (COMO PEDALAR), PODENDO OU NÃO TOCAR O SOLO, MAS SEM SUPORTE DE PESO?		SIM
APOIO PLANTAR		SIM
SUPORTE DE PESO		OCASIONAL (menos que 50%)
PASSADA (=PISADA) DORSAL		OCASIONAL (menos que 50%)
PASSADA PLANTAR		OCASIONAL (menos que 50%)
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		OCASIONAL (menos que 50%)
DESPREDER DEDOS		OCASIONAL (menos que 50%)
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO EXTERNA
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO EXTERNA
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO NA MAIOR PARTE DO TEMPO
INSTABILIDADE TRONCO *lateralização-perda de equilíbrio-do tronco quando se vira rapidamente.		SIM
P5 rato 13 cor verde		

## Anexo 66.

# AVALIAÇÃO AUTOMATIZADA (A A)

#N/D	LADO DIREITO	RESPOSTA ABAIXO
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	EXTENSO
	JOELHO	EXTENSO
	TORNOZELO	EXTENSO
O MOVIMENTO É CIRCULAR RÍTMICO (COMO PEDALAR), PODENDO OU NÃO TOCAR O SOLO, MAS SEM SUPORTE DE PESO?		SIM
APOIO PLANTAR		NAO
SUPORTE DE PESO		OCASIONAL (menos que 50%)
PASSADA (=PISADA) DORSAL		OCASIONAL (menos que 50%)
PASSADA PLANTAR		OCASIONAL (menos que 50%)
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		OCASIONAL (menos que 50%)
DESPREDER DEDOS		OCASIONAL (menos que 50%)
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO EXTERNA
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO EXTERNA
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO NA MAIOR PARTE DO TEMPO
instabilidade tronco P5 rato 15 cor verde		SIM
<b>2 LADO ESQUERDO</b>		RESPOSTA ABAIXO
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	EXTENSO
	JOELHO	SUAVE
	TORNOZELO	NENHUM
APOIO PLANTAR		NAO
SUPORTE DE PESO		NENHUM
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM
PASSADA PLANTAR		NENHUM
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM
DESPREDER DEDOS		NENHUM
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO INTERNA
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO INTERNA
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO
INSTABILIDADE TRONCO *lateralização-perda de equilibrio-do tronco quando se vira rapidamente. P5 rato 15 cor verde		SIM

## Anexo 67.

# AVALIAÇÃO AUTOMATIZADA (A A)

#N/D	LADO DIREITO	LIMPAR
		<b>RESPOSTA ABAIXO</b>
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	EXTENSO
	JOELHO	EXTENSO
	TORNOZELO	EXTENSO
O MOVIMENTO É CIRCULAR RÍTMICO (COMO PEDALAR), PODENDO OU NÃO TOCAR O SOLO, MAS SEM SUPORTE DE PESO?		SIM
APOIO PLANTAR		SIM
SUPORTE DE PESO		OCASIONAL (menos que 50%)
PASSADA (=PISADA) DORSAL		OCASIONAL (menos que 50%)
PASSADA PLANTAR		OCASIONAL (menos que 50%)
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		OCASIONAL (menos que 50%)
DESPREDER DEDOS		OCASIONAL (menos que 50%)
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO EXTERNA
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO EXTERNA
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ELEVADO
instabilidade tronco		SIM
P5 rato 16 cor verde		
#N/D	LADO ESQUERDO	LIMPAR
		<b>RESPOSTA ABAIXO</b>
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	EXTENSO
	JOELHO	EXTENSO
	TORNOZELO	EXTENSO
O MOVIMENTO É CIRCULAR RÍTMICO (AG23COMO PEDALAR), PODENDO OU NÃO TOCAR O SOLO, MAS SEM SUPORTE DE PESO?		SIM
APOIO PLANTAR		SIM
SUPORTE DE PESO		OCASIONAL (menos que 50%)
PASSADA (=PISADA) DORSAL		OCASIONAL (menos que 50%)
PASSADA PLANTAR		OCASIONAL (menos que 50%)
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		OCASIONAL (menos que 50%)
DESPREDER DEDOS		OCASIONAL (menos que 50%)
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO EXTERNA
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO EXTERNA
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ELEVADO
INSTABILIDADE TRONCO *lateralização-perda de equilíbrio-do tronco quando se vira rapidamente.		SIM
P5 rato 16 cor verde		

## Anexo 68.

# AVALIAÇÃO AUTOMATIZADA (A A)

0		LADO DIREITO	RESPONDA ABAIXO
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL		NENHUM
	JOELHO		NENHUM
	TORNOZELO		NENHUM
APOIO PLANTAR			NÃO
SUPORTE DE PESO			NENHUM
PASSADA (=PISADA) DORSAL			NENHUM
PASSADA PLANTAR			NENHUM
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR			NENHUM
DESPREDER DEDOS			NENHUM
POSICAO PATA CONTATO INICIAL			PARALELO
ELEVACAO DA PATA			PARALELO
RABO *para baixo; rabo toca o chão durante as passadas			ABAIXADO O TEMPO TODO
instabilidade tronco P6 rato 11 cor preta			NÃO
0		LADO ESQUERDO	RESPONDA ABAIXO
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL		NENHUM
	JOELHO		NENHUM
	TORNOZELO		NENHUM
APOIO PLANTAR			NÃO
SUPORTE DE PESO			NENHUM
PASSADA (=PISADA) DORSAL			NENHUM
PASSADA PLANTAR			NENHUM
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR			NENHUM
DESPREDER DEDOS			NENHUM
POSICAO PATA CONTATO INICIAL			PARALELO
ELEVACAO DA PATA			PARALELO
RABO *para baixo; rabo toca o chão durante as passadas			ABAIXADO O TEMPO TODO
INSTABILIDADE TRONCO *lateralização-perda de equilíbrio-do tronco quando se vira rapidamente. P6 rato 11 cor preta			NÃO

