

UNILEÃO  
CENTRO UNIVERSITÁRIO LEÃO SAMPAIO  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM BIOMEDICINA

ESTEFANI DE SOUSA RIBEIRO

**DIAGNÓSTICO E RASTREAMENTO DO CÂNCER NO ANO DE 2021: ESTUDO  
BASEADO EM EVIDÊNCIAS**

Juazeiro do Norte – CE  
2022

ESTEFANI DE SOUSA RIBEIRO

**DIAGNÓSTICO E RASTREAMENTO DO CÂNCER NO ANO DE 2021: ESTUDO  
BASEADO EM EVIDÊNCIAS**

Trabalho de Conclusão de Curso – Artigo científico, apresentado à Coordenação do Curso de Graduação em Biomedicina do Centro Universitário Leão Sampaio, em cumprimento às exigências para a obtenção do grau de bacharel em Biomedicina.

**Orientadora:** Dra. Lindaiane Bezerra Rodrigues Dantas

Juazeiro do Norte – CE  
2022

Estefani de Sousa Ribeiro

**DIAGNÓSTICO E RASTREAMENTO DO CÂNCER NO ANO DE 2021: ESTUDO  
BASEADO EM EVIDÊNCIAS**

Trabalho de Conclusão de Curso – Artigo científico, apresentado à Coordenação do Curso de Graduação em Biomedicina do Centro Universitário Leão Sampaio, em cumprimento às exigências para a obtenção do grau de bacharel em Biomedicina.

**Orientadora:** Dra. Lindaiane Bezerra Rodrigues Dantas

**Data de aprovação:** \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

---

**Prof.<sup>a</sup>: Dra. Lindaiane Bezerra Rodrigues Dantas**  
**Orientadora**

---

**Prof.<sup>a</sup>: Dra. Renata Evaristo Rodrigues da Silva**  
**Examinadora 1**

---

**Prof.<sup>a</sup>: Esp. Wenderson Pinheiro Lima**  
**Examinador 2**

# DIAGNÓSTICO E RASTREAMENTO DO CÂNCER NO ANO DE 2021: ESTUDO BASEADO EM EVIDÊNCIAS

Estefani de Sousa Ribeiro <sup>1</sup>  
Lindaiane Bezerra Rodrigues Dantas<sup>2</sup>.

## RESUMO

O presente estudo tem como objetivo geral investigar os métodos de diagnóstico e rastreamento das neoplasias no ano de 2021. Tratou-se de uma revisão de literatura, integrativa descritiva e exploratória com abordagem qualitativa acerca do diagnóstico e rastreamento do câncer no ano de 2021. Foram utilizados 60 artigos científicos e a data da publicação dos artigos foi entre o ano de 2021 e 2022. Após a aplicação dos critérios de seleção foram eleitos 30 artigos para leitura. A amostra concentrou um total de 8 artigos selecionados para discussão. Foi evidenciado pesquisas com auxílios de novos marcadores, proteínas celulares e inscrição em programas de saúde que obtiveram resultados positivos no rastreamento e diagnóstico precoce do câncer. Os resultados confirmam a importância do diagnóstico e rastreamento precoce como formas efetivas de diminuir as taxas de morbidade e mortalidade pelo câncer.

**Palavras chave:** Diagnóstico. Câncer. Precoce. Rastreamento. Mortalidade.

## DIAGNOSIS AND TRACKING OF CANCER IN THE YEAR 2021: EVIDENCE-BASED STUDY

### ABSTRACT

The present study has the general objective to investigate the methods of diagnosis and screening of neoplasms in the year 2021. It was a literature review, integrative, descriptive and exploratory with a qualitative approach about the diagnosis and screening of cancer in the year 2021. 60 scientific articles were used and the publication date of the articles was between 2021 and 2022. After applying the selection criteria, 30 articles were chosen for reading. The sample concentrated a total of 8 articles selected for discussion. Research with the aid of new markers, cellular proteins and enrollment in health programs that obtained positive results in the screening and early diagnosis of cancer was evidenced. The results confirm the importance of early diagnosis and screening as effective ways to reduce morbidity and mortality rates from cancer.

**Keywords:** Diagnosis. Cancer. Precocious. Tracking. Mortality.

---

<sup>1</sup> Discente do Curso de Biomedicina. E-mail: estefaniuribeiro@gmail.com. Centro Universitário Leão Sampaio.

