**Análises de correlações entre as variáveis presentes em 6 questionários aplicados pelo Centro de Coluna e dor do Hospital Lefort no período de fevereiro a dezembro de 2019**

# Metodologia

## Correlação entre variáveis binárias

Para avaliar a correlação entre as variáveis que se apresentam com caráter binário, fez-se uso da ferramenta de tabela cruzada (também denominada de tabela de contingência)

Tabela – Exemplo de tabela cruzada

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | Variável B | |
|  |  | 0 (não) | 1 (sim) |
| Variável A | 0 (não) | a | b |
| 1 (sim) | c | d |

Na Tabela 1 têm-se um exemplo de tabela cruzada, na qual a, b, c e d são números inteiros. Avaliou-se neste estudo se a mudança de proporção não/sim da variável B possui correlação com a variável B.

Para avaliar a relevância estatística dos resultados, utilizou-se o teste de hipótese de chi-quadrado:

H0: Independência – A não depende de B

H1: Dependência – A depende de B

O cálculo do chi-quadrado se dá através da seguinte expressão:

Em que:

, , e , são as contagens de observações presentes na Tabela 1

:

:

:

:

Pode-se interpretar este teste de hipótese como a diferença na distribuição de frequência da variável A devido a inserção da variável B. Deste modo, quando o valor do chi-quadrado calculado é maior ou igual ao chi-quadrado tabelado, ao adotar nível de significância de 5 %, pode-se rejeitar a hipótese nula da independência e considerar a hipótese alternativa de dependência da variável A em relação à variável B.

## Correlação entre questões binárias e questões com resposta de caráter ordinal

A correlação entre questões que se apresentam dicotômicas e questões que apresentam em escala ordinal, foi realizada através do coeficiente de ponto bisserial.

Considera-se a divisão de um grupo em (0 – não) e (1 – sim) e, portanto, pode-se calcular o coeficiente de ponto bisserial de acordo com a seguinte expressão:

Em que:

: Desvio padrão considerando todos os dados da população

e : Média da variável que apresenta caráter ordinal para os pacientes que responderam a questão de forma negativa (0 – não) e de forma positiva (1 - sim), respectivamente

e : Número de pessoas pertencentes a cada um dos grupos (0 – não) e (1 – sim)

A avaliação da significância estatística deste coeficiente é realizada pelo teste de hipótese do coeficiente de correlação de Pearson, dado que a correlação de ponto bisserial é um caso específico daquela para uma das variáveis sendo dicotômica. Neste teste de hipótese têm-se:

H0: = 0

H1: ≠ 0

O teste utiliza a distribuição de *student*, de modo que o valor de t calculado se dá por:

Em que:

: Coeficiente de correlação de ponto bisserial

Número de observações

De acordo com o critério estatístico adotado, se o valor de calculado for superior ao valor de tabelado ao adotar nível de significância de 5 %, rejeita-se a hipótese nula que aponta o coeficiente como nulo. Deste modo, neste documento foram apresentados apenas as correlações que passaram por este teste.

# Principais correlações das variáveis do Questionário para Diagnóstico de Dor Neuropática 4 (DN4)

Figura – Principais correlações com as variáveis presentes no Questionário para Diagnóstico de Dor Neuropática 4 (DN4)



Observa-se da Figura 1 que 79,19 % dos pacientes que assinalaram que apresentem o sintoma de adormecimento na região em que sentem dor, também marcaram que a dor apresenta a característica de queimação. Destaca-se também que 68,6 % das pessoas que disseram apresentar o sintoma de queimação na região em que sentem dor, marcaram a opção de sentirem dor nas costas.

Figura – Principais correlações entre a questão do questionário DN4, sobre apresentar ou não a característica de alfinetada e agulhada na região da dor



A Figura 2 apresenta quais foram as questões de caráter ordinal que apresentam maior correlação com a questão de caráter binária se o paciente apresenta ou não o sintoma de alfinetada e agulhada na região de sua dor. Através da Figura 3 têm-se um exemplo do porquê a correlação no valor de 64,42 para a questão BPI – Relacionamento com outras pessoas.

Figura – Gráfico de *boxplot* para visualização da distribuição dos dados da questão 2-b do questionário DN4 com a interferência da dor no relacionamento com outras pessoas



Na Figura 3 constata-se que os pacientes que assinalaram apresentarem o sintoma de alfinetada e agulhada na região da dor, também responderam valores maiores para a interferência desta dor para o relacionamento com outras pessoas, como é observado na maior densidade de pontos, e no *boxplot* de cor azul, correspondente à opção 1 da questão binária.

Ressalta-se que apenas esta questão (2 – b – Alfinetada e agulhada) do Questionário para diagnóstico de Dor Neuropática apresentou um número superior a 30 pessoas que responderam sim ou não a questão. As demais questões do questionário DN4 não apresentaram significância estatística no coeficiente de correlação ponto bisserial ou apresentaram dados desbalanceados entre sim ou não, ou seja, uma proporção muito maior de pessoas responderam a opção sim ou não em relação à outra alternativa.

# Principais correlações entre as variáveis binárias dor nas costas, lombalgia, dor nas pernas e estar ou não desempregado.

Figura - Principais correlações das variáveis binárias com lombalgia, dor nas costas, dor nas pernas e estar ou não desempregado



Na Figura 4, é possível visualizar quais as questões mais correlacionadas com as variáveis lombalgia, dor nas pernas, dor nas costas e estar ou não desempregado. Nota-se que 65,57 % das pessoas que marcaram a opção de apresentar dor na região lombar (lombalgia) também marcaram que possuem dor nas pernas.

Importante mencionar também que 63,93 % dos pacientes que apresentam dor nas pernas também marcaram a opção no Questionário DN4 que a sua dor apresenta a característica de queimação (DN – queimação). Nota-se também a alta porcentagem de pacientes que fazem uso de analgésico, sendo 84,38 % para aqueles que possuem dor nas pernas e 90 % para quem possui dor nas costas.

Ressalta-se também que não houve nenhuma correlação maior que 60 e com nível de significância de 5% para a variável que considera se o paciente já realizou alguma cirurgia na coluna

# 3) Principais correlações entre as questões binárias dor nas costas, lombalgia, dor nas pernas e se realizou ou não cirurgia na coluna com questões de caráter ordinal.

Figura – Principais correlações entre as variáveis binárias cirurgia na coluna, lombalgia, dor nas costas e dor nas pernas com variáveis de caráter ordinal



Na Figura 5, estão representadas as principais correlações entre as diferentes dores (Lombalgia, dor nas pernas e nas costas) e se realizou ou não cirurgia na coluna com as variáveis de caráter ordinal. A característica de Dor nas Costas apresentou uma correlação muito forte (98,04%) com a variável de Intensidade da Dor no Momento. Enquanto para a Dor nas Pernas, a variável mais correlacionada é o Tempo com a Dor que irradia das costas para as pernas. Para a Lombalgia, nenhuma variável apresentou correlação maior que 57% para o nível de significância de 5%.