



**CIDL**

Curso de Interpretação do Diagnóstico  
Laboratorial de Covid-19

## Aula 2 - – Compreendendo a sensibilidade de um teste e a sua capacidade de detectar o contato prévio com o agente



### Ficha Técnica

**Supervisão** – Marcela Santos

**Coordenação Pedagógica** – Hirla Arruda

**Conteudista** – Sarah Mendes

**Revisão técnica** – Luciano Pamplona

**Revisão** – Keila Resende

**Design Instrucional** – Guilherme Duarte

**Ilustração** - Guilherme Duarte

**Supervisão** – Associação Brasileira de Profissionais de  
Epidemiologia de Campo – ProEpi

Sara Ferraz

**Supervisão** – Sala de Situação – Universidade de Brasília

Jonas Brant

Copyright © 2021, Associação Brasileira de Profissionais de Epidemiologia de Campo.

Todos os direitos reservados.

A cópia total ou parcial, sem autorização expressa do(s) autor(es) ou com o intuito de lucro, constitui crime contra a propriedade intelectual, conforme estipulado na Lei nº 9.610/1998 (Lei de Direitos Autorais), com sanções previstas no Código Penal, artigo 184, parágrafos 1º ao 3º, sem prejuízo das sanções cabíveis à espécie.

## Sumário

Contextualização .....	6
1.1. Testes rápidos de anticorpos .....	8
1.2. Testes rápidos para detecção de antígenos.....	9
Testes sorológicos .....	10
Biologia molecular RT-PCR.....	11
Conclusão .....	12
Referências .....	13



## Aula 2 - – Compreendendo a sensibilidade de um teste e a sua capacidade de detectar o contato prévio com o agente infeccioso em indivíduos realmente infectados.

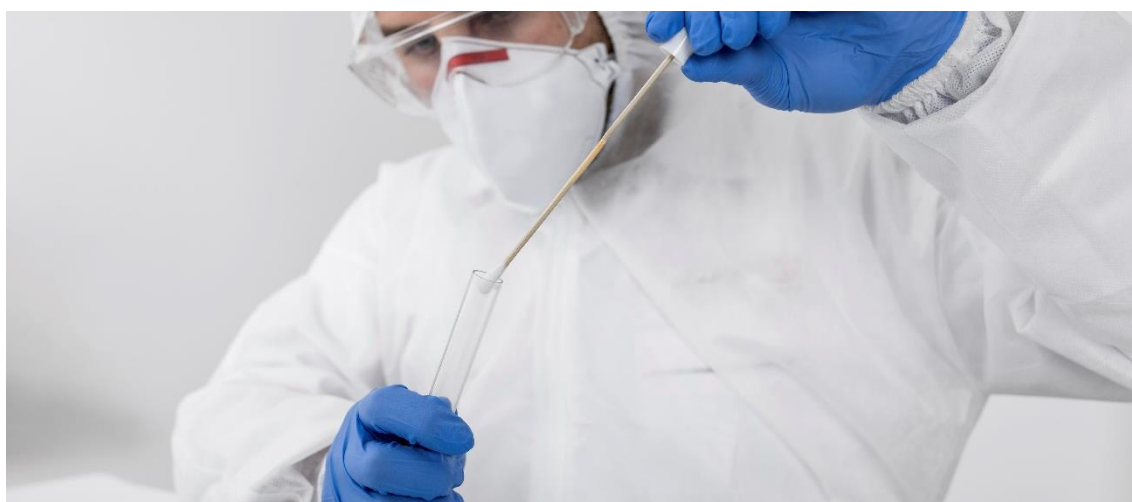


Figura 1 – Medical photo created by freepik - [www.freepik.com](http://www.freepik.com)

Olá,

Ao final desta aula, você compreenderá os conceitos de sensibilidade de testes diagnósticos e suas contribuições para as ações de contenção de cadeias de transmissão de Covid-19. Também aprenderá o conceito de sensibilidade de testes laboratoriais, a aplicabilidade da sensibilidade de cada teste, bem como as vantagens e as limitações.