## Anexo 69.

## AVALIAÇÃO AUTOMATIZADA (A A)

12		LADO DIREITO	RESPONDA ABAIXO
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL		EXTENSO
	JOELHO		EXTENSO
	TORNOZELO		EXTENSO
O MOVIMENTO É CIRCULAR RÍTMICO (COMO PEDALAR), PODENDO OU NÃO TOCAR O SOLO, MAS SEM SUPORTE DE PESO?			
APOIO PLANTAR			SIM
SUPORTE DE PESO			FREQUENTE (entre 51-94%)
PASSADA (=PISADA) DORSAL			NENHUM
PASSADA PLANTAR			OCASIONAL (menos que 50%)
COORDENAÇÃO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR			OCASIONAL (menos que 50%)
DESPRENDER DEDOS			OCASIONAL (menos que 50%)
POSICAO PATA CONTATO INICIAL			ROTAÇÃO EXTERNA
ELEVACAO DA PATA			ROTAÇÃO EXTERNA
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas			ABAIXADO O TEMPO TODO
instabilidade tronco P6 rato 12 cor preta			NÃO
3		LADO ESQUERDO	RESPONDA ABAIXO
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL		EXTENSO
	JOELHO		EXTENSO
	TORNOZELO		NENHUM
APOIO PLANTAR			NÃO
SUPORTE DE PESO			OCASIONAL (menos que 50%)
PASSADA (=PISADA) DORSAL			OCASIONAL (menos que 50%)
PASSADA PLANTAR			NENHUM
COORDENAÇÃO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR			NENHUM
DESPRENDER DEDOS			NENHUM
POSICAO PATA CONTATO INICIAL			PARALELO
ELEVACAO DA PATA			PARALELO
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas			ABAIXADO O TEMPO TODO
INSTABILIDADE TRONCO *lateralização-perda de equilíbrio-do tronco quando se vira rapidamente. P6 rato 12 cor preta			NÃO

## Anexo 70.

# AVALIAÇÃO AUTOMATIZADA (A A)

6		LADO DIREITO	RESPOSTA ABAIXO
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL		EXTENSO
	JOELHO		EXTENSO
	TORNOZELO		SUAVE
APOIO PLANTAR			NÃO
SUPORTE DE PESO			NENHUM
PASSADA (=PISADA) DORSAL			NENHUM
PASSADA PLANTAR			NENHUM
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR			NENHUM
DESPREDER DEDOS			NENHUM
POSICAO PATA CONTATO INICIAL			ROTAÇÃO INTERNA
ELEVACAO DA PATA			PARALELO
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas			ABAIXADO O TEMPO TODO
instabilidade tronco P6 rato 14 cor preta			NÃO

6		LADO ESQUERDO	RESPOSTA ABAIXO
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL		EXTENSO
	JOELHO		EXTENSO
	TORNOZELO		SUAVE
APOIO PLANTAR			NÃO
SUPORTE DE PESO			NENHUM
PASSADA (=PISADA) DORSAL			NENHUM
PASSADA PLANTAR			NENHUM
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR			NENHUM
DESPREDER DEDOS			NENHUM
POSICAO PATA CONTATO INICIAL			PARALELO
ELEVACAO DA PATA			PARALELO
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas			ABAIXADO O TEMPO TODO
INSTABILIDADE TRONCO *fateralização-perda de equilíbrio-do tronco quando se vira rapidamente. P6 rato 14, cor preta			NÃO

## Anexo 71.

# AVALIAÇÃO AUTOMATIZADA (A A)

2		LADO DIREITO	RESPOSTA ABAIXO
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL		EXTENSO
	JOELHO		NENHUM
	TORNOZELO		NENHUM
APOIO PLANTAR			NÃO
SUORTE DE PESO			NENHUM
PASSADA (=PISADA) DORSAL			NENHUM
PASSADA PLANTAR			NENHUM
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR			NENHUM
DESPREDER DEDOS			NENHUM
POSICAO PATA CONTATO INICIAL			PARALELO
ELEVACAO DA PATA			PARALELO
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas			ABAIXADO O TEMPO TODO
instabilidade tronco rato 15 cor preta			NÃO
1		LADO ESQUERDO	RESPOSTA ABAIXO
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL		SUAVE
	JOELHO		NENHUM
	TORNOZELO		NENHUM
APOIO PLANTAR			NÃO
SUORTE DE PESO			NENHUM
PASSADA (=PISADA) DORSAL			NENHUM
PASSADA PLANTAR			NENHUM
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR			NENHUM
DESPREDER DEDOS			NENHUM
POSICAO PATA CONTATO INICIAL			PARALELO
ELEVACAO DA PATA			PARALELO
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas			ABAIXADO O TEMPO TODO
INSTABILIDADE TRONCO *lateralização-perda de equilíbrio-do tronco quando se vira rapidamente. P6 rato 15, cor preto			NÃO