<sup>2</sup> Docente do Curso de Biomedicina. E-mail: lindaianebrd@gmail.com. Centro Universitário Leão Sampaio.

## 1 INTRODUÇÃO

Sabe-se que o câncer é uma das enfermidades mais temidas por todas as pessoas. Receber um diagnóstico de câncer pode ser, sem dúvidas, um dos momentos mais difíceis para um paciente e sua família. O câncer tem várias causas, pode ocorrer por maus hábitos, como fumar; ou pode ser fruto de uma herança cromossômica. Em todos os casos, quanto mais rápido ocorrer o diagnóstico, mais possibilidades de tratamento e chances de cura podem ser alcançadas (MONTEIRO et al., 2021).

O câncer é um obstáculo que vem sendo vivenciado por toda a humanidade. Ao longo dos anos o câncer apresenta-se como fator responsável por grandes taxas de morbidade e mortalidade. Com avanço em métodos de rastreamento precoce e diagnóstico, as notificações se elevaram efetivamente por todo território nacional, isso, contribuiu para a melhoria e aperfeiçoamento em novas técnicas, sendo, possível, garantir que casos em estágios iniciais sejam rastreados e diagnosticados de forma eficiente (SOARES et al., 2021).

Estima-se que em 2018 houveram 18 milhões de casos novos de câncer, somando mais de 9,6 milhões de óbitos em todo mundo. Ressalta-se que as taxas e índices de mortalidade são inversamente proporcionais ao nível de IDH (Índice de Desenvolvimento Humano), quando considerando índices maiores, ou seja, quanto menor o IDH, maior é a estimativa de casos novos. No Brasil, de acordo com a última estimativa, de 2020 - 2022, ocorrerão 625 mil casos novos de câncer (INCA, 2022).

As estimativas são fundamentais para entender a problematização do câncer em todo o mundo, uma vez que grandes centros populacionais e bem desenvolvidos não são sinônimos de qualidade em rastreamento e diagnóstico. No território brasileiro são utilizadas campanhas mensais de apoio e incentivo ao rastreamento precoce do câncer, mas em países mais desenvolvidos e sem sistemas de saúde pública as estratégias são centros de apoio e programas em consórcio em saúde, como no caso dos Estados Unidos, o que entretanto pode se tornar empecilho no rastreamento e diagnóstico precoce (KERSUL, 2014).

O rastreamento do câncer tem como principal finalidade realizar testes ou exames na população sadia, mas que comumente é exposta a fatores de risco no desenvolvimento do câncer. Tais medidas visam minimizar o impacto do crescente número de casos, a fim de viabilizar tratamento eficaz e precoce. O uso de campanhas e atividades integrativas podem ser aliados no desenvolvimento do rastreamento do câncer em todo território (DO CARMO, 2021).

O diagnóstico do câncer, ocorre de maneira muito similar para as mais variadas neoplasias malignas, é comum a associação de exames com a clínica do paciente. Para seguimento no diagnóstico são necessárias inúmeras análises que vão desde os exames mais complexos como ressonância, tomografia, ultrassonografia até complementação diagnóstica com exames laboratoriais e marcadores tumorais que auxiliam no acompanhamento do câncer (MEDRADO, 2015).

A neoplasia maligna mais recorrente para o sexo masculino no Brasil é a de próstata, representando 29,2% dos novos casos, já em mulheres é o câncer de mama, que representa 29,7% de acordo com o Instituto Nacional do Câncer (INCA), ambos possuem metodologia de diagnóstico inerte e padronizado, que na maioria dos casos, é um empeco relevante que acarreta entraves para rastreamento precoce (INCA, 2022).

Portanto, descrever os métodos de diagnósticos e rastreamento das neoplasias no último ano é de suma importância para verificar possíveis mudanças nas mais diversas metodologias. Fundamentando-se nessa assertiva, o objetivo do trabalho inclui identificar os métodos de diagnóstico e rastreamento inovadores realizados no último ano para o câncer e verificar os tipos de câncer que foram identificados por esses métodos de diagnóstico, analisando quais as possibilidades de tornar esses métodos acessíveis ao maior número de pessoas.

