

Universidade Federal de Minas Gerais
Instituto de Ciências Exatas - ICEx
LABORATÓRIO DE ESTATÍSTICA I - TTC

Utilização da Bandagem Elástica Funcional no Tratamento Fonoaudiológico da Paralisia Facial Pós-AVC na Fase Aguda

Consultora: Sophia Araújo de Moraes

Orientador: Profa. Thais Rotsen Correa

Clientes: Raquel Karoline Gonçalves Amaral Aguilar e Profa. Aline Mansueto Mourão

Belo Horizonte
2022

Sumário

1	Introdução	3
1.1	Objetivos Gerais	4
1.2	Objetivos Específicos	4
2	Metodologia	4
3	Resultados	5
3.1	Caracterização da amostra	5
3.2	Análise da composição dos grupos	7
3.3	Análise das variáveis respostas	9
4	Considerações Finais	21

1 Introdução

Neste trabalho foram utilizados dados do estudo “Utilização da bandagem Elástica Funcional no Tratamento Fonoaudiológico da Paralisia Facial Pós-AVC na Fase Aguda”, de responsabilidade da discente Raquel Karoline Gonçalves Amaral Aguilár, sob a orientação da docente Dra. Aline Mansueto Mourão.

O banco de dados do estudo é formado por 79 indivíduos com paralisia facial em decorrência de AVC. Os pacientes foram divididos em três grupos: pacientes que não passaram por nenhuma intervenção, pacientes que passaram por massagem facial, pacientes que passaram por massagem facial e bandagem elástica. O estudo tem como principal objetivo comparar a melhora do quadro entre estes três grupos.

Os dados trazem informações sobre: os pacientes (sexo e idade); as classificações do AVC e da paralisia (HD, NIHSS, MIF, Lado da paralisia, Tipo da paralisia, Grau da Paralisia pré e pós intervenção); a melhora causada pela intervenção.

As variáveis HD e NIHSS classificam o AVC. A variável NIHSS é a classificação da gravidade do AVC: Leve, Moderado e Grave. A variável HD é formada por três grupos AVCi (AVC isquêmico), AVCh (AVC hemorrágico) e AVCi transformado em AVCh (isquêmico transformado por hemorrágico). Devido à baixa frequência das categorias AVCh e AVCi transformado em AVCh (apenas dois pacientes em cada caso), estas duas categorias foram consideradas como uma só para fins da análise.

As variáveis MIF, Lado da paralisia, Tipo da paralisia e Grau da Paralisia pré e pós intervenção classificam a paralisia. A variável MIF (Medida de Independência Funcional) é composta pelas seguintes categorias: dependência e independência. A variável Lado da paralisia refere-se ao lado do rosto acometido pela paralisia: direito ou esquerdo.

A variável Tipo de paralisia refere-se ao tipo de paralisia: central ou periférica. As variáveis Grau da paralisia pré e pós intervenção é composta pelas categorias: Normal, Leve, Modera, Moderadamente Grave, Grave, Paralisa Total.

Tanto antes quanto após a intervenção, tomou-se uma medida contínua de “igualdade” entre o lado do rosto afetado pelo ACV e o outro lado: se esta medida é igual a zero, então os dois lado estão iguais; se esta medida é menor que zero, então o lado acometido está melhor que o outro; se esta medida é maior que zero, então o lado acometido está pior que o outro. Para a melhora causada pela intervenção utilizou-se a diferença entre esta medida após a intervenção e antes da intervenção.

1.1 Objetivos gerais

- Caracterizar a amostra.
- Verificar a eficácia do uso da bandagem elástica funcional na reabilitação da paralisia facial central pós-AVC na fase aguda.

1.2 Objetivos específicos

Responder a algumas perguntas específicas elaboradas pelas pesquisadoras:

- Os grupos (Bandagem + Massagem, Massagem e Sem Intervenção) são semelhantes quanto à idade, MIF, NIHSS e grau da paralisia facial na pré-intervenção?
- Qual intervenção (Bandagem + Massagem, Massagem e Sem Intervenção) apresentou maior melhora na incompetência do movimento após a intervenção?
- Existe associação entre a melhora da incompetência do movimento e as variáveis idade, NIHSS, MIF e grau de paralisia facial?

2 Metodologia

Para a caracterização da amostra, foram utilizadas tabelas de frequência. Testes de Hipóteses foram utilizados para comparar os grupos (Bandagem + massagem, Massagem e sem intervenção) com relação à idade, MIF, NIHSS e grau da paralisia facial na pré-intervenção. Para comparação dos grupos com relação à melhora na incompetência do movimento após a intervenção utilizou-se Análise de Variância. Foram adotados Testes de Hipóteses e Análise de Variância paramétricos ou não paramétricos, conforme a normalidade da variável em questão. Todas as análises foram realizadas no software R.

3 Resultados

3.1 Caracterização da amostra

A amostra é composta predominantemente por pacientes do sexo masculino (Tabela 1). As idades dos pacientes variam de 40 a 92 anos, com média de cerca de 63 anos (Tabela 2). A idade média é menor no grupo Somente Massagem (Figura 1 e Tabela 3).

Tabela 1: Frequências do Sexo

Sexo	Quantidade	Frequência
Masculino	49	63%
Feminino	29	37%

Tabela 2: Informações descritivas da Idade

Descritiva	Valores
Mínimo	40
1º Quartil	55,25
Mediana	63
Média	63,47
3º Quartil	72,75
Máximo	92

Figura 1: Idade por grupo

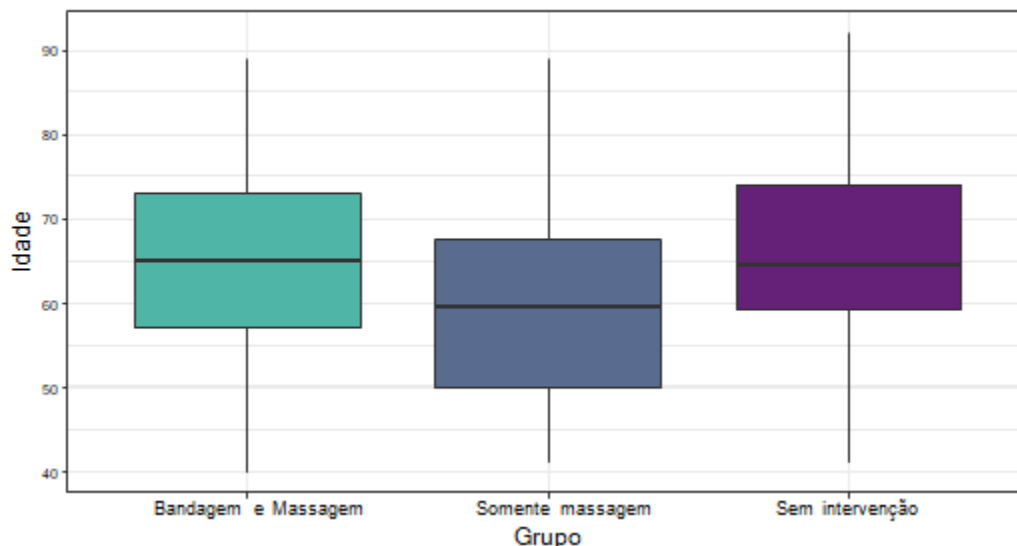


Tabela 3: Informações descritivas da Idade por Grupo

Grupo	Mínimo	1º Quartil	Mediana	Média	3º Quartil	Máximo
Bandagem e Massagem	40	57	65	65,07	73	89
Somente Massagem	41	50	59,50	60,25	67,50	89
Sem Intervenção	41	59,25	64,50	66,72	74	92

A maior parte dos pacientes sofreu AVC isquêmico moderado (Tabelas 4 e 5). Em relação ao MIF, a maior parte dos pacientes é classificado como Dependência Modificada 50%, e a minoria como Assistência Total (Tabela 6). A maior parte dos pacientes tiveram o lado esquerdo acometido (Tabela 7). A grande maioria dos pacientes tiveram AVC do tipo central (Tabela 8).

