

“ODDS RATIO”: ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Davi Rumel\*

RUMEL, D. “Odds ratio”: algumas considerações. Rev. Saúde públ., S. Paulo, 20 : 251-6, 1986.

**RESUMO:** Tem sido grande o número de estudos retrospectivos e transversais controlados que utilizam o “odds ratio” como medida de intensidade de associação. Visando melhor compreensão do significado desta medida, o “odds ratio” foi comparado com a razão de prevalências; foi estudado o comportamento desta medida em relação a variação amostral de prevalência do fator de risco nos casos e nos controles; e a importância de expressar o “odds ratio” com o respectivo intervalo de confiança.

**UNITERMOS:** “Odds ratio”. Inferência. Causalidade. Epidemiologia, métodos.

Devido a utilização cada vez maior do “odds ratio” em epidemiologia, apresentam-se a seguir algumas considerações sobre esta medida.

O “odds ratio” é uma medida antiga tendo sido usada por Snow em seu clássico trabalho de identificação do fator de risco da propagação da cólera em Londres, em 1853<sup>6</sup>. É utilizado como medida de associação em estudos caso-controle e em estudos transversais controlados<sup>4</sup>.

Considerando uma tabela de acordo com a Figura 1, “odds ratio” é igual a  $\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d}$  ou  $\frac{ad}{bc}$  e por isto é também chamado de razão de produtos cruzados.

Figura 1

|                |   |                |                |                |
|----------------|---|----------------|----------------|----------------|
|                |   | Caso Controle  |                |                |
| Exposição ao   | + | a              | b              | m <sub>1</sub> |
| fator de risco | - | c              | d              | m <sub>2</sub> |
|                |   | n <sub>1</sub> | n <sub>2</sub> |                |

O “odds ratio” em conjunto com o coeficiente de Yule, o risco relativo e o risco atribuível são as medidas de associação mais usadas em pesquisas etiológicas<sup>3</sup>.

Tabela A

|          |   |      |          |
|----------|---|------|----------|
|          |   | Caso | Controle |
| Fator de | + | 12   | 23       |
| risco A  | - | 1    | 16       |
|          |   | 13   | 39       |

$$RP = \frac{12}{13} \cdot \frac{23}{39} = 1,6$$

Miettinen<sup>5</sup> especificou o “odds ratio” em 3 tipos: “exposure odds ratio (EOR)”, “risk odds ratio (ROR)” e “prevalence odds ratio (POR)” em função da exposição ao fator de risco ser num curto (EOR) ou longo período (ROR), ou o número de casos serem prevalentes (POR) e não incidentes (EOR e ROR).

CONSIDERAÇÃO 1

O “odds ratio” e a razão de prevalências

Intuitivamente, visando inferências causais, podemos pensar em quantas vezes a prevalência do fator de risco nos casos é maior que a prevalência do fator de risco nos controles, ou seja, conforme a Figura 1: a razão  $\frac{a}{n_1} \cdot \frac{b}{n_2}$ . Esta razão é denominada “prevalence ratio”<sup>4</sup> ou ainda “likelihood ratio”<sup>2</sup>, que neste trabalho denominaremos razão de prevalência (RP).

Por exemplo, comparemos as tabelas A e B na Figura 2.

Por este raciocínio podemos inferir que o fator de risco A está mais associado com os casos que o fator de risco B e, portanto, tem maior possibilidade de ser causa, como mostram os respectivos RPs.

Figura 2

Tabela B

|          |   |      |          |
|----------|---|------|----------|
|          |   | Caso | Controle |
| Fator de | + | 3    | 3        |
| risco B  | - | 10   | 36       |
|          |   | 13   | 39       |

$$RP = \frac{3}{13} \cdot \frac{3}{39} = 3,6$$

\* Do Departamento de Epidemiologia da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo - Av. Dr. Arnaldo, 715 - 01255 - São Paulo, SP - Brasil.