## **2 METODOLOGIA**

O presente estudo trata-se de uma revisão de literatura, integrativa descritiva e exploratória com abordagem qualitativa acerca do diagnóstico e rastreamento do câncer no ano de 2021. Foram utilizados artigos publicados em periódicos na plataforma virtual Public Medline (PubMed), nos idiomas português, inglês e espanhol, publicados no ano de 2021 e 2022.

Foram incluídos artigos que descreveram os métodos de diagnósticos e/ou rastreamentos do câncer, que relataram o tipo de câncer diagnosticado e que foram realizados com seres humanos.

Foram utilizados 60 artigos científicos com os descritores Neoplasms or Neoplasm grading and Neoplasm Staging and Early detection of Cancer. A data da publicação dos artigos foi entre o ano de 2021 e 2022.

Na PubMed foram encontrados 60 artigos científicos com descritores Neoplasms; Neoplasm grading; Neoplasm Staging; Early detection of Cancer, utilizando os operadores

booleanos OR e AND. Após a aplicação dos critérios de seleção foram eleitos 30 artigos para leitura. A amostra concentrou um total de 8 artigos selecionados para discussão.

### 3 RESULTADOS

O Quadro 1 descreve a identificação dos artigos com seus respectivos autores, ano, título e tipo de câncer do estudo, sendo; câncer de ovário, carcinoma hepatocelular, câncer de mama, câncer gástrico, câncer de pulmão, câncer colorretal e carcinoma de células escamosas. O Quadro 2 descreve a metodologia e resultados encontrados da amostra utilizada.

Quadro 1 - Artigos selecionados para o estudo.

ID	AUTOR/ANO	TÍTULO	TIPO DE CÂNCER
A1	ZHU Z, et al. 2022	Detecção de miRNA-205 exosomal plasmático como biomarcador para diagnóstico precoce e indicador adjuvante do estadiamento do câncer de ovário.	Câncer de ovário
A2	SHI J, et al. 2022	Assinatura imune de célula única para detectar HCC em estágio inicial e avaliar precocemente a eficácia da imunoterapia anti-PD-1.	Carcinoma hepatocelular
A3	LEE Y.J., et al. 2022	O nível sanguíneo de tioredoxina 1 como biomarcador coadjuvante na detecção do câncer de mama.	Câncer de mama
A4	YUAN X, et al. 2022	Identificação e validação do 6-fosfogluconolactonase (PGLS) como alvo metabólico para rastreamento precoce e monitoramento prognóstico do câncer gástrico.	Câncer gástrico.
A5	WANG K, et al. 2022	Plasma SNORD83A como um potencial biomarcador para diagnóstico precoce de câncer de pulmão de não pequenas células.	Pulmão
A6	BREEKVELDT E.C.H., et al. 2022	Incidência de câncer colorretal, mortalidade, características do tumor e tratamento antes e após a introdução do programa de triagem baseado em testes imunoquímicos fecais na Holanda: um estudo de base populacional.	Colorretal
A7	BURDENYY A.M., et al. 2021	Sistema de marcadores otimizado para diagnóstico precoce de câncer de mama.	Câncer de mama
A30	WANG, M., et al. 2021.	Autoanticorpos associados a tumores na triagem de CEP: Detectando malignidade prevalente em estágio inicial ou prevendo risco futuro de câncer?	Carcinoma de células escamosas

Fonte: Dados da Pesquisa (2022).