## Anexo 72.

# AVALIAÇÃO AUTOMATIZADA (A A)

2		LADO DIREITO	RESPOSTA ABAIXO
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	EXTENSO	
	JOELHO	NENHUM	
	TORNOZELO	NENHUM	
APOIO PLANTAR		NAO	
SUORTE DE PESO		NENHUM	
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM	
PASSADA PLANTAR		NENHUM	
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM	
DESPREDER DEDOS		NENHUM	
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		PARALELO	
ELEVACAO DA PATA		PARALELO	
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO	
instabilidade tronco P6 rato 3 cor azul		NAO	
2		LADO ESQUERDO	RESPOSTA ABAIXO
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	EXTENSO	
	JOELHO	NENHUM	
	TORNOZELO	NENHUM	
APOIO PLANTAR		NAO	
SUORTE DE PESO		NENHUM	
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM	
PASSADA PLANTAR		NENHUM	
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM	
DESPREDER DEDOS		NENHUM	
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO INTERNA	
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO INTERNA	
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO	
INSTABILIDADE TRONCO *lateralização-perda de equilibrio-do tronco quando se vira rapidamente. P6 rato 3 cor azul		NAO	

## Anexo 73.

# AVALIAÇÃO AUTOMATIZADA (A A)

2		LADO DIREITO	RESPOSTA ABAIXO
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL		EXTENSO
	JOELHO		NENHUM
	TORNOZELO		NENHUM
APOIO PLANTAR			NÃO
SUORTE DE PESO			NENHUM
PASSADA (=PISADA) DORSAL			NENHUM
PASSADA PLANTAR			NENHUM
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR			NENHUM
DESPREDER DEDOS			NENHUM
POSICAO PATA CONTATO INICIAL			ROTAÇÃO INTERNA
ELEVACAO DA PATA			ROTAÇÃO INTERNA
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas			ABAIXADO O TEMPO TODO
instabilidade tronco			NÃO
P6 rato 4 cor azul			

2		LADO ESQUERDO	RESPOSTA ABAIXO
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL		EXTENSO
	JOELHO		NENHUM
	TORNOZELO		NENHUM
APOIO PLANTAR			NÃO
SUORTE DE PESO			NENHUM
PASSADA (=PISADA) DORSAL			NENHUM
PASSADA PLANTAR			NENHUM
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR			NENHUM
DESPREDER DEDOS			NENHUM
POSICAO PATA CONTATO INICIAL			ROTAÇÃO INTERNA
ELEVACAO DA PATA			ROTAÇÃO INTERNA
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas			ABAIXADO O TEMPO TODO
INSTABILIDADE TRONCO *lateralização-perda de equilíbrio-do tronco quando se vira rapidamente.			NÃO
P6 rato 4 cor azul			

## Anexo 74.

# AVALIAÇÃO AUTOMATIZADA (A A)

1		LADO DIREITO	RESPONDA ABAIXO
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL JOELHO TORNOZELO		SUAVE NENHUM NENHUM
APOIO PLANTAR			NAO
SUPORTE DE PESO			NENHUM
PASSADA (=PISADA) DORSAL			NENHUM
PASSADA PLANTAR			NENHUM
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR			NENHUM
DESPREDER DEDOS			NENHUM
POSICAO PATA CONTATO INICIAL			PARALELO
ELEVACAO DA PATA			PARALELO
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas			ABAIXADO O TEMPO TODO
instabilidade tronco P6 rato 5 cor azul			NAO
13		LADO ESQUERDO	RESPONDA ABAIXO
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL JOELHO TORNOZELO		EXTENSO EXTENSO EXTENSO
O MOVIMENTO É CIRCULAR RÍTMICO (AG23COMO PEDALAR), PODENDO OU NÃO TOCAR O SOLO, MAS SEM SUPORTE DE PESO?			
APOIO PLANTAR			SIM
SUPORTE DE PESO			FREQUENTE (entre 51-94%)
PASSADA (=PISADA) DORSAL			NENHUM
PASSADA PLANTAR			FREQUENTE (entre 51-94%)
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR			FREQUENTE (entre 51-94%)
DESPREDER DEDOS			OCASIONAL (menos que 50%)
POSICAO PATA CONTATO INICIAL			PARALELO
ELEVACAO DA PATA			PARALELO
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas			ABAIXADO O TEMPO TODO
INSTABILIDADE TRONCO *lateralização-perda de equilíbrio-do tronco quando se vira rapidamente. P6 rato 5 cor azul			NAO