Tabela 4: Tabela de Frequências da Classificação HD (já com junção dos grupos)

Classificação HD	Quantidade	Frequência Relativa
AVCi	74	95%
AVCh e AVCi transformado	4	5%

Tabela 5: Frequências da Classificação NIHSS

Classificação NIHSS	Quantidade	Frequência Relativa
Leve	18	23%
Moderado	47	60%
Grave	13	17%

Tabela 6: Frequências da Medida de Independência Funcional

Medida de Independência Funcional	Quantidade	Frequência Relativa
Dependência	62	79,48%
Independência	16	20,51%

Tabela 7: Frequências do Lado Acometido

Lado acometido	Quantidade	Frequência Relativa
Direito	28	36%
Esquerdo	50	64%

Tabela 8: Frequências do Tipo de Paralisia

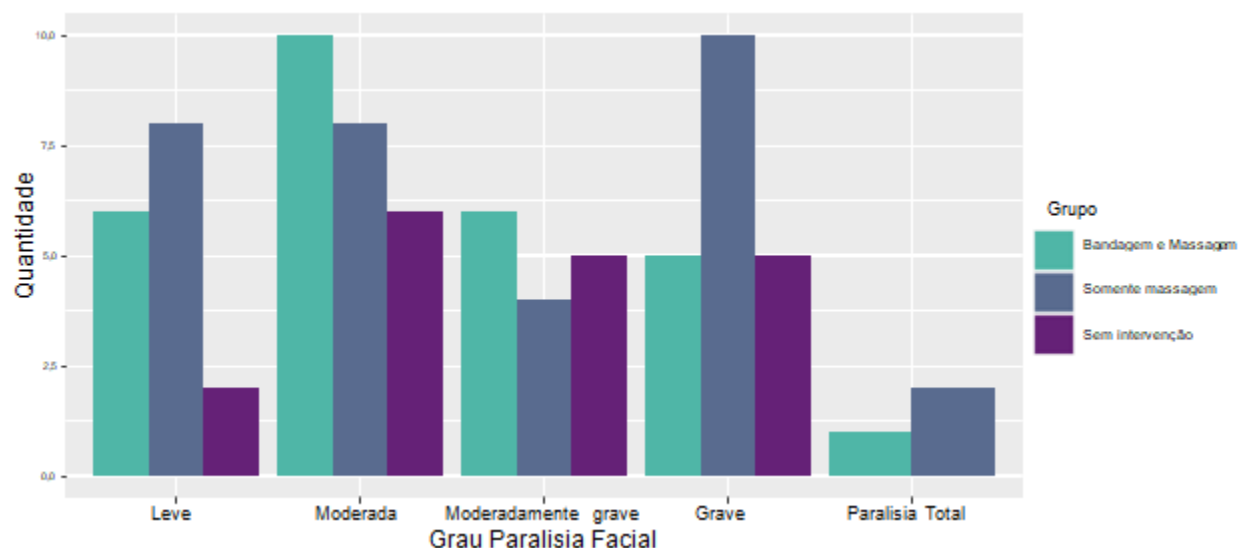
Tipo de Paralisia	Quantidade	Frequência Relativa
Periférica	4	5%
Central	74	95%

Tabela 9: Frequências do Grau da Paralisia Pré Intervenção

Grau da Paralisia Facial Pré Intervenção	Quantidade	Frequência Relativa
Grau II – Leve	16	20%
Grau III – Moderada	24	31%
Grau IV - Moderadamente grave	15	19%
Grau V – Grave	20	26%
Grau VI - Paralisia total	3	4%

A Figura 2 mostra a composição dos grupos quanto ao grau da paralisia na pré-intervenção. Note que no grupo Sem Intervenção não há nenhum paciente com Paralisia Total.

Figura 2: Grau PF pré e Grupo



3.2 Análise da composição dos grupos

Foram realizados Testes de Hipóteses para verificar a similaridade dos grupos com relação à algumas variáveis. Para a variável Idade utilizou-se Análise de Variância. Para as demais utilizou-se o teste Qui-quadrado. A Tabela 10 mostra o resultado destes testes: ao nível de 5% de significância, os grupos diferem com relação ao Sexo e ao MIF. Os grupos Bandagem+Masagem e Sem Intervenção são compostos predominantemente por homens; já o grupo Somente Massagem é composto predominantemente por mulheres (Tabela 11). Nos grupos Bandagem+Masagem e Sem Intervenção não existem pacientes com Assistência Total; já no grupo Somente Massagem não existem pacientes com Independência Completa (Tabela 12).

Tabela 10: Teste para a diferença entre os grupos

<i>Variável</i>	<i>P-Valor</i>
Idade	0,134
Sexo	0,004
HD	0,229
NIHSS	0,228
MIF	0,059
Lado Acometido	0,127
Tipo de Paralisia	0,841
Grau pré	0,724

Tabela 11: Frequência relativa do sexo dentro dos grupos

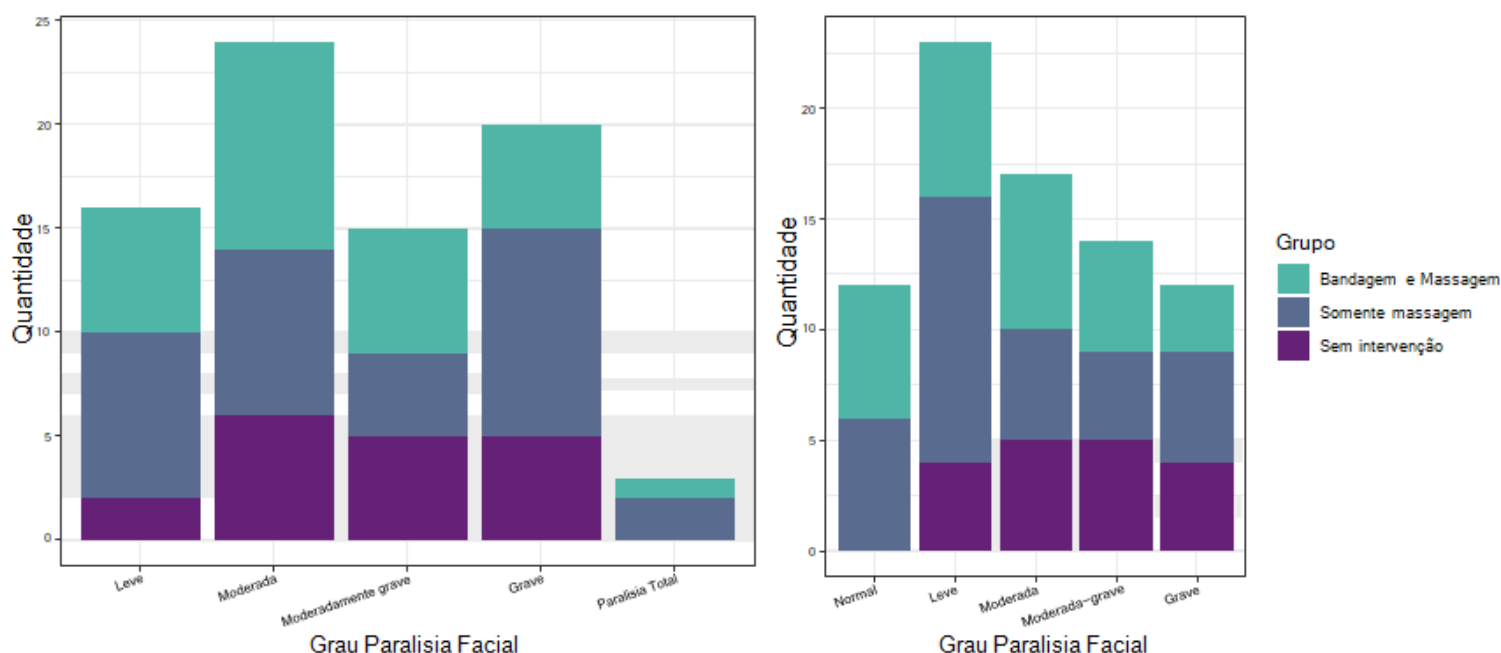
Sexo	Bandagem e massagem	Somente massagem	Sem intervenção
Feminino	39%	72%	17%
Masculino	61%	28%	83%
Total	100%	100%	100%