Façamos um outro raciocínio, o de quantas vezes o risco de ficar doente entre os expostos é maior que o risco de ficar doente entre os não expostos, ou seja, a razão  $\frac{a}{m_1} : \frac{b}{m_2}$ , na Figura 1. Esta ra-

zão é denominada de risco relativo (RR) e é medida de associação usada em estudo de coorte. Vamos supor que o grupo controle de 39 pessoas seja amostra representativa de 390 pessoas não doentes. As Tabelas A e B da Figura 3 mostram esta situação:

Figura 3

|                                 |        |            |     |
|---------------------------------|--------|------------|-----|
|                                 | Doente | Não Doente |     |
| Exposição + ao fator de risco A | 12     | 230        | 242 |
| -                               | 1      | 160        | 161 |

$$RR = \frac{12}{242} : \frac{1}{161} = 7,98$$

|                                 |        |            |     |
|---------------------------------|--------|------------|-----|
|                                 | Doente | Não Doente |     |
| Exposição + ao fator de risco B | 3      | 30         | 33  |
| -                               | 10     | 360        | 370 |

$$RR = \frac{3}{33} : \frac{10}{370} = 3,36$$

O risco de ficar doente entre os expostos da tabela A é bem maior que o risco de ficar doente dos não expostos; isto pode ser expresso quantitativamente pelos respectivos RRs. Por este raciocínio, o fator de risco em A é mais provável de ser causa do que o fator de risco estudado em B, conclusão oposta ao resultado com a razão das prevalências.

O comportamento do "odds ratio" em função da variação de prevalência do fator de risco do grupo controle é a seguinte:

Se calcularmos o "odds ratio" ( $\frac{ad}{bc}$ ), na Figura 2 teremos:

$$\text{Tabela A } \frac{12 \cdot 16}{23 \cdot 1} = 8,34$$

$$\text{Tabela B } \frac{3 \cdot 36}{10 \cdot 3} = 3,60$$

| x    | odds ratio |
|------|------------|
| 0,01 | 99 . a/c   |
| 0,10 | 9 . a/c    |
| 0,20 | 4 . a/c    |
| 0,30 | 2,3 . a/c  |
| 0,40 | 1,5 . a/c  |
| 0,50 | 1 . a/c    |
| 0,60 | 0,7 . a/c  |
| 0,70 | 0,43 . a/c |
| 0,80 | 0,25 . a/c |
| 0,90 | 0,11 . a/c |
| 0,99 | 0,01 . a/c |

Como podemos observar, o "odds ratio", apesar de ser numericamente maior, acompanha o risco relativo, sendo ainda uma estimativa deste em doenças raras.<sup>1</sup>

A expressão gráfica desta função está representada na Figura 4.

Em estudos transversais e caso-controle o "odds ratio" permite identificar uma possível associação causal. A razão de prevalência pode levar a falsas conclusões.

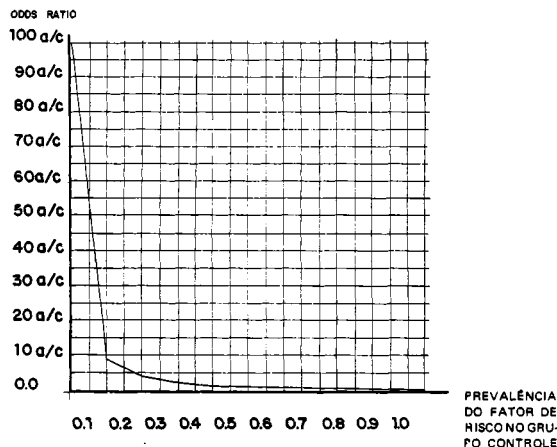
Figura 4

## CONSIDERAÇÃO 2

### Comportamento do "odds ratio" em função da prevalência do fator de risco.

A equação algébrica do "odds ratio" em função da prevalência do fator de risco no grupo controle, casela b, é a seguinte:

$$y = \frac{a}{c} \cdot \frac{1-x}{x}, \text{ onde } x \text{ é a casela b na forma percentual.}$$