## Anexo 75.

## AVALIAÇÃO AUTOMATIZADA (A A)

3 LADO DIREITO		RESPONDA ABAIXO
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	EXTENSO
	JOELHO	EXTENSO
	TORNOZELO	NENHUM
APOIO PLANTAR		NÃO
SUPORTE DE PESO		NENHUM
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM
PASSADA PLANTAR		NENHUM
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM
DESPREDER DEDOS		NENHUM
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		PARALELO
ELEVACAO DA PATA		PARALELO
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO
instabilidade tronco P6 rato 6 cor azul		NÃO
3 LADO ESQUERDO		RESPONDA ABAIXO
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	EXTENSO
	JOELHO	EXTENSO
	TORNOZELO	NENHUM
APOIO PLANTAR		NÃO
SUPORTE DE PESO		NENHUM
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM
PASSADA PLANTAR		NENHUM
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		NENHUM
DESPREDER DEDOS		NENHUM
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		PARALELO
ELEVACAO DA PATA		PARALELO
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO
INSTABILIDADE TRONCO *lateralização-perda de equilíbrio-do tronco quando se vira rapidamente. P6 rato 6 cor azul		NÃO

## Anexo 76.

## AVALIAÇÃO AUTOMATIZADA (A A)

12	LADO DIREITO	RESPONDA ABAIXO
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	EXTENSO
	JOELHO	EXTENSO
	TORNOZELO	EXTENSO
O MOVIMENTO É CIRCULAR RÍTMICO (COMO PEDALAR), PODENDO OU NÃO TOCAR O SOLO, MAS SEM SUPORTE DE PESO?		SIM
APOIO PLANTAR		SIM
SUPORTE DE PESO		FREQUENTE (entre 51-94%)
PASSADA (=PISADA) DORSAL		FREQUENTE (entre 51-94%)
PASSADA PLANTAR		OCASIONAL (menos que 50%)
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		OCASIONAL (menos que 50%)
DESPREDER DEDOS		OCASIONAL (menos que 50%)
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		PARALELO
ELEVACAO DA PATA		PARALELO
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO
instabilidade tronco		NÃO
P6 rato 12 cor verde		
12	LADO ESQUERDO	RESPONDA ABAIXO
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	EXTENSO
	JOELHO	EXTENSO
	TORNOZELO	EXTENSO
O MOVIMENTO É CIRCULAR RÍTMICO (AG23COMO PEDALAR), PODENDO OU NÃO TOCAR O SOLO, MAS SEM SUPORTE DE PESO?		SIM
APOIO PLANTAR		SIM
SUPORTE DE PESO		FREQUENTE (entre 51-94%)
PASSADA (=PISADA) DORSAL		FREQUENTE (entre 51-94%)
PASSADA PLANTAR		FREQUENTE (entre 51-94%)
COORDENACAO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		OCASIONAL (menos que 50%)
DESPREDER DEDOS		OCASIONAL (menos que 50%)
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		PARALELO
ELEVACAO DA PATA		PARALELO
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO
INSTABILIDADE TRONCO *lateralização-perda de equilíbrio-do tronco quando se vira rapidamente.		NÃO
P6 rato 12 cor verde		

## Anexo 77.

# AVALIAÇÃO AUTOMATIZADA (A A)

4		LADO DIREITO	RESPOSTA ABAIXO
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL		SUAVE
	JOELHO		SUAVE
	TORNOZELO		SUAVE
APOIO PLANTAR			NENHUM
SUPORTE DE PESO			OCASIONAL (menos que 50%)
PASSADA (=PISADA) DORSAL			NENHUM
PASSADA PLANTAR			OCASIONAL (menos que 50%)
COORDENAÇÃO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR			OCASIONAL (menos que 50%)
DESPRENDER DEDOS			OCASIONAL (menos que 50%)
POSICAO PATA CONTATO INICIAL			ROTAÇÃO EXTERNA
ELEVACAO DA PATA			ROTAÇÃO EXTERNA
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas			ABAIXADO O TEMPO TODO
instabilidade tronco P6 rato 13 cor verde			NÃO
2		LADO ESQUERDO	RESPOSTA ABAIXO
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL		EXTENSO
	JOELHO		NENHUM
	TORNOZELO		NENHUM
APOIO PLANTAR			NÃO
SUPORTE DE PESO			NENHUM
PASSADA (=PISADA) DORSAL			NENHUM
PASSADA PLANTAR			NENHUM
COORDENAÇÃO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR			NENHUM
DESPRENDER DEDOS			NENHUM
POSICAO PATA CONTATO INICIAL			ROTAÇÃO INTERNA
ELEVACAO DA PATA			ROTAÇÃO INTERNA
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas			ABAIXADO O TEMPO TODO
INSTABILIDADE TRONCO *lateralização-perda de equilíbrio-do tronco quando se vira rapidamente. P6 rato 13 cor verde			NÃO