Tabela 12: Frequência relativa do MIF dentro dos grupos

<i>Medida de independência funcional</i>	<i>Bandagem e massagem</i>	<i>Somente massagem</i>	<i>Sem intervenção</i>
Dependência	75%	71,87%	100%
Independência	25%	28,12%	0%
Total	100%	100%	100%

A Figura 3 mostra o Grau da PF no pré e pós intervenção. Note que, de modo geral, houve regressão deste grau após a intervenção: os pacientes com Paralisia Total no pré (dos grupos Bandagem + Massagem e Massagem) regrediram para algum grau menor após a intervenção; observa-se regressão do grau de alguns pacientes (dos grupos Bandagem + Massagem e Massagem) para o grau Normal.

Figura 3: Grau PF Pré e Pós Intervenção



3.3 Análise das variáveis resposta

Foram consideradas como variáveis resposta as medidas de melhoria: a diferença entre a “igualdade” dos lados” após e antes da intervenção (diferença pós – pré).

3.3.1 Análise descritiva das variáveis resposta

A Tabela 11 mostra algumas estatísticas descritivas para as medidas de melhoria. Em termos da mediana: Diferença CEO-CL apresentou melhor melhoria para todos os grupos de tratamento; para as demais medidas de melhoria o grupo Sem Intervenção é o que apresenta menor melhoria.

Tabela 11: Análise descritiva das variáveis resposta com relação aos grupos

Grupo	Diferença pós - pré				
	Mínimo	Máximo	Média	Mediana	Desvio Padrão
Diferença LN/ T-CL					
Bandagem e massagem	-23,633	37,066	0,957	-0,020	11,475
Massagem	-17,728	19,646	-1,451	-2,550	8,790
Sem intervenção	-17,106	42,032	0,078	-0,550	11,662
Diferença CIO-CL					
Bandagem e massagem	-14,837	10,439	-1,507	-1,175	6,581
Massagem	-22,608	12,976	-2,772	-2,752	6,884
Sem intervenção	-10,250	0,887	-2,618	0,000	3,875
Diferença CEO-CL					
Bandagem e massagem	-18,629	18,553	-4,862	-5,618	7,866
Massagem	-22,117	5,286	-5,304	-3,355	6,468
Sem intervenção	-16,870	36,328	-1,769	-1,417	11,172
Diferença CIO-NA					
Bandagem e massagem	-33,361	7,874	-3,297	-0,562	7,700
Massagem	-26,621	19,247	-2,183	-1,629	8,315
Sem intervenção	-20,983	4,623	-2,177	0,000	6,091
Diferença do grau de incompetência					
Bandagem e massagem	-3,000	0,000	-0,750	-1,000	0,751
Massagem	-3,000	0,000	-1,000	-1,000	0,803
Sem intervenção	-2,000	1,000	-0,222	0,000	0,732

As Figura 4 e 5 mostram a distribuição destas medidas de melhoria. Na Figura 5 foram omitidos os valores atípicos para uma melhor visualização. Nota-se menor dispersão para que as medidas LN/CIO-NA e Grau de Incompetência.

Figura 4: Distribuição das variáveis resposta

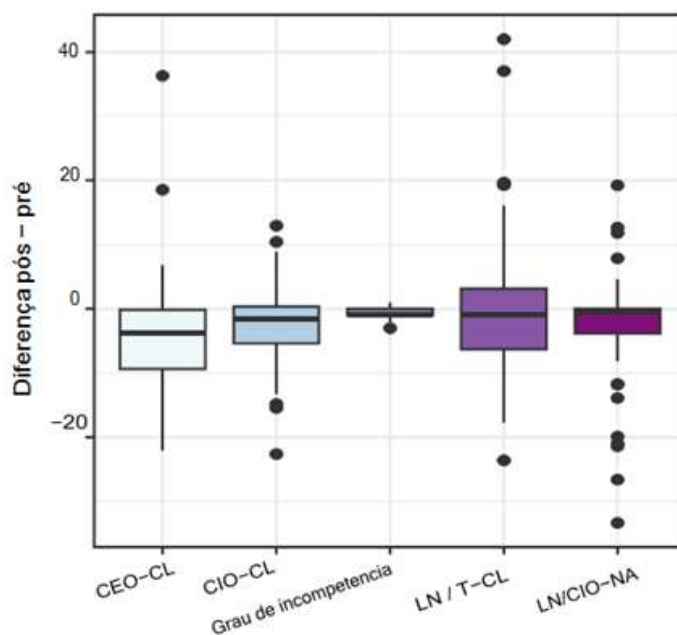
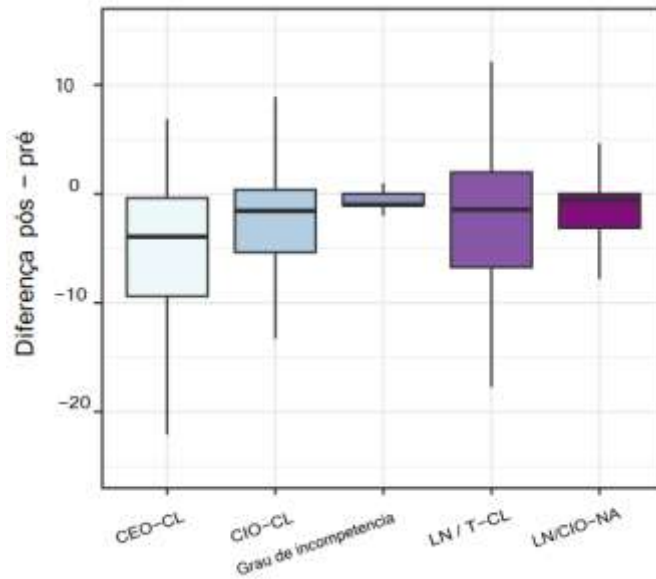


Figura 5: Distribuição das variáveis resposta
(valores atípicos omitidos)



3.3.2 Análise de correlação das variáveis resposta

Estudou-se a associação entre as variáveis resposta. Para cada par de variáveis foi calculado o coeficiente de correlação de Pearson. Este coeficiente varia entre -1 e 1; valores negativos indicam associação inversa; valores positivos indicam associação direta; valores próximos de zero indicam associação fraca; valores próximos de um (em módulo) indicam associação forte. Verificou-se que não existe nenhuma associação/correlação forte, ou mesmo moderada, entre as variáveis resposta (Figuras 6 a 15).

