



## Investigação do gene GPNMB como potencial biomarcador de câncer gástrico usufruindo dos algoritmos de inteligência artificial

BIO-UCS

Autores: Bianca de Andrade Lopes, Fernanda Pessi de Abreu, Scheila de Ávila e Silva



### INTRODUÇÃO

O câncer, ou neoplasia maligna, corresponde a um grupo com mais de cem doenças. Entre essas está o câncer gástrico (CG) que não possui sintomas específicos, podendo ser assintomático. Uma vez que o diagnóstico precoce é um desafio, torna-se pertinente a utilização de indicadores biológicos ou, como também são chamados, biomarcadores. O gene GPNMB, codificador de uma glicoproteína de membrana, está envolvido em processos patológicos de inflamação e diferenciação celular (fatores que contribuem para a progressão do câncer). Nesse sentido, considerando a associação desse gene com desenvolvimento de neoplasias, o objetivo deste trabalho foi analisar a potencialidade de GPNMB como biomarcador para o CG.

### EXPERIMENTAL

- Os perfis de expressão gênica de tecidos tumorais e não tumorais adjacentes (NT) foram extraídos do banco de dados Gene Expression Omnibus;
- Os dados foram processados manuseando uma ferramenta desenvolvida pelos próprios pesquisadores do laboratório;
- A mineração dos dados de expressão ocorreu por meio dos algoritmos de Árvore de Decisão e K-means, operando a ferramenta Orange DataMining v.3.26.0..

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os estudos selecionados foram o GSE33335 (25 amostras NT e 25 amostras tumorais) e o GSE54129 (22 amostras NT e 111 amostras tumorais). O algoritmo K-means possibilitou o agrupamento das amostras dos estudos em três e quatro clusters, respectivamente. A pureza destes variou de 95-100% de acordo com a classificação em tumoral e NT. Além de usufruir da metodologia de clusterização, a Árvore de Decisão obtida para os dados do GSE33335 evidenciou que se o valor de expressão gênica for  $\leq 3,3$  as amostras serão NT, em contraponto se esse valor for  $> 3,3$  as amostras serão tumorais. De forma semelhante, para o GSE54129 o valor de expressão do gene GPNMB também foi capaz de classificar as amostras em NT e tumorais. Para esse conjunto de dados, se o valor de expressão for  $\leq 8,02$ , as amostras serão NT, caso o contrário, tumorais.

