



Intervalos de confiança: uma ferramenta útil para estimar o tamanho do efeito no mundo real

Cecilia Maria Patino,^{1,2} Juliana Carvalho Ferreira^{2,3}

CENÁRIO PRÁTICO

Um estudo prospectivo de coorte avaliou a associação entre a presença de asma e o risco de apneia obstrutiva do sono (AOS) em adultos. Os adultos foram recrutados aleatoriamente a partir de uma lista de base populacional de funcionários estatais e foram acompanhados durante quatro anos. O risco de apresentar AOS em quatro anos foi maior nos participantes com asma do que naqueles sem a doença (risco relativo [RR]: 1,39; IC95%: 1,06-1,82; $p = 0,03$).

CONTEXTO

Quando realizamos um estudo clínico, geralmente recrutamos um subgrupo de nossa população de interesse para aumentar a eficiência do estudo (menos custo e tempo). Esse subgrupo, a população de estudo, consiste em indivíduos que preenchem os critérios de inclusão e aceitam participar do estudo (Figura 1). Em seguida, concluímos o estudo e calculamos o tamanho do efeito (a diferença de médias ou o risco relativo, por exemplo) para responder à pergunta do estudo. Esse processo (inferência) implica o uso de dados extraídos da população de estudo para estimar o verdadeiro tamanho do efeito na população de interesse, isto é, a população de origem. Em nosso exemplo, os investigadores recrutaram uma amostra aleatória de funcionários estatais (população de origem) que estavam aptos a participar do estudo e aceitaram fazê-lo (população de estudo) e relataram que a asma aumenta o risco de desenvolvimento de AOS na população de estudo (RR = 1,39). Além disso, para que se leve em conta o erro amostral em virtude do recrutamento de apenas um subgrupo da população de interesse, os investigadores calcularam o intervalo de confiança de 95% (em torno da estimativa) de 1,06-1,82, que indica uma probabilidade de 95% de que o verdadeiro RR na população de origem estivesse entre 1,06 e 1,82.

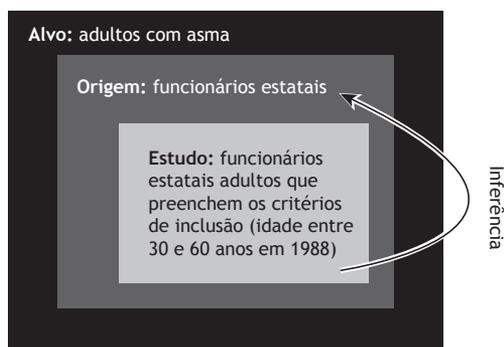


Figura 1. Populações de pesquisa.

DEFINIÇÃO

Um intervalo de confiança é uma medida de imprecisão do verdadeiro tamanho do efeito na população de interesse (diferença entre duas médias ou risco relativo, por exemplo) estimado na população de estudo. Essa imprecisão ocorre em virtude do erro amostral causado pela subamostragem da população de interesse. No entanto, a estimativa calculada na população de estudo é sempre a melhor estimativa do tamanho do efeito na população de origem.

POR QUE PRECISAMOS DE INTERVALOS DE CONFIANÇA?

Precisamos do intervalo de confiança para indicar a incerteza ou imprecisão acerca do tamanho do efeito calculado usando a amostra de estudo para estimar o verdadeiro tamanho do efeito na população de origem. Calcular o intervalo de confiança é uma estratégia que leva em conta o erro amostral: o tamanho do efeito e seu intervalo de confiança representam valores plausíveis para a população de origem, e quanto mais estreito é o intervalo de confiança, maior é a certeza de que a estimativa baseada na população de estudo representa o verdadeiro tamanho do efeito na população de origem.

INTERVALOS DE CONFIANÇA: FATOS INTERESSANTES

O intervalo de confiança de 95% é o mais comum dos intervalos relatados na literatura. No entanto, é possível usar intervalos de confiança de 90% ou 99% caso se deseje mais ou menos confiança.

O intervalo de confiança representa a incerteza do tamanho do efeito na população de origem, e não na população de estudo.

Quando se calcula um intervalo de confiança, o tamanho do intervalo é determinado pelo tamanho da amostra, (isto é, aqueles que aceitaram participar do estudo), pelo erro técnico de medida do estudo e pelo grau de confiança necessário.

Existe uma relação única entre o intervalo de confiança de 95% e um nível de significância bicaudal de 5%. Quando o intervalo de confiança de 95% para diferenças de efeito não inclui 0 para medidas de associação absolutas (diferenças de médias, por exemplo) ou 1 para medidas de associação relativas (razões de chances, por exemplo), pode-se inferir que a associação é estatisticamente significativa ($p < 0,05$). A vantagem do intervalo de confiança de 95% sobre o valor de p é que o intervalo de confiança de 95% fornece informações sobre o tamanho

1. Department of Preventive Medicine, Keck School of Medicine, University of Southern California, Los Angeles, CA, USA.

2. Methods in Epidemiologic, Clinical and Operations Research-MECOR-Program, American Thoracic Society/Asociación Latinoamericana de Tórax.

3. Divisão de Pneumologia, Instituto do Coração - InCor - Hospital das Clínicas, Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.

do efeito, a incerteza da estimativa na população e a direção do efeito.

Deve-se sempre usar o intervalo de confiança para descrever achados importantes de uma pesquisa. Os intervalos de confiança relevantes devem ser mostrados tanto no corpo do manuscrito como no resumo.

LEITURAS RECOMENDADAS

1. Teodorescu M, Barnet JH, Hagen EW, Palta M, Young TB, Peppard

PE. Association between asthma and risk of developing obstructive sleep apnea. *JAMA*. 2015;313(2):156-64. <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2014.17822>

2. Sedgwick P. Understanding confidence intervals. *BMJ*. 2014;349:g6051. <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.g6051>
3. Sedgwick P. Confidence intervals: predicting uncertainty. *BMJ*. 2012;344:e3147. <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.e3147>
4. Ferreira JC, Patino CM. What does the p value really mean? *J Bras Pneumol*. 2015;41(95):485. doi: 10.1590/S1806-37132015000000215.
5. Gardner MJ, Altman DG. *Statistics with confidence: confidence intervals and statistical guidelines*. British Medical Journal. Belfast: The Universities Press Ltd; 1989.