## Anexo 78.

# AVALIAÇÃO AUTOMATIZADA (A A)

#N/D	LADO DIREITO	RESPONDA ABAIXO
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	EXTENSO
	JOELHO	EXTENSO
	TORNOZELO	EXTENSO
O MOVIMENTO É CIRCULAR RÍTMICO (COMO PEDALAR), PODENDO OU NÃO TOCAR O SOLO, MAS SEM SUPORTE DE PESO?		SIM
APOIO PLANTAR		NENHUM
SUPORTE DE PESO		OCASIONAL (menos que 50%)
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM
PASSADA PLANTAR		OCASIONAL (menos que 50%)
COORDENAÇÃO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		OCASIONAL (menos que 50%)
DESPRENDER DEDOS		NENHUM
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		PARALELO
ELEVACAO DA PATA		PARALELO
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO
instabilidade tronco P6 rato 15 cor verde		NÃO
13	LADO ESQUERDO	RESPONDA ABAIXO
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	EXTENSO
	JOELHO	EXTENSO
	TORNOZELO	EXTENSO
O MOVIMENTO É CIRCULAR RÍTMICO (COMO PEDALAR), PODENDO OU NÃO TOCAR O SOLO, MAS SEM SUPORTE DE PESO?		SIM
APOIO PLANTAR		NENHUM
SUPORTE DE PESO		CONSISTENTE (entre 95 e 100%)
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM
PASSADA PLANTAR		FREQUENTE (entre 51-94%)
COORDENAÇÃO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		FREQUENTE (entre 51-94%)
DESPRENDER DEDOS		NENHUM
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO EXTERNA
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO EXTERNA
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO O TEMPO TODO
INSTABILIDADE TRONCO *lateralização-perda de equilíbrio-do tronco quando se vira rapidamente. P6 rato 15, cor verde		NÃO

## Anexo 79.

# AVALIAÇÃO AUTOMATIZADA (A A)

17		LADO DIREITO	RESPONDA ABAIXO
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	EXTENSO	
	JOELHO	EXTENSO	
	TORNOZELO	EXTENSO	
O MOVIMENTO É CIRCULAR RÍTMICO (COMO PEDALAR), PODENDO OU NÃO TOCAR O SOLO, MAS SEM SUPORTE DE PESO?			
APOIO PLANTAR		SIM	
SUPORTE DE PESO		CONSISTENTE (entre 95 e 100%)	
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM	
PASSADA PLANTAR		CONSISTENTE (entre 95 e 100%)	
COORDENAÇÃO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		CONSISTENTE (entre 95 e 100%)	
DESPREDER DEDOS		FREQUENTE (entre 51-94%)	
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		PARALELO	
ELEVACAO DA PATA		PARALELO	
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO NA MAIOR PARTE DO TEMPO	
instabilidade tronco P6 rato 16 cor verde		NAO	
13		LADO ESQUERDO	RESPONDA ABAIXO
MOVIMENTAÇÃO DO MEMBRO POSTERIOR	QUADRIL	EXTENSO	
	JOELHO	EXTENSO	
	TORNOZELO	EXTENSO	
O MOVIMENTO É CIRCULAR RÍTMICO (AG23COMO PEDALAR), PODENDO OU NÃO TOCAR O SOLO, MAS SEM SUPORTE DE PESO?			
APOIO PLANTAR		SIM	
SUPORTE DE PESO		CONSISTENTE (entre 95 e 100%)	
PASSADA (=PISADA) DORSAL		NENHUM	
PASSADA PLANTAR		FREQUENTE (entre 51-94%)	
COORDENAÇÃO DA PASSADA ANTERIOR COM A POSTERIOR		FREQUENTE (entre 51-94%)	
DESPREDER DEDOS		FREQUENTE (entre 51-94%)	
POSICAO PATA CONTATO INICIAL		ROTAÇÃO EXTERNA	
ELEVACAO DA PATA		ROTAÇÃO EXTERNA	
RABO *para baixo: rabo toca o chão durante as passadas		ABAIXADO NA MAIOR PARTE DO TEMPO	
INSTABILIDADE TRONCO *lateralização-perda de equilíbrio-do tronco quando se vira rapidamente. P6 rato 16, cor verde		NAO	

---

## 10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Barros Filho TEP, Basile RJ. *Coluna vertebral diagnóstico e tratamento das principais patologias*. São Paulo: Sarvier; 1995.
2. Barros Filho TEP, Taricco MA, Oliveira RP, Greve JMA, Santos LCR, Napoli MMM. Estudo epidemiológico dos pacientes com traumatismo da coluna vertebral e déficit neurológico, internados no Instituto de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP [Epidemiological study of patients with spinal cord injuries and neurologic deficit, admitted in the Instituto de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo]. *Rev Hosp Clin Fac Med São Paulo*. 1990;45(3):123-6.
3. Barros Filho TEP, Oliveira RP, Tsanaclis AM, Barros EMKP, Cristante AF, Palma RM, et al. Modelo experimental de transplante de células do sistema nervoso central fetal para lesão de medula espinhal em ratos [An experimental model for the transplantation of fetal central nervous system cells to the injured spinal cord in rats]. *Rev Hosp Clin Fac Med Univ São Paulo*. 2002;57(6):257-64.

- 
4. Haghghi SS, Perez-Espejo MA, Rodriguez F, Clapper A. Radiofrequency as a lesioning model in experimental spinal cord injury. *Spinal Cord*. 1996;34(4):214-9.
  5. Tarlov IM, Klinger H. Spinal cord compression studies. II. Time limits for recovery after acute compression in dogs. *AMA Arch Neurol Psychiatry*. 1954;71(3):271-90.
  6. Fairholm DJ, Turnbull IM. Microangiographic study of experimental spinal cord injuries. *J Neurosurg*. 1971;35(3):277-86.
  7. Yeo JD, Payne W, Hinwood B, Kidman AD. The experimental contusion injury of the spinal cord in sheep. *Paraplegia*. 1975;12(4):275-98.
  8. Constantini S, Young W. The effects of methylprednisolone and the ganglioside GM1 on acute spinal cord injury in rats. *J Neurosurg*. 1994;80(1):97-111.
  9. Yeo JD, Stabback S, McKenzie B. Central necrosis following contusion to the sheep's spinal cord. *Paraplegia*. 1977;14(4):276-85.
  10. Craig WM. Pathology of experimental compression of the spinal cord. *Proc Staff Meet. Mayo Clin*. 1932;7:680-2.

