



## Entendendo os testes diagnósticos. Parte 3.

Juliana Carvalho Ferreira<sup>1,2,a</sup>, Cecília Maria Patino<sup>1,3,b</sup>

Nos artigos anteriores desta série,<sup>(1,2)</sup> discutimos características importantes usadas para avaliar os testes diagnósticos: sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e valor preditivo negativo. Nesta última parte, discutiremos razão de verossimilhança positiva (RV+), razão de verossimilhança negativa (RV-) e curvas ROC.

### RAZÕES DE VEROSSIMILHANÇA

As RV combinam sensibilidade e especificidade para quantificar o quão útil um novo teste diagnóstico é para mudar (aumentar ou diminuir) a probabilidade de ter uma doença em comparação com a prevalência dessa doença (probabilidade pré-teste) na população estudada. A RV+ é a probabilidade de um resultado positivo em pacientes com a doença dividida pela probabilidade de um resultado positivo em pacientes sem a doença, ao passo que a RV- é a probabilidade de um resultado negativo em pacientes com a doença dividida pela probabilidade de um resultado negativo em pacientes sem a doença. A RV+ varia de 1 a infinito, e uma RV+ igual a 1 indica que a probabilidade de resultado positivo do teste é a mesma para pacientes com e sem a doença; portanto, o teste é inútil. Uma RV+ maior que 1 corrobora a presença da doença; quanto maior a RV+, maior será a probabilidade de que o resultado positivo do teste aumente a probabilidade de doença se o resultado do teste for positivo. A RV- varia de 1 a 0, e quanto mais próxima de 0 a RV for, menor será a probabilidade de doença na presença de resultado negativo do teste.

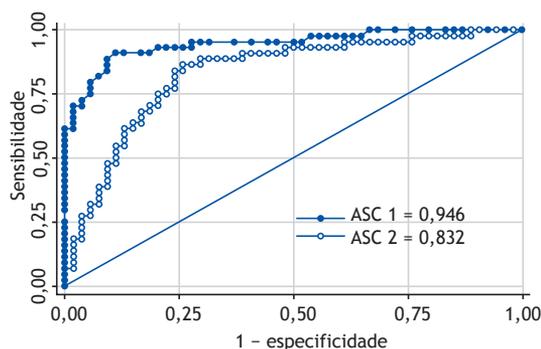
### CURVAS ROC

Usamos curvas ROC para fazer uma avaliação global do valor de um teste diagnóstico por meio do cálculo da área sob a curva (ASC). Os valores da ASC podem variar de 0 a 1,0; valores > 0,8 indicam que a precisão do teste diagnóstico é muito boa. A curva ROC é uma representação gráfica da sensibilidade (verdadeiros-positivos) contra "1 - especificidade" (falso-negativos) para todos os valores de corte possíveis de um novo teste (Figura 1). Como discutimos na parte 1, há sempre uma troca entre sensibilidade e especificidade quando

definimos um valor de corte para resultados de testes quantitativos. Se um novo teste fosse perfeito, haveria uma separação completa de valores entre pacientes com e sem a doença, o valor de corte seria o menor valor em pacientes com a doença e a ASC seria = 1. No entanto, como não há testes perfeitos, sempre haverá resultados falso-positivos ou falso-negativos. Quanto mais preciso for um teste, maior será a ASC, que é a probabilidade de que o valor da medida seja maior em uma pessoa qualquer com a doença do que em uma pessoa qualquer sem a doença.<sup>(3)</sup>

### ENTENDENDO AS CARACTERÍSTICAS DO DESEMPENHO DOS TESTES DIAGNÓSTICOS

Se você está se perguntando qual dos parâmetros descritos é mais útil para avaliar um teste diagnóstico — sensibilidade, especificidade, RVs ou curva ROC — a resposta é: depende! Cada parâmetro descreve uma característica específica do teste, e a utilidade de cada parâmetro dependerá de como você usará o teste. Agora que você entende esses conceitos, interpretar o resultado de um teste será muito mais do que apenas ver o resultado.



**Figura 1.** Curva ROC da sensibilidade contra "1 - especificidade" de dois testes diferentes. Ambos têm boa precisão; entretanto, o teste 1 (círculos fechados) apresenta área sob a curva (ASC) = 0,946 e o teste 2 apresenta ASC = 0,832 (círculos abertos), o que significa que o teste 1 é de modo geral mais preciso para discriminar entre pacientes com e sem doença. Esta figura foi criada com dados fictícios.

### REFERÊNCIAS

1. Ferreira JC, Patino CM. Understanding diagnostic tests. Part 1. J Bras Pneumol. 2017;43(5):330. <https://doi.org/10.1590/s1806-37562017000000330>
  2. Patino CM, Ferreira JC. Understanding diagnostic tests. Part 2. J Bras Pneumol. 2017;43(6):408. <https://doi.org/10.1590/s1806-37562017000000424>
  3. Altman DG, Bland JM. Diagnostic tests 3: receiver operating characteristic plots. BMJ. 1994;309(6948):188. <https://doi.org/10.1136/bmj.309.6948.188>
1. Methods in Epidemiologic, Clinical, and Operations Research—MECOR—program, American Thoracic Society/Asociación Latinoamericana del Tórax, Montevideo, Uruguay.  
2. Divisão de Pneumologia, Instituto do Coração, Hospital das Clínicas, Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo (SP) Brasil.  
3. Department of Preventive Medicine, Keck School of Medicine, University of Southern California, Los Angeles (CA) USA.  
a. <http://orcid.org/0000-0001-6548-1384>; b. <http://orcid.org/0000-0001-5742-2157>