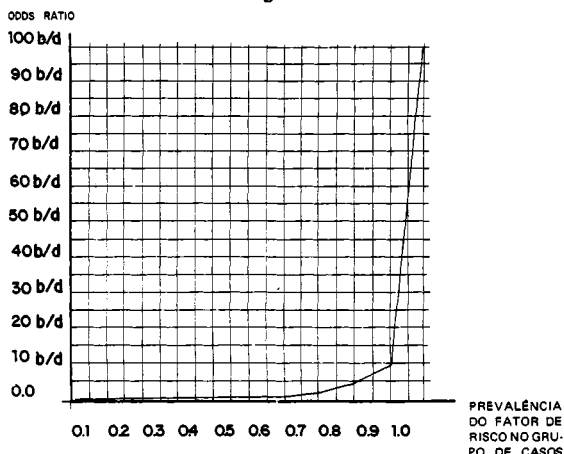


Em compensação a variação do "odds ratio" em função da prevalência do fator de risco no grupo de casos é o inverso. Assim temos:

| Casela a, percentual | odds ratio |
|----------------------|------------|
| 0,01                 | 0,01 . b/d |
| 0,10                 | 0,11 . b/d |
| 0,20                 | 0,25 . b/d |
| 0,30                 | 0,43 . b/d |
| 0,40                 | 0,7 . b/d  |
| 0,50                 | 1 . b/d    |
| 0,60                 | 1,5 . b/d  |
| 0,70                 | 2,3 . b/d  |
| 0,80                 | 4 . b/d    |
| 0,90                 | 9 . b/d    |
| 0,99                 | 99 . b/d   |

A expressão gráfica desta função está representada na Figura 5.

Figura 5



Como o grupo controle é proveniente de processo de amostragem e portanto sujeito ao acaso, e os casos costumam constituir a totalidade dos mesmos no período em estudo, faremos alguns exemplos numéricos fixando a prevalência do fator de risco nos casos e variando-a nos controles.

A notação é a seguinte:

$$\frac{a}{n_1} = \text{prevalência do fator de risco nos casos}$$

$$\frac{b}{n_2} = \text{prevalência do fator de risco nos controles}$$

OR = "odds ratio"

$\overline{\text{OR}}$  = "odds ratio" após variação casual de 1 unidade no grupo controle

Na Figura 6 temos exemplos com  $a/n_1 = 0,15$  e variações de  $b/n_2$ .

Na Figura 7 temos exemplos com  $a/n_1 = 0,92$  e variações de  $b/n_2$ .

Como podemos observar, o "odds ratio" varia mais quanto maior a prevalência do fator de risco nos casos ( $a/n_1$ ) e menor a prevalência do fator de risco nos controles ( $b/n_2$ ).

Na circunstância do fator de risco ser muito maior nos casos que na população (o grupo controle é uma amostra da população), a simples observação ou o simples estudo descritivo dos casos já identifica fator de risco suspeito. Portanto, tanto faz se o "odds ratio" varia muito ou pouco devido ao acaso, pois ele sempre será grande.

Figura 6

|                        | Caso | Controle  |    |   |
|------------------------|------|-----------|----|---|
| $\frac{b}{n_2} = 0,10$ | +    | 2         | 4  | $\overline{\text{OR}} - \text{OR} = 0,61$ |
|                        | -    | 11        | 36 |   |
|                        |      | OR = 1,63 |    |   |
| $\frac{b}{n_2} = 0,20$ | +    | 2         | 8  | $\overline{\text{OR}} - \text{OR} = 0,13$ |
|                        | -    | 11        | 32 |   |
|                        |      | OR = 0,73 |    |   |
| $\frac{b}{n_2} = 0,30$ | +    | 2         | 12 | $\overline{\text{OR}} - \text{OR} = 0,06$ |
|                        | -    | 11        | 28 |   |
|                        |      | OR = 0,42 |    |   |
|                        | +    | 2         | 11 | $\overline{\text{OR}} - \text{OR} = 0,61$ |
|                        | -    | 11        | 37 |   |
|                        |      | OR = 2,24 |    |   |
|                        | +    | 2         | 7  | $\overline{\text{OR}} - \text{OR} = 0,13$ |
|                        | -    | 11        | 33 |   |
|                        |      | OR = 0,86 |    |   |
|                        | +    | 2         | 11 | $\overline{\text{OR}} - \text{OR} = 0,06$ |
|                        | -    | 11        | 29 |   |
|                        |      | OR = 0,48 |    |   |