## Contextualização

A avaliação da qualidade de testes diagnósticos é um tema de interesse da **investigação clínica e epidemiológica**. Nas pesquisas epidemiológicas, os **testes diagnósticos** são entendidos não apenas como exames laboratoriais, mas, também referem-se a procedimentos diversos como interrogatório clínico, exame físico e métodos propedêuticos diversos que irão definir se um caso é realmente um caso.



Fonte: Tecnologia foto criado por DCStudio - br.freepik.com

O desempenho de um teste diagnóstico depende da **ausência de desvios da verdade** (ausência de viés) **e da precisão** (o mesmo teste aplicado no mesmo paciente, ou a amostra deve produzir os mesmos resultados): respectivamente da validade e da reprodutibilidade do "teste".



### Fica a Dica

Existem cinco principais características de performance dos testes diagnósticos com **resultados numéricos**: sensibilidade, especificidade, valor preditivo (positivo e negativo), acurácia e razão de verossimilhança (positiva e negativa).

Nesta aula vamos falar sobre a sensibilidade dos testes diagnósticos de forma geral, e específica, para a Covid-19.

É preciso ter em mente que a **sensibilidade de um teste** mede a proporção de indivíduos que têm a doença e apresentam teste positivo.

Quando a intenção para a realização do teste for **afastar o diagnóstico de uma doença ou condição**, como por exemplo, em paciente suspeito de recidiva ou progressão, considera-se que o melhor teste a ser utilizado é o que possui **alta sensibilidade**, pois terá mais impacto no valor **preditivo negativo**. Ou seja, se o teste der resultado negativo é muito pouco provável que a pessoa esteja, de fato, doente.



### Saiba Mais!

- **Sensibilidade:** é a probabilidade de resultado positivo nos doentes (verdadeiro positivo).
- **Especificidade:** é a probabilidade de resultado negativo entre os não-doentes (verdadeiro negativo).
- **Valor preditivo positivo:** é a probabilidade da presença da doença quando o teste é positivo
- **Valor preditivo negativo:** é a probabilidade da ausência de doença quando o teste é negativo.
- **Acurácia:** é a probabilidade do teste fornecer resultados corretos, ou seja, ser positivo nos doentes e negativo entre não doentes. Expresso de outra forma é a probabilidade dos verdadeiros positivos e verdadeiros negativos como uma proporção de todos os resultados.
- **A razão de verossimilhança (RV):** é a probabilidade de um determinado resultado em alguém com a doença, dividida pela probabilidade do mesmo resultado em alguém sem a doença, e também pode ser positiva ou negativa.

Observe a tabela abaixo.

		Doença		
		Presente	Ausente	
Teste	Positivo	<b>A-</b> Verdadeiro positivo	<b>B-</b> Falso positivo	a+b
	Negativo	<b>C-</b> Falso negativo	<b>D-</b> Verdadeiro negativo	c+d
		a+c	b+d	N= a+b+c+d

As seguintes proposições podem ser calculadas:

- Sensibilidade:  $a/(a+c)$
- Especificidade:  $d/(b+d)$
- Valor preditivo positivo:  $a/(a+b)$
- Valor preditivo negativo:  $d/(c+d)$
- Classificação correta (acurácia):  $(a+d)/N$
- Classificação incorreta:  $(b+c)/N$

## 1.1. Testes rápidos de anticorpos

Em 2020, foi realizada uma meta-análise por Castro<sup>1</sup>, avaliando alguns tipos de testes para a identificação do SARS-CoV-2 disponíveis.





Fonte: Médico foto criado por freepik - br.freepik.com

Os resultados demonstraram que testes para detecção de IgM apresentam em **média sensibilidade de 82%** (IC 95% 76 – 87%) e especificidade de 97% (IC 95% 96 – 98%). Testes baseados em detecção de IgG apresentaram sensibilidade de 97% (IC 95% 90 – 99%).