- 
11. Ducker TB, Hamit HF. Experimental treatments of acute spinal cord injury. *J Neurosurg.* 1969;30(6):693-7.
  12. Dohrmann GJ, Wagner FC Jr, Bucy PC. The microvasculature in transitory traumatic paraplegia. An electron microscopic study in the monkey. *J Neurosurg.* 1971;35(3):263-71.
  13. Dohrmann GJ, Panjabi MM, Wagner FC Jr. An apparatus for quantitating experimental spinal cord trauma. *Surg Neurol.* 1976;5(5):315-8.
  14. Rivlin AS, Tator CH. Objective clinical assessment of motor function after experimental spinal cord injury in the rat. *J Neurosurg.* 1977;47(4):577-81.
  15. Panjabi MM, Wrathall JR. Biomechanical analysis of experimental spinal cord injury and functional loss. *Spine (Phila Pa 1976).* 1988;13(12):1365-70.
  16. Kuhn PL, Wrathall JR. A mouse model of graded contusive spinal cord injury. *J Neurotrauma.* 1998;15(2):125-40.

- 
17. Vialle LRG, Fischer S, Marcon JC, Vialle E, Luzzi R, Bleggi-Torres LF. Estudo histológico da lesão medular experimental em ratos [Histologic study of experimental spinal cord lesion in rats]. *Rev Bras Ortop.* 1999;34(2):85-9.
  18. Rodrigues NR. *Padronização da lesão de medula espinhal em ratos Wistar* [tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina Universidade de São Paulo; 1999.
  19. Ferguson AR, Hook MA, Garcia G, Bresnahan JC, Beattie MS, Grau JW. A simple post hoc transformation that improves the metric properties of the BBB scale for rats with moderate to severe spinal cord injury. *J Neurotrauma.* 2004;21(11):1601-13.
  20. Basso DM, Beattie MS, Bresnahan JC. A sensitive and reliable locomotor rating scale for open field testing in rats. *J Neurotrauma.* 1995;12(1):1-21.
  21. Basso DM, Beattie MS, Bresnahan JC. Graded histological and locomotor outcomes after spinal cord contusion using the NYU weight-drop device versus transection. *Exp Neurol.* 1996;139(2):244-56.

- 
22. Basso DM, Van Meter M, Beattie MS, Bresnahan JC. Diferencial apparing of rubroespinal and vestibuloespinal tracts after mild or moderate spinal cord contusion in rats. *Soc Neurosci*. 1994;20:147.
  23. Basso DM, Beattie MS, Bresnahan JC, Anderson DK, Faden AI, Gruner JA, et al. MASCIS evaluation of open field locomotor scores: effects of experience and teamwork on reliability. Multicenter Animal Spinal Cord Injury Study. *J Neurotrauma*. 1996;13(7):343-59.
  24. Metz GA, Merkler D, Dietz V, Schwab ME, Fouad K. Efficiente testing of motor function in spinal cord injured rats. *Brain Res*. 2000;883(2):165-77.
  25. Koopmans GC, Deumens R, Honig WM, Hamers FP, Steinbusch HW, Joosten EA. The assessment of locomotor function in spinal cord injured rats: the importance of objective analysis of coordination. *J Neurotrauma*. 2005;22(2):214-25.
  26. Molina AEIS. *Análise da sensibilidade e reprodutibilidade da escala de Basso, Beattie e Bresnahan (BBB) em ratos Wistar* [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; 2006.

- 
27. Carvalho TFR, Sabbatini RME, Sougey EB, Caetano D. Um sistema computadorizado de apoio ao diagnóstico da esquizofrenia. *Revista Informédica*. 1995;3(16):15-8. Disponível em: <http://www.informaticamedica.org.br/informed/lists20.htm>. Acessado em 2012 (09 fev).
28. Carvalho TFR, Contreras CG, Gama AR. *Programa computadorizado de auxílio ao ensino médico em psiquiatria: esquizofrenia paranóide*. Núcleo de Informática Biomédica – UNICAMP; 2010. Disponível em: <http://drtarcio.wordpress.com/2010/12/20/programa-computadorizado-de-auxilio-ao-ensino-mdico-em-psiquiatria-esquizofrenia-paranide/>. Acessado em 2012 (19 mar).
29. Marion WT. *Estudo da prevenção da perda da massa óssea em pacientes do sexo masculino com lesão medular completa traumática com a utilização do alendronato dissódico* [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; 2003.
30. Molina MS. *Estudo comparativo entre a avaliação livre, dirigida e automatizada na assistência ao diagnóstico eletrocardiográfico em crianças e adolescentes* [tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, 2007.