Figura 6: CEO-CL *versus* Grau da Incompetência

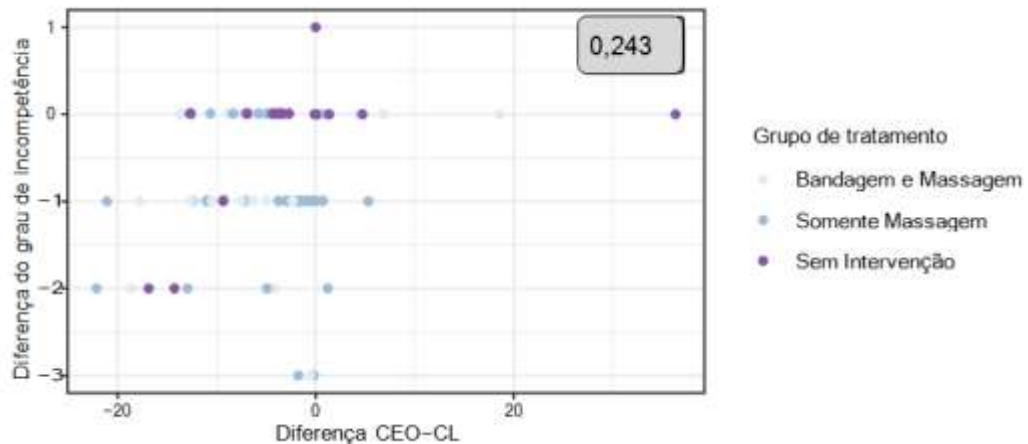


Figura 7: CIO-CL *versus* Grau da Incompetência

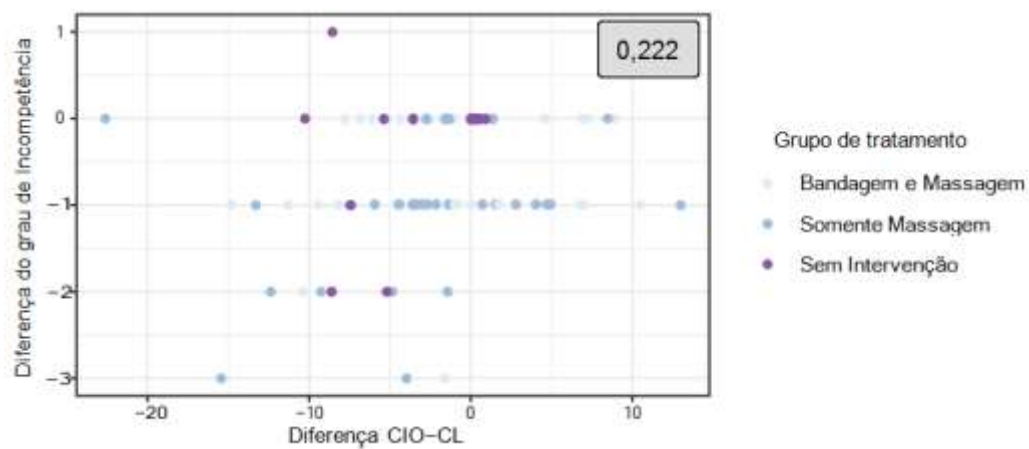


Figura 8: LN/CIO-NA *versus* Grau da Incompetência

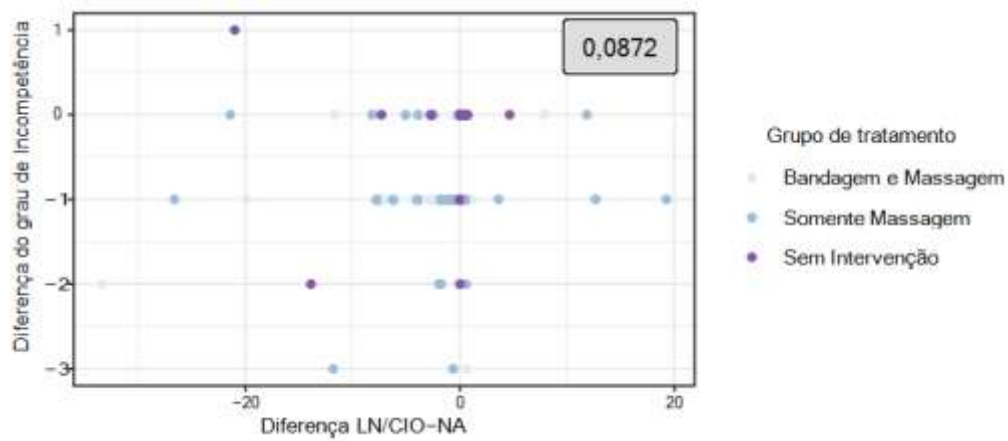


Figura 9: LN/T-CL *versus* Grau da Incompetência

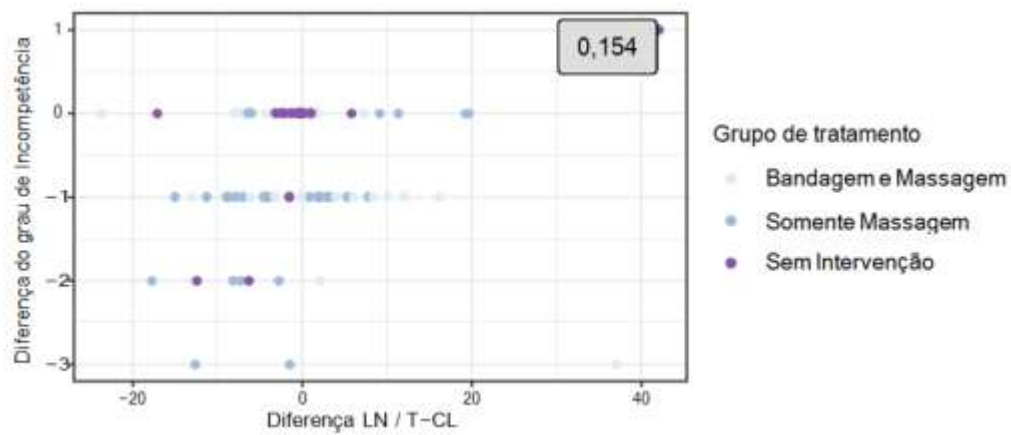


Figura 10: CEO-CL versus CIO-CL

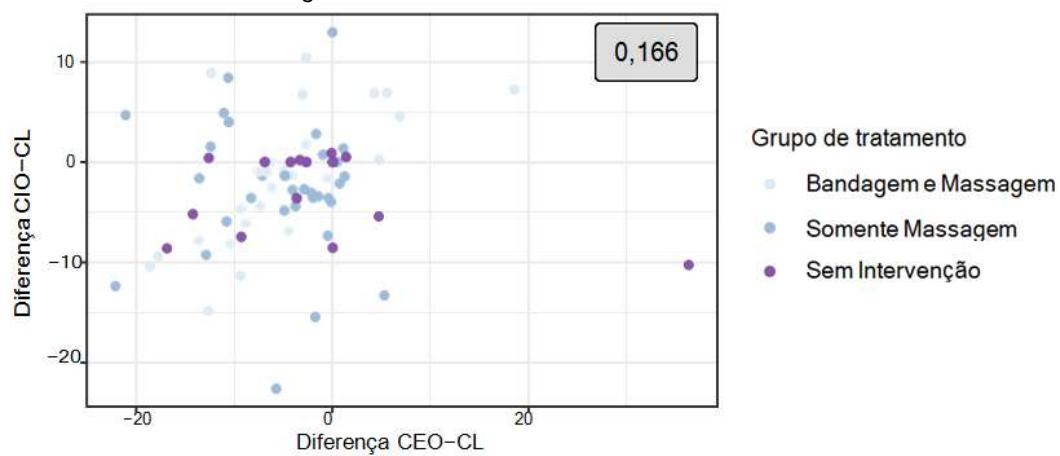


Figura 11: LN/CIO-NA versus CIO-CL

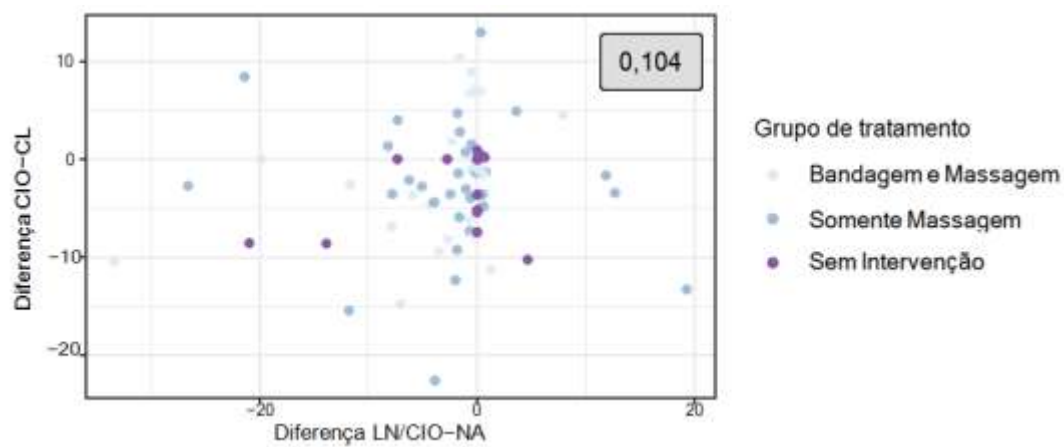


Figura 12: LN/T-CL versus CIO-CL

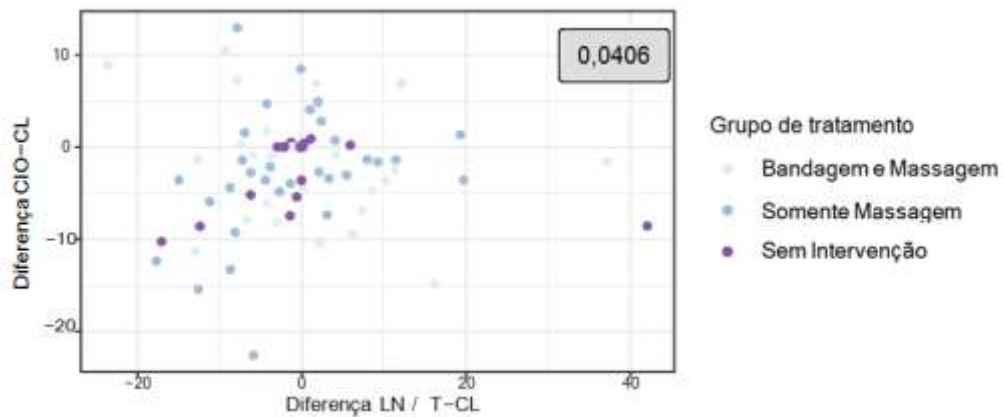


Figura 13: LN/CIO-NA versus CEO-CL

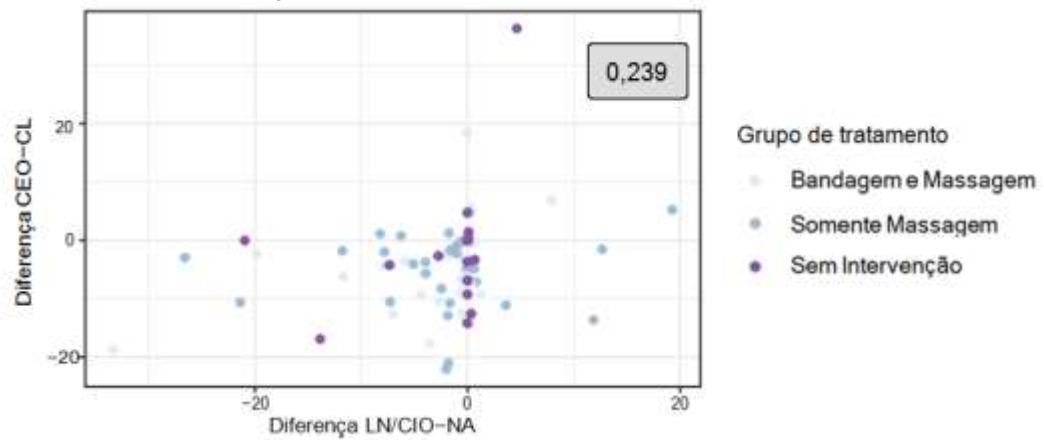


Figura 14: LN/T-CL versus CEO-CL