Um dado que chama a atenção no trabalho é que durante a fase aguda dos sintomas, testes para detecção de IgM podem apresentar taxas de falso negativo de 10% a 40%, o que sugere que seu uso seja maior nos estudos do que para confirmação diagnóstica.

## 1.2. Testes rápidos para detecção de antígenos

Os testes rápidos para detecção de antígeno em amostras de orofaringe e nasofaringe, coletados por meio de *swab*, inicialmente foram lançados no mercado com relato de alta sensibilidade.

A meta-análise supracitada identificou sensibilidade de 97% (IC 95% 85 – 99%), e especificidade de 99% (IC 95% 77 – 100%), tendo como referência o RT-PCR. Entretanto, análises posteriores e independentes demonstraram sensibilidade

substancialmente mais baixas que as anteriormente declaradas, em torno de 72-81%. Portanto, é preciso avaliar a sensibilidade do teste que está sendo usado.

## Testes sorológicos

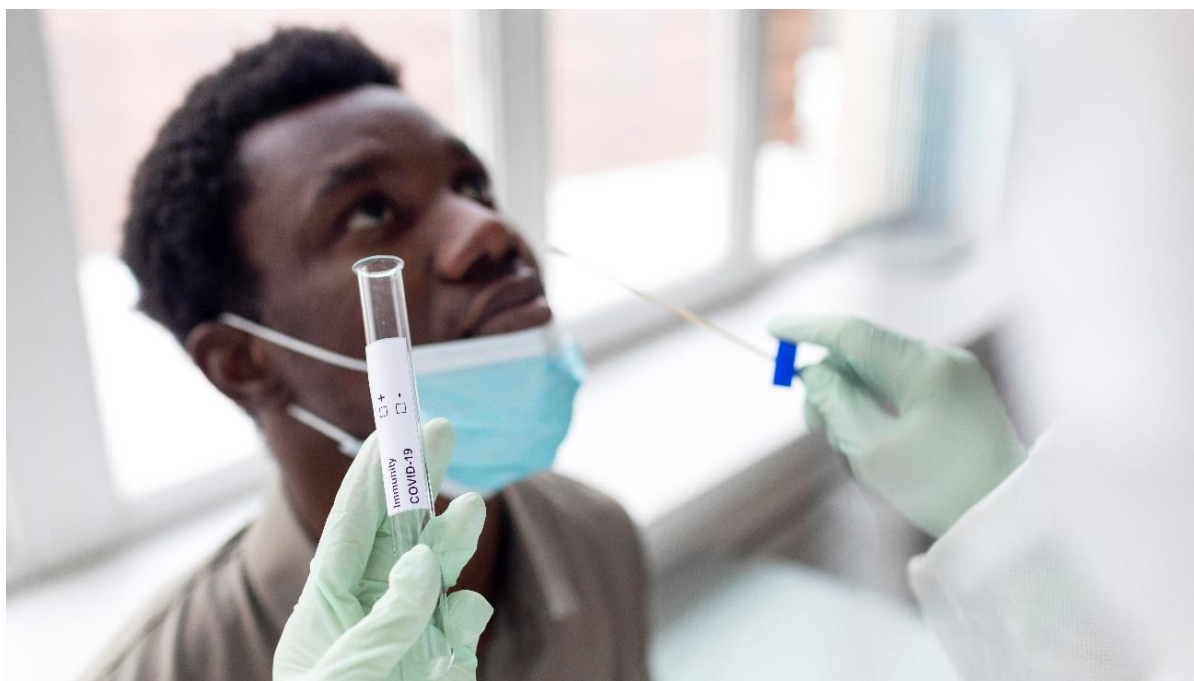


Fonte: Médico foto criado por freepik - br.freepik.com

A respeito dos exames sorológicos, diferentes metodologias foram analisadas por Lisboa (2020) em uma outra meta-análise. O, medindo IgG ou IgM, uma sensibilidade de 84,3% (IC 95% 75,6 – 90,9%).