| $\frac{b}{n_2} = 0,50$ | +           | <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th style="padding: 2px;">Caso</th><th style="padding: 2px;">Controle</th></tr> <tr><td style="padding: 2px;">2</td><td style="padding: 2px;">20</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">11</td><td style="padding: 2px;">20</td></tr> </table> | Caso                   | Controle | 2 | 20 | 11 | 20 | + | <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th style="padding: 2px;">Caso</th><th style="padding: 2px;">Controle</th></tr> <tr><td style="padding: 2px;">2</td><td style="padding: 2px;">19</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">11</td><td style="padding: 2px;">21</td></tr> </table> | Caso | Controle | 2 | 19 | 11 | 21 | $\overline{OR} - OR = 0,02$ |
|------------------------|-------------|---|------------------------|----------|---|----|----|----|---|---|------|----------|---|----|----|----|-----------------------------|
|                        | Caso        | Controle  |                        |          |   |    |    |    |   |   |      |          |   |    |    |    |                             |
| 2                      | 20          |   |                        |          |   |    |    |    |   |   |      |          |   |    |    |    |                             |
| 11                     | 20          |   |                        |          |   |    |    |    |   |   |      |          |   |    |    |    |                             |
| Caso                   | Controle    |   |                        |          |   |    |    |    |   |   |      |          |   |    |    |    |                             |
| 2                      | 19          |   |                        |          |   |    |    |    |   |   |      |          |   |    |    |    |                             |
| 11                     | 21          |   |                        |          |   |    |    |    |   |   |      |          |   |    |    |    |                             |
| -                      | $OR = 0,18$ | -   | $\overline{OR} = 0,20$ |          |   |    |    |    |   |   |      |          |   |    |    |    |                             |

| $\frac{b}{n_2} = 0,75$ | +           | <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th style="padding: 2px;">Caso</th><th style="padding: 2px;">Controle</th></tr> <tr><td style="padding: 2px;">2</td><td style="padding: 2px;">30</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">11</td><td style="padding: 2px;">10</td></tr> </table> | Caso                   | Controle | 2 | 30 | 11 | 10 | + | <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th style="padding: 2px;">Caso</th><th style="padding: 2px;">Controle</th></tr> <tr><td style="padding: 2px;">2</td><td style="padding: 2px;">29</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">11</td><td style="padding: 2px;">11</td></tr> </table> | Caso | Controle | 2 | 29 | 11 | 11 | $\overline{OR} - OR = 0,01$ |
|------------------------|-------------|---|------------------------|----------|---|----|----|----|---|---|------|----------|---|----|----|----|-----------------------------|
|                        | Caso        | Controle  |                        |          |   |    |    |    |   |   |      |          |   |    |    |    |                             |
| 2                      | 30          |   |                        |          |   |    |    |    |   |   |      |          |   |    |    |    |                             |
| 11                     | 10          |   |                        |          |   |    |    |    |   |   |      |          |   |    |    |    |                             |
| Caso                   | Controle    |   |                        |          |   |    |    |    |   |   |      |          |   |    |    |    |                             |
| 2                      | 29          |   |                        |          |   |    |    |    |   |   |      |          |   |    |    |    |                             |
| 11                     | 11          |   |                        |          |   |    |    |    |   |   |      |          |   |    |    |    |                             |
| -                      | $OR = 0,06$ | -   | $\overline{OR} = 0,07$ |          |   |    |    |    |   |   |      |          |   |    |    |    |                             |

Figura 7

| $\frac{b}{n_2} = 0,10$ | +          | <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th style="padding: 2px;">Caso</th><th style="padding: 2px;">Controle</th></tr> <tr><td style="padding: 2px;">12</td><td style="padding: 2px;">4</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">1</td><td style="padding: 2px;">36</td></tr> </table> | Caso                  | Controle | 12 | 4 | 1 | 36 | + | <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th style="padding: 2px;">Caso</th><th style="padding: 2px;">Controle</th></tr> <tr><td style="padding: 2px;">12</td><td style="padding: 2px;">3</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">1</td><td style="padding: 2px;">39</td></tr> </table> | Caso | Controle | 12 | 3 | 1 | 39 | $\overline{OR} - OR = 48$ |
|------------------------|------------|--|-----------------------|----------|----|---|---|----|---|--|------|----------|----|---|---|----|---------------------------|
|                        | Caso       | Controle   |                       |          |    |   |   |    |   |  |      |          |    |   |   |    |                           |
| 12                     | 4          |  |                       |          |    |   |   |    |   |  |      |          |    |   |   |    |                           |
| 1                      | 36         |  |                       |          |    |   |   |    |   |  |      |          |    |   |   |    |                           |
| Caso                   | Controle   |  |                       |          |    |   |   |    |   |  |      |          |    |   |   |    |                           |
| 12                     | 3          |  |                       |          |    |   |   |    |   |  |      |          |    |   |   |    |                           |
| 1                      | 39         |  |                       |          |    |   |   |    |   |  |      |          |    |   |   |    |                           |
| -                      | $OR = 108$ | -  | $\overline{OR} = 156$ |          |    |   |   |    |   |  |      |          |    |   |   |    |                           |