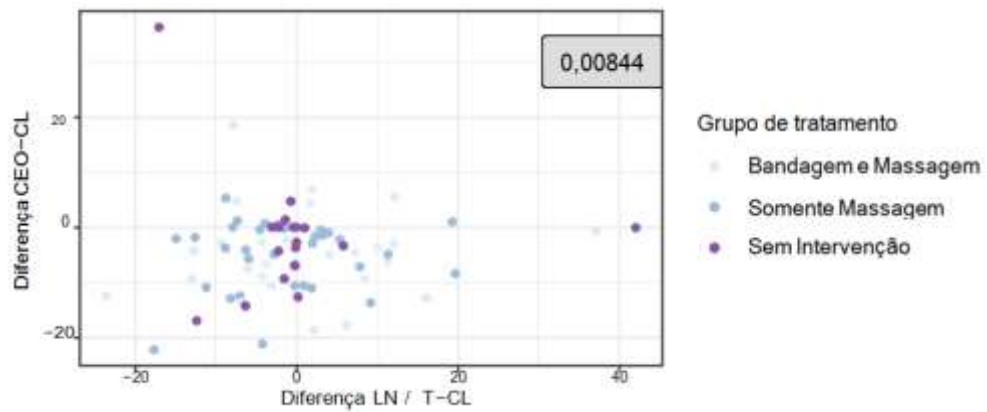
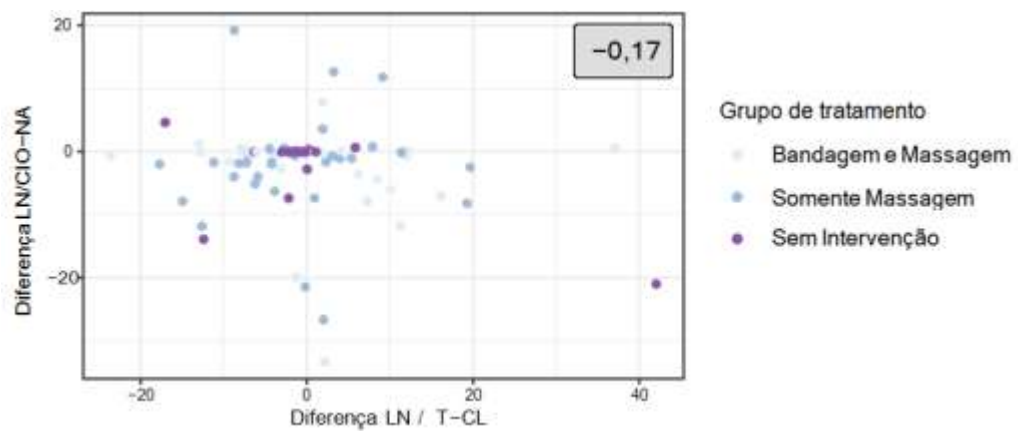


Figura 15: LN/T-CL versus LN/CIO-NA



3.3.3 Testes de Hipóteses para as variáveis resposta

Inicialmente foram realizados Teste de Hipóteses para verificar o impacto individual das variáveis Grupo, MIF, NIHSS, HD, Lado acometido e Tipo de paralisia facial nas medidas de melhoria. Foram utilizados os seguintes testes:

- **Teste de Kruskal Wallis:** testa se a melhoria mediana é a mesma entre as diferentes categorias da variável considerada. Esse teste foi realizado nos casos onde o pressuposto de normalidade para a medida de melhoria foi rejeitado e a variável analisada continha 3 ou mais categorias.