- 
31. Schmaus H. Beiträge zur pathologischen anatomie der Rückenmarkerschütterung. *Vichows Archiv*. 1890;122(3):470-95.
  32. Yeo JD. A review of experimental research in spinal cord injury. *Paraplegia*. 1976;14(1):1-11.
  33. Kirchgasser G. Experimentalle untersuchungen uber Ruckenmarkerschutz-terung. *Deutsche Z Nervneh*. 1897;11:406-19
  34. Dohrmann GJ. Experimental spinal cord trauma. A historical review. *Arch Neurol*. 1972;27(6):468-73.
  35. Allen AR. Surgery of experimental lesion of spinal cord equivalent to crush injury of fracture dislocation of spinal column: A preliminary report. *The Journal of the American Medical Association*. 1911;LVII(11):878-80. Disponível em: <http://jama.ama-assn.org/content/LVII/11/878.extract>. Acessado em 2011 (27 dez).
  36. Allen AR. Remarks on the histopathological changes in the spinal cord due to impact. An experimental study. *Journal of Nervous & Mental Disease*. 1914;41(3):141-7. Disponível em: [http://journals.lww.com/jonmd/Citation/1914/03000/Remarks\\_on\\_the\\_Histopathological\\_Changes\\_in\\_the.2.aspx](http://journals.lww.com/jonmd/Citation/1914/03000/Remarks_on_the_Histopathological_Changes_in_the.2.aspx). Acessado em 2011 (27 dez).

- 
37. Ayer JB. Cerebrospinal fluid in experimental compression of the spinal cord. *Archives of Neurology & Psychiatry*. 1919;2(2):158-64. Disponível em: <http://archneurpsyc.ama-assn.org/cgi/content/summary/2/2/158>. Acessado em 2011 (27 dez).
38. McVeigh JF. Experimental cord crushes. With especial reference to the mechanical factors involved and subsequent changes in the areas of the cord affected. *Archives of Surgery*. 1923;7(3):573-600. Disponível em: <http://archsurg.ama-assn.org/cgi/content/summary/7/3/573>. Acessado em 2011 (28 dez).
39. Ferraro A. Experimental medullary concussion of the spinal cord in rabbits. Histologic study of the early stages. *Archives of Neurology & Psychiatry*. 1927;18(3):357-73. Disponível em: <http://archneurpsyc.ama-assn.org/cgi/content/summary/18/3/357>. Acessado em 2011 (28 dez).
40. Amako T. Surgical treatment of spinal cord injury by blunt forces; experimental study. *J Jap Surg Soc*. 1936;37:1843-74.
41. Groat RA, Rambach WA Jr., Windle WF. Concussion of the spinal cord: an experimental study and a critique of the use of the term. *Surg Gynecol Obst*. 1945;81:63-74.

- 
42. Tarlov IM, Klinger H, Vitale S. Spinal cord compression studies. I. Experimental techniques to produce acute and gradual compression. *AMA Arch Neurol Psychiatry*. 1953;70(6):813-9.
  43. Woodard JS, Freeman LW. Ischemia of the spinal cord; an experimental study. *J Neurosurg*. 1956;13(1):63-72.
  44. Kajiwara K. An experimental study on the spinal cord injuries. *Juntendo Med J*. 1961;7:612-8.
  45. Ducker TB, Kindt GW, Kempf LG. Pathological findings in acute experimental spinal cord trauma. *J Neurosurg*. 1971;35(6):700-8.
  46. Koozekanani SH, Vise WM, Hashemi RM, McGhee RB. Possible mechanisms for observed pathophysiological variability in experimental spinal cord injury by the method of Allen. *J Neurosurg*. 1976;44(4):429-34.
  47. Dohrmann GJ, Panjabi MM. "Standardized" spinal cord trauma: biomechanical parameters and lesion volume. *Surg Neurol*. 1976;6(5):263-7.
  48. Eidelberg E, Staten J, Watkins JC, McGraw D, McFadden C. A model of spinal cord injury. *Surg Neurol*. 1976;6(1):35-8.

- 
49. Bohlmann HH, Bahniuk E, Field G, Raskulinecz G. Spinal cord monitoring of experimental incomplete cervical spinal cord injury: a preliminary report. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1981;6(5):428-36.
  50. Khan M, Griebel R. Acute spinal cord injury in the rat: comparison of three experimental techniques. *Can J Neurol Sci*. 1983;10(3):161-5.
  51. Behrmann DI, Bresnahan JC, Beattie MS, Shah BR. Spinal cord injury produced by consistent mechanical displacement of the cord in rats: behavioral and histologic analysis. *J Neurotrauma*. 1992;9(3):197-217.
  52. Jakeman LB, McTigue DM, Walters P, Stoke BT. The Ohio State University ESCID Spinal Cord Contusion Model. In: Chen J, Xu ZC, Xu XM, Zhang Jh, editors. *Animal models of acute neurological injuries*. New York: Human Press; 2005. p. 433-47.
  53. Scheff SW, Saucier DA, Cain ME. A statistical method for analyzing rating scale data: the BBB locomotor score. *J Neurotrauma*. 2002;19(10):1251-60.
  54. Molina AI, Cristante AF, Barros Filho TEP. Análise comparativa da avaliação funcional realizada na lesão medular em animais [Comparative analysis of functional evaluation performed in medullary injury in animals]. *Acta Ortop Bras*. 2004;12(1):48-56.