| $\frac{b}{n_2} = 0,20$ | +         | <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th style="padding: 2px;">Caso</th><th style="padding: 2px;">Controle</th></tr> <tr><td style="padding: 2px;">12</td><td style="padding: 2px;">8</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">1</td><td style="padding: 2px;">32</td></tr> </table> | Caso                   | Controle | 12 | 8 | 1 | 32 | + | <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th style="padding: 2px;">Caso</th><th style="padding: 2px;">Controle</th></tr> <tr><td style="padding: 2px;">12</td><td style="padding: 2px;">7</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">1</td><td style="padding: 2px;">33</td></tr> </table> | Caso | Controle | 12 | 7 | 1 | 33 | $\overline{OR} - OR = 8,6$ |
|------------------------|-----------|--|------------------------|----------|----|---|---|----|---|--|------|----------|----|---|---|----|----------------------------|
|                        | Caso      | Controle   |                        |          |    |   |   |    |   |  |      |          |    |   |   |    |                            |
| 12                     | 8         |  |                        |          |    |   |   |    |   |  |      |          |    |   |   |    |                            |
| 1                      | 32        |  |                        |          |    |   |   |    |   |  |      |          |    |   |   |    |                            |
| Caso                   | Controle  |  |                        |          |    |   |   |    |   |  |      |          |    |   |   |    |                            |
| 12                     | 7         |  |                        |          |    |   |   |    |   |  |      |          |    |   |   |    |                            |
| 1                      | 33        |  |                        |          |    |   |   |    |   |  |      |          |    |   |   |    |                            |
| -                      | $OR = 48$ | -  | $\overline{OR} = 56,5$ |          |    |   |   |    |   |  |      |          |    |   |   |    |                            |

| $\frac{b}{n_2} = 0,30$ | +         | <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th style="padding: 2px;">Caso</th><th style="padding: 2px;">Controle</th></tr> <tr><td style="padding: 2px;">12</td><td style="padding: 2px;">12</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">1</td><td style="padding: 2px;">28</td></tr> </table> | Caso                   | Controle | 12 | 12 | 1 | 28 | + | <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th style="padding: 2px;">Caso</th><th style="padding: 2px;">Controle</th></tr> <tr><td style="padding: 2px;">12</td><td style="padding: 2px;">11</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">1</td><td style="padding: 2px;">29</td></tr> </table> | Caso | Controle | 12 | 11 | 1 | 29 | $\overline{OR} - OR = 3,6$ |
|------------------------|-----------|---|------------------------|----------|----|----|---|----|---|---|------|----------|----|----|---|----|----------------------------|
|                        | Caso      | Controle  |                        |          |    |    |   |    |   |   |      |          |    |    |   |    |                            |
| 12                     | 12        |   |                        |          |    |    |   |    |   |   |      |          |    |    |   |    |                            |
| 1                      | 28        |   |                        |          |    |    |   |    |   |   |      |          |    |    |   |    |                            |
| Caso                   | Controle  |   |                        |          |    |    |   |    |   |   |      |          |    |    |   |    |                            |
| 12                     | 11        |   |                        |          |    |    |   |    |   |   |      |          |    |    |   |    |                            |
| 1                      | 29        |   |                        |          |    |    |   |    |   |   |      |          |    |    |   |    |                            |
| -                      | $OR = 28$ | -   | $\overline{OR} = 31,6$ |          |    |    |   |    |   |   |      |          |    |    |   |    |                            |