Enquanto isso, os métodos do tipo LFIA (lateral flow immunoassays) apresentaram sensibilidade de 66% (IC 95% de 49,3-79,3%). Por sua vez, exames com método CLIA (chemiluminescent immunoassays), alcançaram sensibilidade de 97,8% (IC95% 46,2 – 100%). A sensibilidade foi maior a partir de três semanas, após o início dos sintomas (variando de 69,9% a 98,9%) em comparação com a primeira semana (13,4% a 50,3%)<sup>3</sup>.

## Biologia molecular RT-PCR



Fonte: Segurança foto criado por freepik - br.freepik.com

O teste molecular para detecção do RNA viral tem sido considerado como o padrão-ouro, ao qual os demais testes são comparados. Ele é capaz de identificar a partícula viral em amostras de orofaringe e nasofaringe. Contudo, é preciso salientar que ele não detecta apenas vírus viáveis, podendo persistir com resultado positivo por semanas, em alguns casos, mesmo após a cura clínica do paciente.

A padronização dos exames baseados em RT-PCR (reverse transcriptase polymerase chain reaction), no início da pandemia, contou com outros exames de controle, como a cultura viral e a microscopia eletrônica. Estudos de meta-análise, demonstraram uma sensibilidade de 86% (IC 95% 84 – 88%) do RT-PCR para diagnóstico da Covid-19.



### Saiba Mais!

Leia os artigos citados nesta aula, acesse os links abaixo ou clique no botão.

Real-life validation of the Panbio™ COVID-19 antigen rapid test (Abbott) in community-dwelling subjects with symptoms of potential SARS-CoV-2 infection

**Clique aqui!**

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7165277/>

Real-life validation of the Panbio™ COVID-19 antigen rapid test (Abbott) in community-dwelling subjects with symptoms of potential SARS-CoV-2 infection

**Clique aqui!**

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7832943/>

## Conclusão

Nesta aula você viu que a **sensibilidade** é uma das cinco principais características de performance dos testes diagnósticos. Com **resultados numéricos**, **pode-se entender que é a sensibilidade do teste que irá definir a proporção** de resultados positivos entre os doentes, e que os testes disponíveis para a Covid-19 possuem sensibilidade variada, podendo sofrer alterações dependendo do tempo de doença em que o teste foi realizado.

## Referências

Castro R, Luz PM, Wakimoto MD, Veloso VG, Grinsztejn B, Perazzo H. **COVID-19: a meta-analysis of diagnostic test accuracy of commercial assays registered in Brazil.** Braz J Infect Dis. 2020 Mar-Apr;24(2):180-187. doi. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.bjid.2020.04.003>>. Acesso em: 28 jun. 2021.

Gremmels, H., Winkel, B. M. F., Schuurman, R., Rosingh, A., Rigter, N. A. M., Rodriguez, O., Hofstra, L. M. (2020). **Real-life validation of the Panbio™ COVID-19 antigen rapid test (Abbott) in community-dwelling subjects with symptoms of potential SARS-CoV-2 infection.** EClinicalMedicine doi. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2020.100677>>. Acesso em: 28 jun. 2021.

Lisboa Bastos M, Tavaziva G, Abidi SK, Campbell JR, Haraoui LP, Johnston JC, Lan Z, Law S, MacLean E, Trajman A, Menzies D, Benedetti A, Ahmad Khan F. **Diagnostic accuracy of serological tests for covid-19: systematic review and meta-analysis.** BMJ. 2020 Jul 1;370:m2516. doi. Disponível em: <<https://doi.org/10.1136/bmj.m2516>>. Acesso em: 28 jun. 2021.

Floriano I, Silvinato A, Bernardo WM, Reis JC, Soledade G. **Accuracy of the Polymerase Chain Reaction (PCR) test in the diagnosis of acute respiratory syndrome due to coronavirus: a systematic review and meta-analysis.** Rev Assoc Med Bras (1992). 2020 Jul;66(7):880-888. doi. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1806-9282.66.7.880>>. Acesso em: 28 jun. 2021.