- 
55. Webb AA, Muir GD. Sensorimotor behaviour following incomplete cervical spinal cord injury in the rat. *Behav Brain Res.* 2005;165(2):147-59.
56. Oliveira AR. *Efeitos do tempo da descompressão medular no traumatismo raquimedular: estudo experimental em ratos* [tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; 2005.
57. Badilini F, Erdem T, Zareba W, Moss AJ. ECGScan: a method for conversion of paper electrocardiographic printouts to digital electrocardiographic files. *J Electrocardiol.* 2005;38(4):310-8.
58. Yamasita AC, Mazzer N, Barbieri CH. Desenvolvimento de um software flexível no estudo de regeneração nervosa periférica [Development of flexible software for studying peripheral nerve regeneration]. *Acta Ortop Bras.* 2008;16(3):177-9.
59. Netto CC, Gaia LFP, Sattin AA, Cristante AF, Marcon RM, Barros Filho TE, et al. Efeitos do tempo de descompressão após trauma medular na recuperação neurológica em ratos Wistar [Effects of decompression time after spinal cord injury on neurologic recovery in Wistar rats]. *Acta Ortop Bras.* 2010;18(6):315-20.

- 
60. Rodrigues NR, Letaif OB, Cristante AF, Marcon RM, Oliveira RP, Barros Filho TEP. Padronização da lesão de medula espinhal em ratos Wistar [Standardization of spinal cord injury in Wistar rats]. *Acta Ortop Bras.* 2010;18(4):182-6.
61. Santos GB, Cristante AF, Marcon RM, Souza FI, Barros Filho TEP, Damasceno ML. Modelo experimental de lesão medular e protocolo de avaliação motora em ratos wistar [Spinal cord injury experimental model and motion evaluation protocol in wistar rats]. *Acta Ortop Bras.* 2011;19(2):87-91.
62. New York University, Medical Center. *Impactor NYU Spinal cord contusion system. Operation manual. Impactor software version 7.0.* New York; 1993.
63. Wrathall JR, Pettegrew RK, Harvey F. Spinal cord contusion in the rat: production of graded, reproducible, injury groups. *Exp Neurol.* 1985;88(1):108-22.
64. Galvão PEC. *Avaliação funcional e histológica do efeito da oxigenoterapia hiperbárica em ratos com lesão medular contusa* [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; 2003.

- 
65. Vieira S. *Introdução a bioestatística*. Rio de Janeiro: Campus; 1998.
  66. Bussab WO, Morettin PA. *Estatística básica*. 5ª ed. São Paulo: Saraiva; 2003.
  67. Siegel S. *Estatística não-paramétrica: para as ciências do comportamento*. São Paulo: McGraw-Hill; 1975.
  68. Jakeman LB, McTigue DM, Walters P, Stoke BT. The Ohio State University ESCID Spinal Cord Contusion Model. In: Chen J, Xu ZC, Xu XM, Zhang Jh, editors. *Animal models of acute neurological injuries*. New York: Human Press; 2005. p. 433-47.
  69. Albin MS, White RJ, Acosta-Rua G, Yashon D. Study of functional recovery produced by delayed localized cooling after spinal cord injury in primates. *J Neurosurg*. 1968;29(2):113-20.
  70. Barros Filho TE, Molina AE. Analysis of the sensitivity and reproducibility of the Basso, Beattie, Bresnahan (BBB) scale in Wistar rats. *Clinics (Sao Paulo)*. 2008;63(1):103-8.
  71. Tebet MA. *Efeito da metilprednisolona e do gangliosídeo GM-1 na lesão medular em ratos: análise funcional e histológica* [tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; 2002.

- 
72. Tarlov IM. Spinal cord compression studies. III. Time limits for recovery after gradual compression in dogs. *AMA Arch Neurol Psychiatry*. 1954;71(5):588-97.
73. Brasil. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 11.794, de 8 de outubro de 2008. Regulamenta o inciso VII do § 1º do art. 225 da Constituição Federal, estabelecendo procedimentos para o uso científico de animais; revoga a Lei nº 6.638, de 8 de maio de 1979; e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/l11794.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11794.htm). Acessado em 2012 (5 abr).
74. Pan American Health Organization. *Building standard-based nursing information systems*. Washington: PAHO; 2000. Disponível em: [http://www.ehealthstrategies.com/files/nursing\\_IS\\_standards.pdf](http://www.ehealthstrategies.com/files/nursing_IS_standards.pdf). Acessado em 2012 (8 mar).
75. Feigenbaum EA, McCorduck P. *The fifth generation. Artificial intelligence and japan's computer challenge to the world*. Philadelphia: Addison Wesley Publishing Company; 1983.
76. Harmon P, King D. *Sistemas especialistas: a inteligência artificial chega ao mercado*. Rio de Janeiro: Campus; 1988.

77. Sabbatini RME. Uso do computador no apoio ao diagnóstico médico. *Revista Informédica*. 1993;1(1):5-11. Disponível em: <http://www.informaticamedica.org.br/informed/decisao.htm>. Acessado em 2012 (09 fev).
78. Massad E, Marin HF, Azevedo Neto RS. O prontuário eletrônico do paciente na assistência, informação e conhecimento médico [Electronic record of patient care, information and medial knowlegde]. São Paulo: FMUSP/UNIFESP/OPAS; 2003.