- **Teste de Mann-Whitney:** testa se a melhoria mediana é a mesma entre as diferentes categorias da variável considerada. Esse teste foi realizado nos casos onde o pressuposto de normalidade para a medida de melhoria foi rejeitado e a variável analisada possuía apenas 2 categorias.

- **Teste T de Student:** testa se a melhoria média é a mesma entre as diferentes categorias da variável considerada. Esse teste foi realizado nos casos onde o pressuposto de normalidade para a medida de melhoria não foi rejeitado e a variável analisada possuía apenas 2 categorias.

A Tabela 12 mostra os resultados destes testes. Assumindo um nível de significância de 20%, observou-se:

- A melhoria LN/T-CL é impactada pelo Lado acometido;
- A melhoria CIO-CL é impactada por Sexo, MIF, Lado acometido e Tipo de Paralisia facial.
- A melhoria CEO-CL não é impactada por nenhuma das variáveis consideradas;
- A melhoria LN/CIO-NA é impactada por HD, NIHSS e Lado acometido;
- A melhoria Grau de incompetência é impactada por Grupo e Tipo de paralisia.

Tabela 12: Testes de comparação de médias/medianas para as variáveis resposta

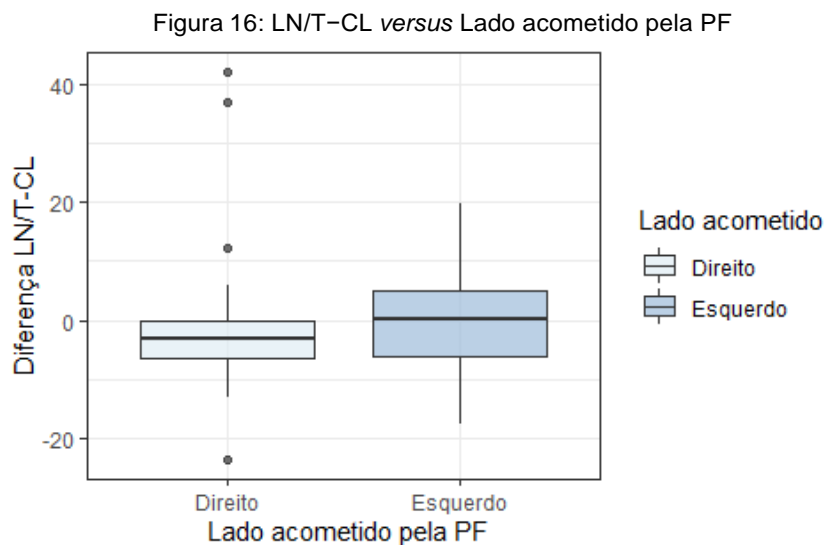
<i>Variáveis</i>	<i>Testes</i>	<i>P-valor</i>
Diferença LN/T-CL		
Grupo	Teste de Kruskal-Wallis	0,650
Sexo	Teste de Mann-Whitney	0,441
HD	Teste de Mann-Whitney	0,297
NIHSS	Teste de Kruskal-Wallis	0,253
MIF	Teste de Mann-Whitney	0,72
Lado acometido	Teste de Mann-Whitney	0,142
Tipo de paralisia facial	Teste de Mann-Whitney	0,234
Diferença CIO-CL		
Grupo	Teste de Kruskal-Wallis	0,888
Sexo	Teste t	0,087
HD	Teste de Mann-Whitney	0,319
NIHSS	Teste de Kruskal-Wallis	0,620
MIF	Teste de Mann-Whitney	0,20
Lado acometido	Teste de Mann-Whitney	0,012
Tipo de paralisia facial	Teste t	0,193
Diferença CEO-CL		
Grupo	Teste de Kruskal-Wallis	0,336
Sexo	Teste de Mann-Whitney	0,812
HD	Teste de Mann-Whitney	0,210
NIHSS	Teste de Kruskal-Wallis	0,224
MIF	Teste de Mann-Whitney	0,78
Lado acometido	Teste de Mann-Whitney	0,971
Tipo de paralisia facial	Teste de Mann-Whitney	0,659
Diferença LN/CIO-NA		
Grupo	Teste de Kruskal-Wallis	0,291
Sexo	Teste de Mann-Whitney	0,458
HD	Teste de Mann-Whitney	0,166
NIHSS	Teste de Kruskal-Wallis	0,169
MIF	Teste de Mann-Whitney	0,43
Lado acometido	Teste de Mann-Whitney	0,165
Tipo de paralisia facial	Teste de Mann-Whitney	0,919
Diferença do grau de incompetencia		
Grupo	Teste de Kruskal-Wallis	0,001
Sexo	Teste de Mann-Whitney	0,629
HD	Teste de Mann-Whitney	0,744
NIHSS	Teste de Kruskal-Wallis	0,388
MIF	Teste de Mann-Whitney	0,877
Lado acometido	Teste de Mann-Whitney	0,564
Tipo de paralisia facial	Teste de Mann-Whitney	0,035

Para cada medida de melhoria, as variáveis impactantes foram estudadas detalhadamente através dos testes de comparações múltiplas.

- Melhoria LN/T-CL

Mediana e Desvio-padrão de LN/T-CL conforme Lado acometido:

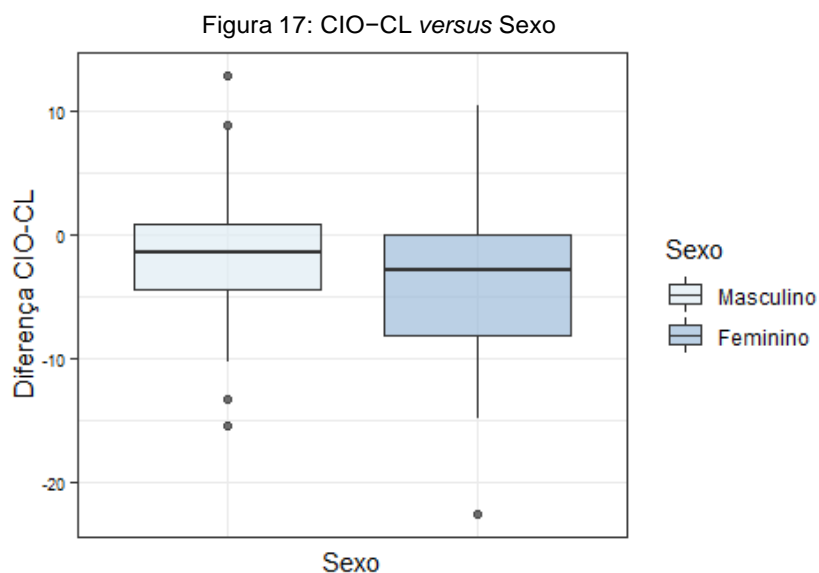
- Direito: Mediana (-3,03); Desvio Padrão (13,08)
- Esquerdo: Mediana (0,036); Desvio Padrão (8,71)



- Melhoria CIO-CL

Mediana e Desvio-padrão de CIO-CL conforme Sexo:

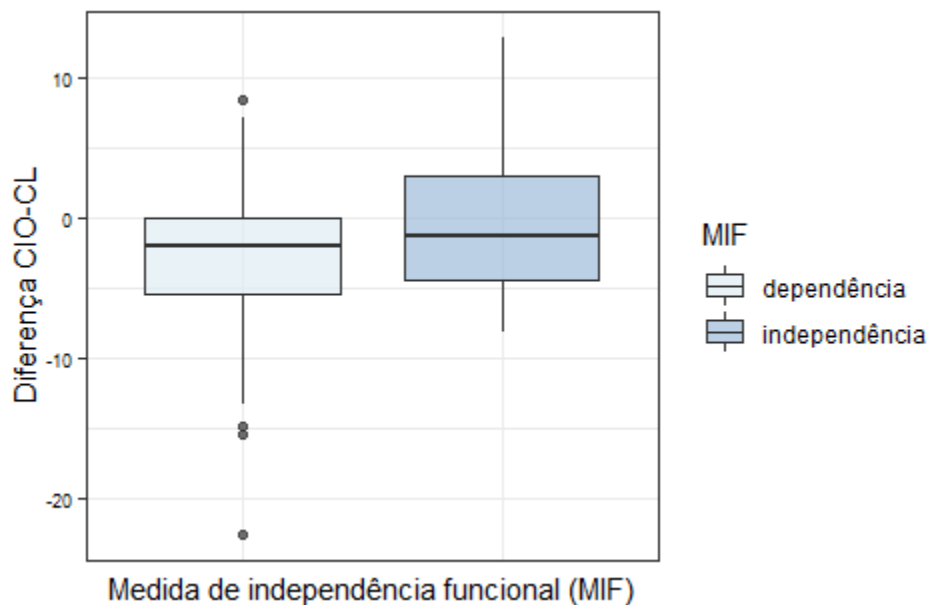
- Masculino: Mediana (-1,37); Desvio Padrão (5,69)
- Feminino: Mediana (-2,78); Desvio Padrão (6,70)



Mediana e Desvio-padrão de CIO-CL conforme MIF:

- Dependência: Mediana (-1,88); Desvio Padrão (5,96)
- Independência: Mediana (-1,20); Desvio Padrão (6,56)

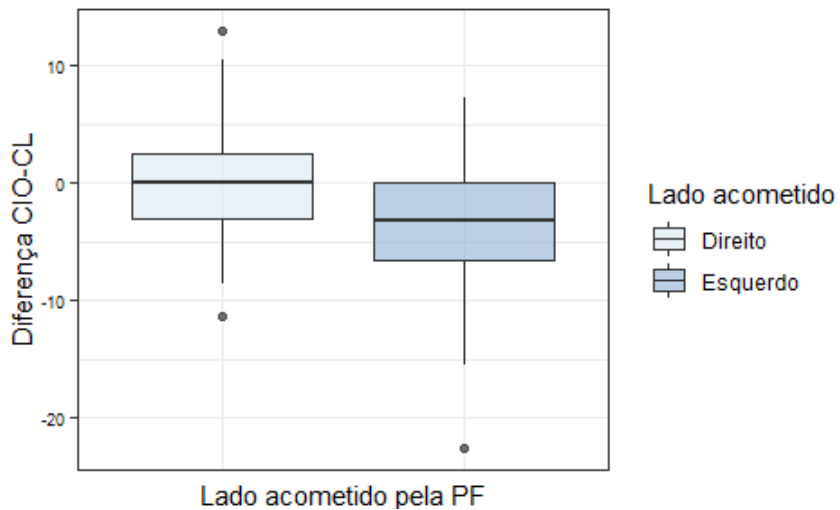
Figura 18: CIO-CL *versus* mif



Mediana e Desvio-padrão de CIO-CL conforme Lado acometido:

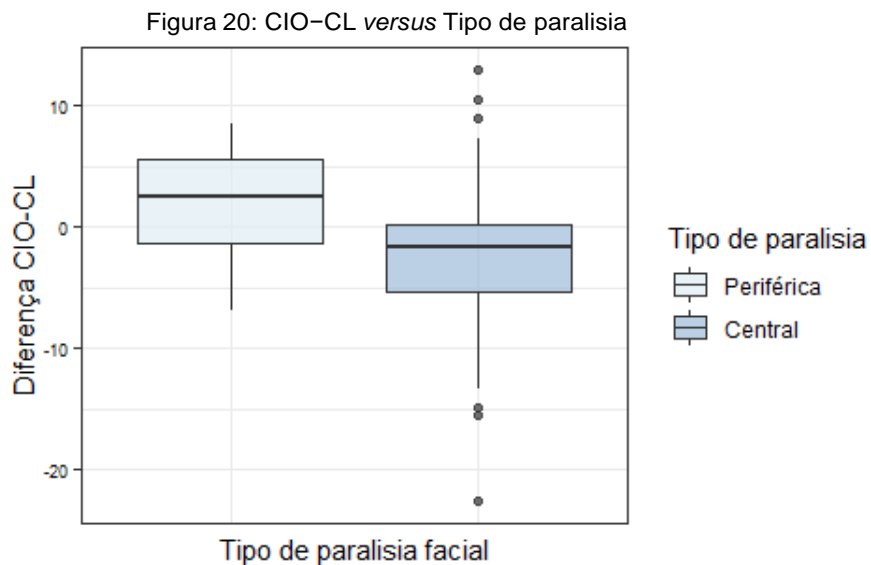
- Direito: Mediana (0,00); Desvio Padrão (5,85)
- Esquerdo: Mediana (-3,23); Desvio Padrão (5,95)

Figura 19: CIO-CL *versus* Lado acometido pela PF



Mediana e Desvio-padrão de CIO-CL conforme Tipo de paralisia:

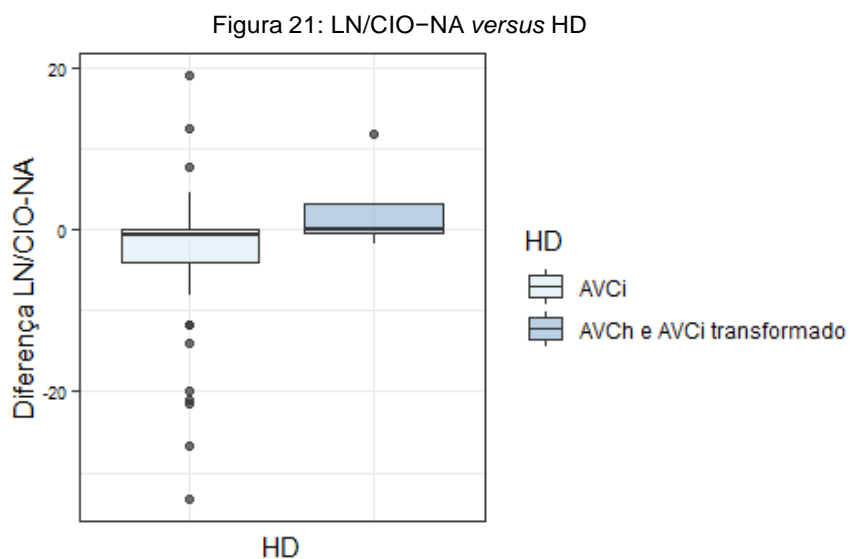
- Periférica: Mediana (2,49); Desvio Padrão (6,56)
- Central: Mediana (-1,63); Desvio Padrão (6,11)



- Melhoria LN/CIO-NA

Mediana e Desvio-padrão de LN/CIO-NA conforme HD:

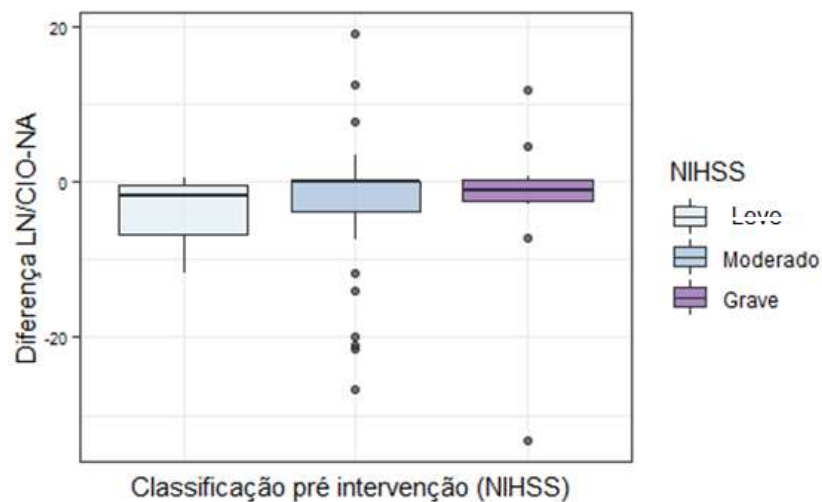
- AVCi: Mediana (-0,61); Desvio Padrão (7,56)
- AVCh e AVCi transformado : Mediana (0,14); Desvio Padrão (6,22)



Mediana e Desvio-padrão de LN/CIO-NA conforme NIHSS

- LEVE: Mediana (-1,70); Desvio Padrão (3,77)
- Moderado : Mediana (0,00); Desvio Padrão (7,91)
- Grave: Mediana (-1,02); Desvio Padrão (10,26)

Figura 22: LN/CIO-NA versus NIHSS

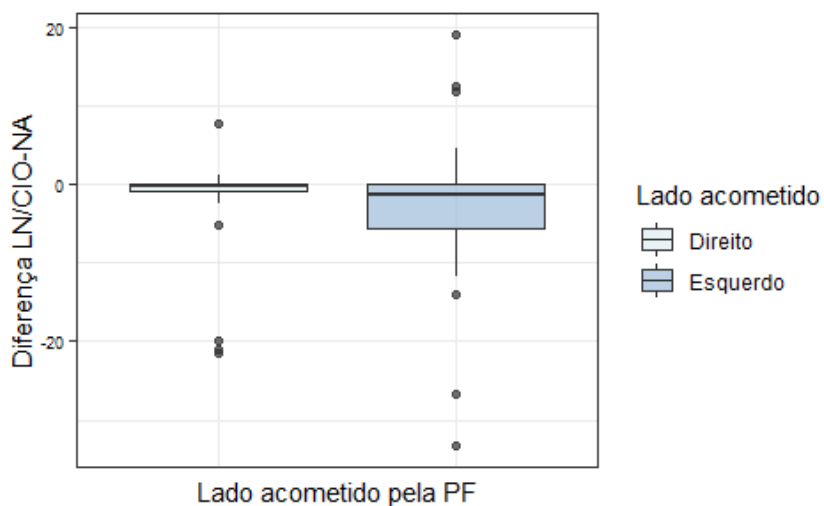


Verificou-se diferença significativa apenas entre duas categorias de NIHSS: LEVE e Moderado.

Mediana e Desvio-padrão de LN/CIO-NA conforme Lado acometido:

- Direito: Mediana (-0,055); Desvio Padrão (6,79)
- Esquerdo: Mediana (-1,33); Desvio Padrão (8,01)

Figura 22: LN/CIO-NA versus Lado acometido pela PF

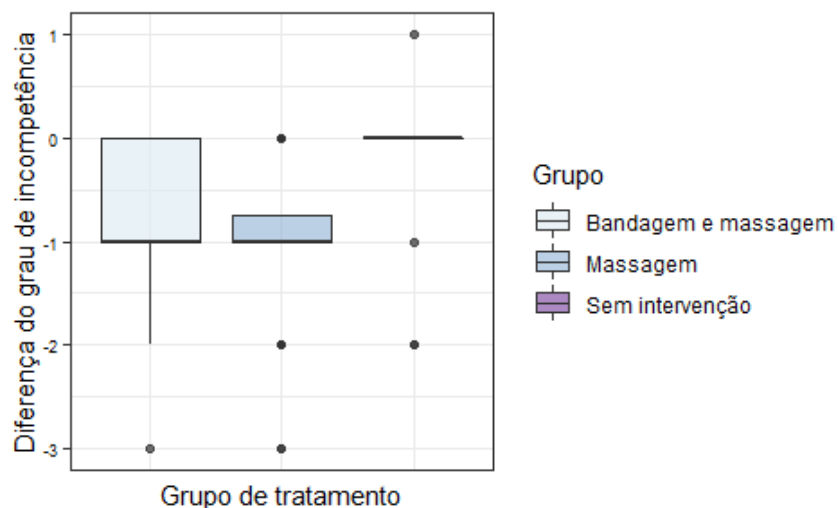


- Melhoria Grau de Incompetencia

Mediana e Desvio-padrão de Grau de Inconpetencia conforme Grupo:

- Bandagem e massagem: Mediana (-1); Desvio Padrão (0,75)
- Massagem: Mediana (-1); Desvio Padrão (0,80)
- Sem intervenção: Mediana (0); Desvio Padrão (0,73)

Figura 23: Grau de Incompetência *versus* Grupo de tratamento

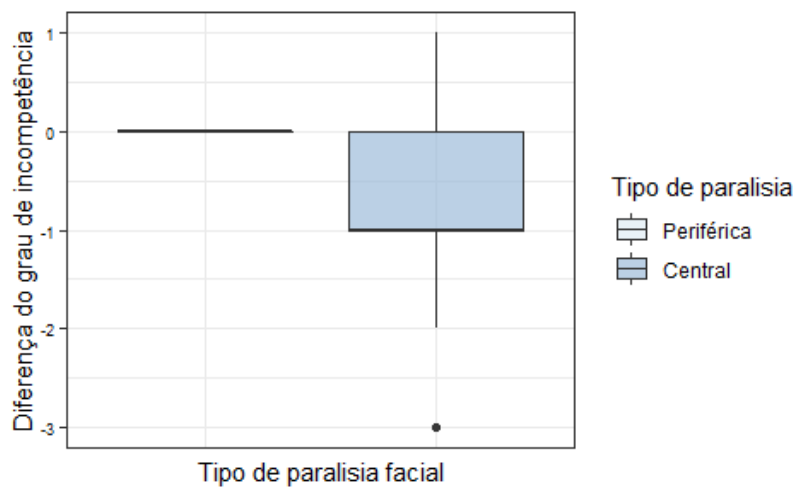


Verificou-se diferença significativa do grupo Sem Intervenção em relação aos outros dois grupos.

Mediana e Desvio-padrão de Grau de Inconpetencia conforme Tipo de paralisia:

- Periférica: Mediana (0); Desvio Padrão (0,00)
- Central: Mediana (-1); Desvio Padrão (0,82)

Figura 24: Grau de Incompetência *versus* Tipo de paralisia



4 Considerações Finais

A análise estatística permitiu a obtenção de vários resultados práticos interessantes.

A amostra é composta predominantemente por pacientes do sexo masculino, com idade média de 63 anos. A maioria dos pacientes analisados se enquadram no quadro de Avc Isquêmico; 60% da amostra foi classificada na pré intervenção (NIHSS) como Avc moderado. Quanto ao lado acometido pela paralisia facial, 64% dos pacientes apresentavam a paralisia no lado esquerdo e 95% da amostra tinha paralisia central.

Verificou-se que os grupos (Bandagem + Massagem, Massagem e Sem Intervenção) diferem apenas quanto ao Sexo e à Medida de Independência funcional. De modo geral, houve regressão do grau da paralisia após a intervenção: os pacientes com Paralisia Total no pré (dos grupos Bandagem + Massagem e Massagem) regrediram para algum grau menor após a intervenção; além disso observa-se regressão do grau pré em alguns pacientes (dos grupos Bandagem + Massagem e Massagem) para o grau Normal.

Verificou-se que o uso de intervenção, seja bandagem elástica ou bandagem com massagem, é eficaz na reabilitação da paralisia facial central pós-AVC na fase aguda apenas no quesito Grau de incompetência.