Quadro 2 - Métodos e resultados encontrados na amostra selecionada

METODOLOGIA	MÉTODO UTILIZADO	RESULTADO ENCONTRADO	OUTRAS INFORMAÇÕES
Utilização de biomarcadores nos exossomos de plasmáticos de pacientes com câncer de ovário.	Empregado microscópio eletrônico de transmissão (TEM), Western blotting (WB) e análise de rastreamento de nanopartículas (NTA) para identificar biomarcadores nos exossomos extraídos do plasma dos três grupos.	O nível de miR-205 em exossomos plasmáticos é um valioso biomarcador tumoral para melhorar o diagnóstico de OC (ovary cancer).	Avanço em técnicas de biomarcadores para rastreio precoce.
A abordagem de célula única (citometria por tempo de voo (CyTOF)) para analisar células mononucleares de sangue periférico de multicoortes de amostras humanas.	Assinatura imune celular e avaliação precocemente a eficácia da imunoterapia anti-PD-1.	Fornecem biomarcadores não invasivos promissores para detecção precoce de carcinoma hepatocelular (CHC) e avaliação precoce da eficácia da imunoterapia anti-PD-1 em pacientes com CHC avançado.	Essas novas descobertas podem potencialmente facilitar o diagnóstico precoce e a nova imunoterapia para pacientes com CHC na prática futura e orientar ainda mais a utilidade do CyTOF na tradução clínica da pesquisa do câncer.
Possível uso de tiorredoxina 1 (Trx1) no soro como um novo meio para detectar câncer de mama (CM). No presente estudo, validamos a utilidade clínica do Trx1 para identificar o CM testando soros de pacientes com câncer confirmados por biópsia e mulheres sem câncer.	Geraram anticorpos monoclonais contra Trx1 e desenvolvemos um kit ELISA que pode quantificar Trx1 em soros. O nível de Trx1 foi determinado em cada soro de mulheres sem câncer (n = 114), bem como no soro de pacientes com câncer de Mama, (n = 106) e outros tipos de câncer.	O nível médio de Trx1 de mulheres sem câncer foi de $5,45 \pm 4,16$ ( $\pm$ SD) ng/ml, o do outro grupo de pacientes com câncer maligno foi de $2,70 \pm 2,01$ ng/ml e o do grupo BC foi de $21,96 \pm 6,79$ ng /ml. A diferença entre esses valores foi grande o suficiente para distinguir soros CM de soros de controle não CM com uma sensibilidade de 97,17% e especificidade de 94,15% (AUC 0,990, $p < 0,0001$ ).	Esses resultados indicaram que o nível sanguíneo de Trx1 pode ser um meio eficaz e preciso para auxiliar na detecção de CM durante o período de diagnóstico precoce.

<p>Extração de uma proteína tecidual.</p>	<p>Expressões de proteínas foram ainda validadas por análise imuno-histoquímica. Os níveis de expressão do mRNA foram analisados e validados no banco de dados Oncomine. As correlações de PGLS com desfechos prognósticos foram avaliadas com o banco de dados Kaplan-Meier plotter.</p>	<p>O presente estudo descobriu que o PGLS foi significativamente suprarregulado no câncer gástrico usando proteômica baseada no iTRAQ e análise imuno-histoquímica.</p>	<p>PGLS foi expresso de forma aberrante no câncer gástrico e prediz uma sobrevida global ruim, sobrevida pós-progressão para pacientes com câncer gástrico. O presente estudo apoiou coletivamente que o PGLS é um alvo importante para a determinação precoce e monitoramento de acompanhamento do câncer gástrico.</p>
<p>Avaliar a eficácia dos pequenos ácidos ribonucleicos (RNAs) nucleolares plasmáticos no diagnóstico precoce do câncer de pulmão de células não pequenas (CPNPC).</p>	<p>SNORD83A foi selecionado com base em bancos de dados e posteriormente verificado em 48 tecidos pareados fixados em formalina e embebidos em parafina, bem como no plasma de 150 pacientes com CPNPC e 150 doadores saudáveis.</p>	<p>O SNORD83A aumentou significativamente não apenas nos tecidos, mas também no plasma de pacientes com CPNPC em comparação com os de doadores saudáveis. O plasma SNORD83A foi capaz de atuar como biomarcador diagnóstico para CPNPC.</p>	<p>SNORD83A pode servir como biomarcador diagnóstico para CPNPC.</p>
<p>Um estudo retrospectivo, observacional, de base populacional na Holanda coletou dados de incidência de câncer colorretal (CCR) do Registro de Câncer da Holanda de 1º de janeiro de 2010 a 31 de dezembro de 2019, em pessoas com 55 anos ou mais</p>	<p>Calculou-se as taxas de incidência de CCR padronizadas por idade e foram usados dados do Instituto Central de Estatística (Statistics Netherlands) para calcular a mortalidade relacionada ao CCR em 2010-19.</p>	<p>Após a introdução deste programa nacional de triagem, observou-se uma diminuição na incidência geral e em estágio avançado de CCR.</p>	<p>A longo prazo, a triagem baseada em testes imunoquímicos fecais pode levar a uma diminuição na morbidade e mortalidade relacionadas ao CCR.</p>
<p>Por PCR quantitativa específica para metilação.</p>	<p>A análise ROC foi utilizada para otimizar um conjunto de marcadores para o diagnóstico de câncer de mama nos estágios iniciais composto por 4 genes de microRNA: MIR125B1, MIR127, MIR1258 e MIR132.</p>	<p>A detecção da metilação de pelo menos um dos 4 genes deste conjunto é suficiente para classificar a amostra da paciente como câncer de mama</p>	<p>Foi demonstrado um aumento significativo no nível de metilação em tumores em comparação com tecidos normais (teste de Mann-Whitney).</p>