| $\frac{b}{n_2} = 0,50$ | +         | <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th style="padding: 2px;">Caso</th><th style="padding: 2px;">Controle</th></tr> <tr><td style="padding: 2px;">12</td><td style="padding: 2px;">20</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">1</td><td style="padding: 2px;">20</td></tr> </table> | Caso                   | Controle | 12 | 20 | 1 | 20 | + | <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th style="padding: 2px;">Caso</th><th style="padding: 2px;">Controle</th></tr> <tr><td style="padding: 2px;">12</td><td style="padding: 2px;">19</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">1</td><td style="padding: 2px;">21</td></tr> </table> | Caso | Controle | 12 | 19 | 1 | 21 | $\overline{OR} - OR = 1,3$ |
|------------------------|-----------|---|------------------------|----------|----|----|---|----|---|---|------|----------|----|----|---|----|----------------------------|
|                        | Caso      | Controle  |                        |          |    |    |   |    |   |   |      |          |    |    |   |    |                            |
| 12                     | 20        |   |                        |          |    |    |   |    |   |   |      |          |    |    |   |    |                            |
| 1                      | 20        |   |                        |          |    |    |   |    |   |   |      |          |    |    |   |    |                            |
| Caso                   | Controle  |   |                        |          |    |    |   |    |   |   |      |          |    |    |   |    |                            |
| 12                     | 19        |   |                        |          |    |    |   |    |   |   |      |          |    |    |   |    |                            |
| 1                      | 21        |   |                        |          |    |    |   |    |   |   |      |          |    |    |   |    |                            |
| -                      | $OR = 12$ | -   | $\overline{OR} = 13,3$ |          |    |    |   |    |   |   |      |          |    |    |   |    |                            |

| $\frac{b}{n_2} = 0,75$ | +        | <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th style="padding: 2px;">Caso</th><th style="padding: 2px;">Controle</th></tr> <tr><td style="padding: 2px;">12</td><td style="padding: 2px;">30</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">1</td><td style="padding: 2px;">10</td></tr> </table> | Caso                  | Controle | 12 | 30 | 1 | 10 | + | <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th style="padding: 2px;">Caso</th><th style="padding: 2px;">Controle</th></tr> <tr><td style="padding: 2px;">12</td><td style="padding: 2px;">29</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">1</td><td style="padding: 2px;">11</td></tr> </table> | Caso | Controle | 12 | 29 | 1 | 11 | $\overline{OR} - OR = 0,5$ |
|------------------------|----------|---|-----------------------|----------|----|----|---|----|---|---|------|----------|----|----|---|----|----------------------------|
|                        | Caso     | Controle  |                       |          |    |    |   |    |   |   |      |          |    |    |   |    |                            |
| 12                     | 30       |   |                       |          |    |    |   |    |   |   |      |          |    |    |   |    |                            |
| 1                      | 10       |   |                       |          |    |    |   |    |   |   |      |          |    |    |   |    |                            |
| Caso                   | Controle |   |                       |          |    |    |   |    |   |   |      |          |    |    |   |    |                            |
| 12                     | 29       |   |                       |          |    |    |   |    |   |   |      |          |    |    |   |    |                            |
| 1                      | 11       |   |                       |          |    |    |   |    |   |   |      |          |    |    |   |    |                            |
| -                      | $OR = 4$ | -   | $\overline{OR} = 4,5$ |          |    |    |   |    |   |   |      |          |    |    |   |    |                            |

Concluindo, existe uma variação aleatória proveniente do processo de amostragem do grupo controle que afeta a medida "odds ratio", mas é insuficiente para impedir a sua utilização. Esta variação deve ser lembrada como um dos motivos de diferentes estudos sobre as mesmas relações causais, apesar de serem bem conduzidos, apresentarem "odds ratio" discrepantes.

### CONSIDERAÇÃO 3

O "odds ratio" deve ser expresso com intervalo de confiança.

Os controles são selecionados a partir da população em estudo por processo de amostragem. Toda a amostra por melhor que seja feita está sujeita ao acaso, e é por isto que o "odds ratio" deve ser expresso na forma de intervalo de confiança, calculado a partir de uma margem de erro pré-determinada.