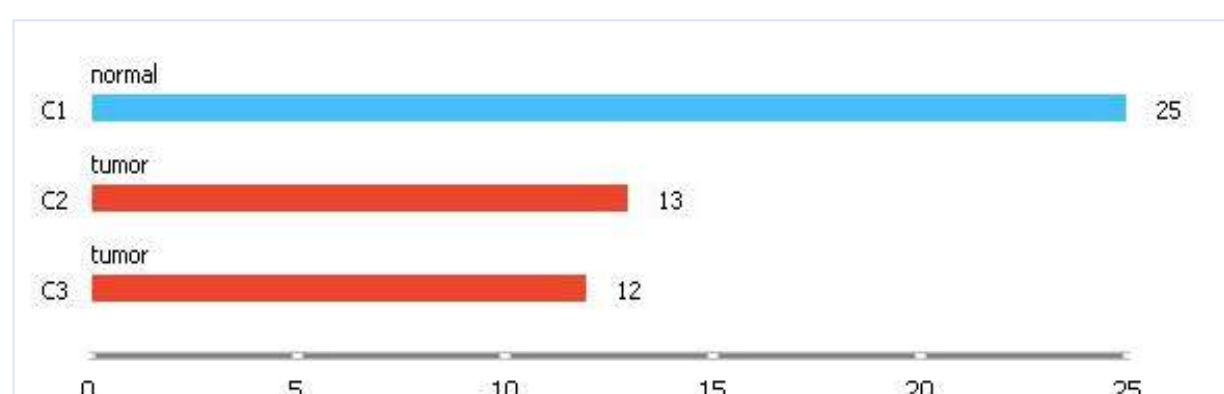


Figura 1 – Divisão de 3 clusters GSE 33335

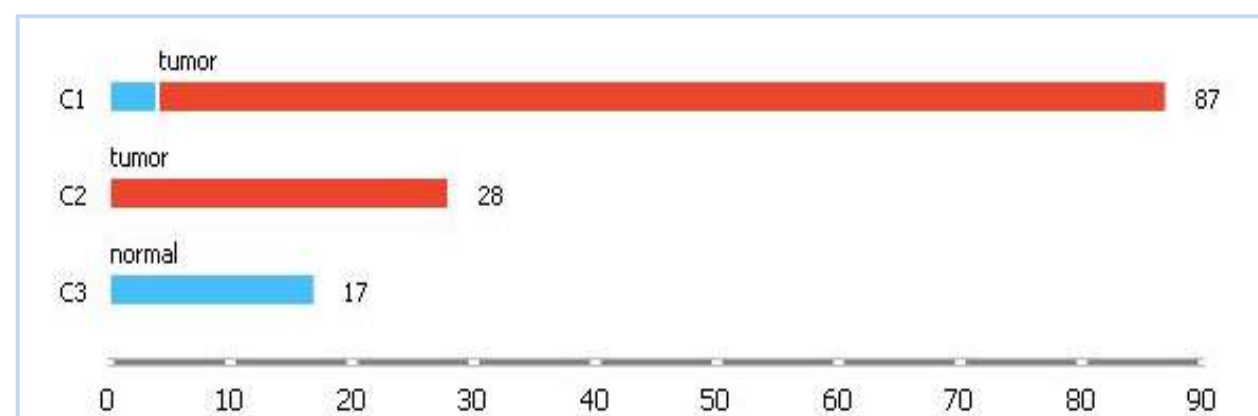


Figura 2 – Divisão de 3 clusters GSE 54129

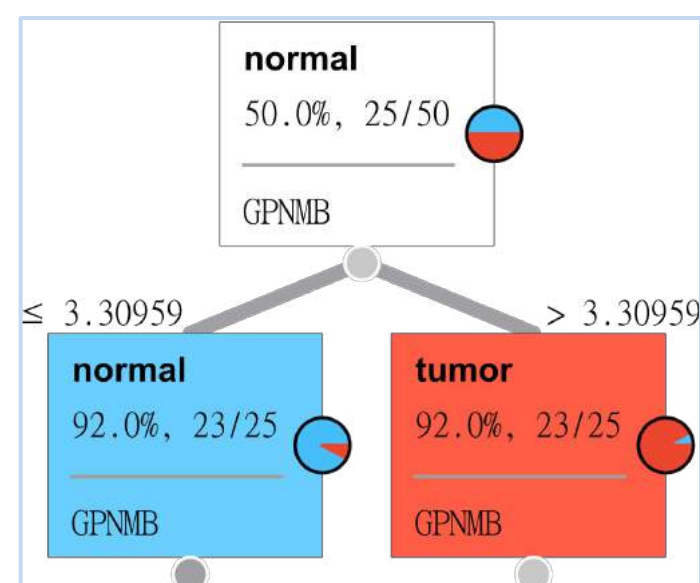


Figura 3 – Árvore de Decisão GSE 33335

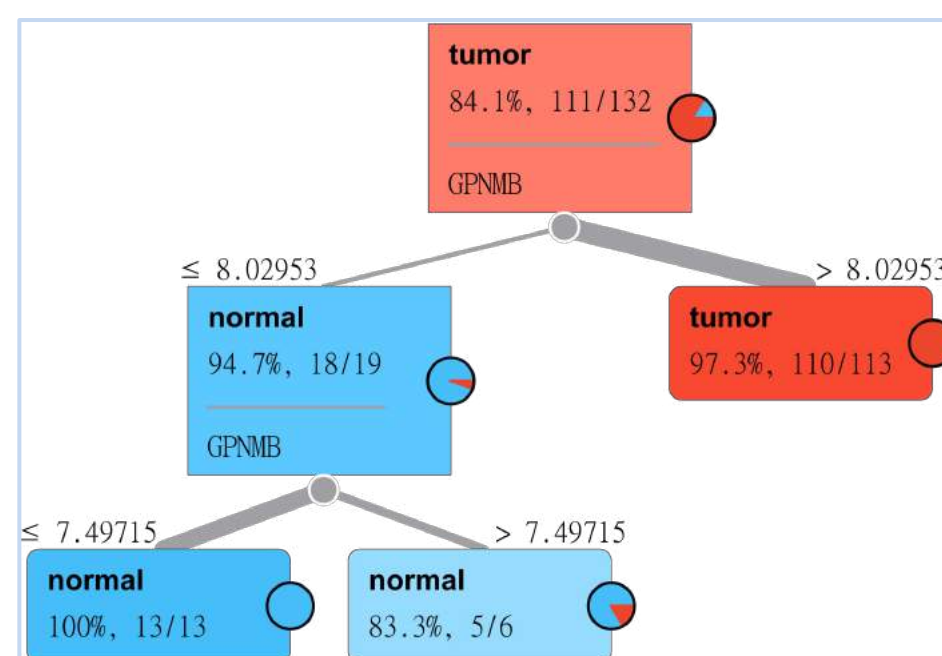


Figura 4 – Árvore de Decisão GSE 54129

### CONCLUSÕES

É comum que as amostras não tumorais adjacentes e tumorais relacionadas ao câncer gástrico tenham valores de expressão semelhantes, dificultando o diagnóstico precoce. Entretanto, apenas com essa metodologia, o gene GPNMB revelou-se um possível biomarcador, uma vez que foi possível identificar valores de expressão diferentes nas amostras de tecido não tumoral adjacente e em tecido de câncer gástrico.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRAY, Freddie et al. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA: a cancer journal for clinicians*, v. 68, n. 6, p. 394-424, 2018.
- BORNSCHEIN, Jan et al. From gastric inflammation to gastric cancer. *Digestive Diseases*, v. 28, n. 4-5, p. 609-614, 2010.
- SCHMIDT, N. et al. Missing gastric cancer in dyspepsia. *Alimentary pharmacology & therapeutics*, v. 21, n. 7, p. 813-820, 2005.
- HENRY, N. Lynn; HAYES, Daniel F. Cancer biomarkers. *Molecular oncology*, v. 6, n. 2, p. 140-146, 2012.