<p>Treze autoanticorpos candidatos identificados em literaturas anteriores foram medidos usando ensaios sorológicos multiplex em soros de casos e controles pareados aninhados em dois cortes de triagem em nível populacional na China</p>	<p>Avaliar papéis potenciais para autoanticorpos associados a tumores (TAAs) na triagem de carcinoma de células escamosas de esôfago (ESCC): detectar malignidade em estágio inicial e prever risco futuro de câncer.</p>	<p>Autoanticorpos sorológicos contra NY-ESO-1, STIP1 e MMP-7 apresentam bom desempenho na detecção de malignidade esofágica em estágio inicial, mas são menos eficazes na previsão de futuros riscos de carcinoma de células escamosas (CCE).</p>	<p>Rastreamento precoce por metodologia mais eficaz e mais rápida trazem resultados positivos.</p>
---	---	---	--

Fonte: Dados da Pesquisa (2022).

#### 4 DISCUSSÃO

Zhu et al. (2022), discutem sobre a utilização de um gene que apresenta expressão em pacientes portadoras de câncer de ovário. Foram realizados testes com pacientes saudáveis e com pacientes com lesões ovarianas diagnosticadas cirurgicamente. Utilizaram um grupo controle e empregaram microscópio eletrônico de transmissão (TEM), Western blotting (WB) e análise de rastreamento de nanopartículas (NTA) para identificar biomarcadores nos exossomos extraídos do plasma dos grupos, apresentando resultados efetivamente positivos no rastreamento precoce do câncer de ovário. De modo semelhante Shi et al. (2022), através de diagnóstico precoce, utilizaram-se de técnicas de imunoterapia com auxílio da anti-proteína de morte celular 1 (PD-1) em pacientes com carcinoma hepatocelular, no estudo foi realizado análises de células mononucleares de sangue periférico evidenciando o fornecimento de biomarcadores não invasivos promissores para detecção precoce de carcinoma hepatocelular (CHC).

De maneira efetiva, Lee et al. (2022), apresentaram uma forma distinta e eficaz de diagnóstico por métodos menos invasivos e utilizando-se de técnicas conhecidas para verificar através do soro de pacientes com vários tipos de câncer os níveis de tiorredoxina 1(Trx1). Os autores mostram resultados importantes e positivos do estudo que demonstraram que a Trx1 pode ser um meio eficaz e preciso para auxiliar na detecção de câncer de mama durante o período de diagnóstico precoce. De maneira bem semelhante, utilizando-se de moléculas a nível celular Yuan et al. (2022), investigaram a expressão e o significado prognóstico da 6-fosfogluconolactonase (PGLS) no câncer gástrico. Os autores averiguaram que os achados da pesquisa se demonstram potencialmente capazes de serem utilizados como alvo importante para a determinação precoce e monitoramento de acompanhamento do câncer gástrico.

Wang et al. (2022) discorrem sobre o câncer de pulmão e um potencial novo marcador que apresentou resultados significantes. Foi observado a eficiência diagnóstica do plasma SNORD83A, bem como em combinação com o antígeno carcinoembrionário o que por sua vez demonstrou o SNORD83A como biomarcador para câncer de pulmão apresentando resultados positivos e animadores no diagnóstico precoce. De maneira diferente Breekveldt et al. (2022), utilizaram estratégias de estudo epidemiológicos com uso de dados de programa de rastreamento de câncer colorretal (CCR) implantado na Holanda que utilizou também a realização de testes para avaliar a incidência, mortalidade e características gerais. Através do estudo, os autores puderam observar que após a implementação do programa houve diminuição na incidência geral e em estágio avançado de CCR. Em vista dessa observação, juntamente com a mudança observada para detecção em estágios iniciais, com isso diminuição da morbidade e mortalidade.