O tamanho da amostra não afeta o "odds ratio", mas afeta seu intervalo de confiança. Aplicando a fórmula de Miettinen<sup>5</sup>, que parece ser a fórmula mais favorita para o cálculo do intervalo de confiança do "odds ratio", podemos observar que quanto maior a amostra em estudo menor será o intervalo de confiança. Se o objetivo for medir associação positiva entre um possível fator de risco e o evento da doença, o limite inferior do intervalo é o elemento importante. Este deve ser maior que 1 para afirmarmos que em dado intervalo de confiança há associação.

Na Figura 8 temos um exemplo de cálculo do limite inferior do intervalo de confiança do "odds ratio" de acordo com a fórmula de Miettinen:  $\text{antilog} \left\{ \left[ 1 \pm Z_{\alpha} / \sqrt{\chi^2} \right] \cdot \ln(\text{OR}) \right\}$ , com 5% de significância, ou seja,  $Z_{\alpha} = 1,96$ . Ao dobrar o tamanho da amostra, a associação que era não significativa passa a sê-lo.

Figura 8

|   | Caso | Controle |    |
|---|------|----------|----|
| A | 10   | 18       | 25 |
|   | 3    | 21       | 27 |
|   | 13   | 39       | 52 |

OR = 3,89

$$\chi^2 = \frac{(210 - 54)^2 \cdot 52}{13 \cdot 39 \cdot 25 \cdot 27} = 3,71 ; \sqrt{3,71} = 1,927$$

$$\text{antilog} \left\{ \left[ 1 - \frac{1,96}{1,927} \right] \ln(3,89) \right\} = 0,97 \text{ (menor que 1, não significativo)}$$

|   | Caso | Controle |    |
|---|------|----------|----|
| B | 10   | 36       | 46 |
|   | 3    | 42       | 45 |
|   | 13   | 78       | 91 |

OR = 3,89

$$\chi^2 = \frac{(420 - 108)^2 \cdot 91}{13 \cdot 78 \cdot 45 \cdot 46} = 37,98 ; \sqrt{37,98} = 6,163$$

$$\text{antilog} \left\{ \left[ 1 - \frac{1,96}{6,163} \right] \ln(3,89) \right\} = 2,52 \text{ (maior que 1, significativo)}$$

### AGRADECIMENTOS

Aos Professores José Maria Pacheco de Souza, Edmundo Juarez, Bruce Duncan e Maria Inês Schmidt pela orientação e estímulo.

RUMEL, D. [The odds ratio: some considerations] . *Rev.Saúde públ.*, S.Paulo, 20 : 251-6, 1986.

**ABSTRACT:** Over the last few years a growing number of retrospective and controlled cross-sectional studies using the odds ratio as a measure of intensity of the association have been published. The objectives of this article are: to compare the odds ratio with the prevalence ratio; to study the behavior of this measure with the sampling variation of the prevalence of the risk factor either in cases or in controls; and to give relevance to the expression of it in terms of confidence interval.

**UNITERMS:** Odds ratio. Inference. Causality. Epidemiology, methods.

---

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CORNFIELD, J. A method of estimating comparative rates from clinical data. Applications to cancer of the lung, breast and cervix. *J.Nat.Cancer Inst.*, 11 : 1.268-75, 1951.
2. FEINSTEIN, A.R. *Clinical epidemiology*. Philadelphia, W.B. Saunders, 1985.
3. HAMILTON, M.A. Choosing the parameter for 2x2 table or 2x2x2 table analysis. *Amer.J.Epidem.*, 109 : 362-75, 1979.
4. KLEINBAUM, D.G.; KUPPER, L.L. & MORGENSTERN, H. *Epidemiologic research*. Belmont, Calif., Lifetime Learning Publ., 1982.
5. MIETTINEN, O.S. Estimability and estimation in case-referent studies. *Amer.J.Epidem.*, 103 : 226-35, 1976.
6. ROJAS, A.R. *Epidemiologia*. Buenos Aires, Intermédica, 1974.

*Recebido para publicação em 02/09/1985*

*Reapresentado em 18/11/1985*

*Aprovado para publicação em 23/03/1986*