Das mais diversas formas de diagnóstico e rastreamento do câncer de mama conhecidos e explorados, Burdenny et al. (2021) utilizaram genes conhecidos para realizar o trabalho, com intuito de aprimorar e melhorar o diagnóstico do câncer de mama que ao longo dos anos se apresenta de forma estática. Foram utilizados no estudo análise do nível de mutação em 11 genes diferentes onde foi evidenciado especificidade elevada para mostrar amostras positivas para câncer de mama, demonstrando que métodos diferentes e novos, estão cada vez mais demonstrando resultados promissores. Distintamente, a busca por métodos de verificar o câncer em estado de malignidade Wang et al. (2021) buscaram evidenciar autoanticorpos sorológicos para averiguar malignidade em células esofágicas em estágio inicial que demonstrou resultados positivos para a busca principal, mas não obtiveram resultados positivos na previsão de novos cânceres.

## **5 CONCLUSÃO**

O diagnóstico e o rastreamento do câncer são ferramentas importantes para controlar e diminuir taxas de morbidade e mortalidade. Partindo do pressuposto se houver novas metodologias diagnósticas, foi evidenciado mudanças efetivas nas metodologias de diagnóstico de cânceres que possuem as mais altas taxas de mortalidade todos os anos.

Foram realizadas pesquisas com auxílios de novos marcadores, proteínas celulares e inscrição em programas de saúde que obtiveram resultados positivos. Demonstrando desse modo que o rastreamento e o diagnóstico precoce oferecem resultados positivos no enfrentamento do câncer.

## REFERÊNCIAS

- BREEKVELDT, E. C.H. et al. Colorectal cancer incidence, mortality, tumour characteristics, and treatment before and after introduction of the faecal immunochemical testing-based screening programme in the Netherlands: a population-based study. **The lancet Gastroenterology & hepatology**, v. 7, n. 1, p. 60-68, 2022.
- BURDENNY, A. M. et al. Optimized Marker System for Early Diagnosis of Breast Cancer. **Bulletin of Experimental Biology and Medicine**, v. 172, n. 1, p. 57-62, 2021.
- DO CARMO, C E. F. Diagnósticos de Neoplasia maligna de testículos em um hospital universitário: uma análise epidemiológica no período de 5 anos. **Perspectivas Experimentais e Clínicas, Inovações Biomédicas e Educação em Saúde (PECIBES) ISSN-2594-9888**, v. 7, n. 2, p. 27-29, 2021.
- INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER (INCA). Números do câncer. *In*: INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER (Brasil). **Estatísticas de câncer**. [Brasília, DF]: Instituto Nacional do Câncer, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/cancer/numeros/>. Acesso em: set. 2022.
- KERSUL, A. P. **Enfrentamento do câncer: riscos e agravos**. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Especialização em Atenção Básica em Saúde da Família) - Universidade Federal de Minas Gerais. Campos Gerais, p. 41. 2014.
- LEE, Y. J. et al. The blood level of thioredoxin 1 as a supporting biomarker in the detection of breast cancer. **BMC cancer**, v. 22, n. 1, p. 1-14, 2022.
- MEDRADO, L. **Carcinogênese - Desenvolvimento, Diagnóstico e Tratamento das Neoplasias**. 1ª ed. São Paulo: Érica, 2015.
- MONTEIRO, A. S. et al. Educação em saúde realizada por enfermeiros para mulheres com neoplasia de mama: revisão integrativa. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 13, n. 12, p. e9450-e9450, 2021.
- SHI, J. et al. Single-cell immune signature for detecting early-stage HCC and early assessing anti-PD-1 immunotherapy efficacy. **Journal for immunotherapy of cancer**, v. 10, n. 1, 2022.
- WANG, K. et al. Plasma SNORD83A as a potential biomarker for early diagnosis of non-small-cell lung cancer. **Future Oncology**, v. 18, n. 7, p. 821-832, 2022.
- WANG, M. et al. Tumor-associated autoantibodies in ESCC screening: Detecting prevalent early-stage malignancy or predicting future cancer risk? **EBioMedicine**, v. 73:103674. 2021.
- YUAN, X. et al. Identification and validation of PGLS as a metabolic target for early screening and prognostic monitoring of gastric cancer. **Journal of Clinical Laboratory Analysis**, v. 36, n. 2, p. e24189, 2022.
- ZHU, Z. et al. Detection of plasma exosomal miRNA-205 as a biomarker for early diagnosis and an adjuvant indicator of ovarian cancer staging. **Journal of Ovarian Research**, v. 15, n. 1, p. 1-10, 2022.