

Artigo  
Original

## Sensibilidade, Especificidade, Valor Preditivo Negativo e Positivo, para o Conhecimento da Condição de Hipertensão frente à Medida Pressórica, em Motoristas de Ônibus

# 6

Sensitivity, specificity, predictive value (negative and positive) for knowledge and awareness of hypertension by pressure measurement in bus drivers

*Nelson Robson Mendes de Souza, Nelson Albuquerque de Souza e Silva*

*Universidade Federal Fluminense, Universidade Federal do Rio de Janeiro*

**Introdução:** A pergunta: “Você tem pressão alta/ hipertensão?” pode ser um teste substituto para a medida pressórica em uma população que faz exames médicos periódicos?

**Objetivo:** Estudar a sensibilidade (S), a especificidade (N), o valor preditivo negativo (VPN) e positivo (VPP) da pergunta “Você tem pressão alta?” e os problemas da utilização dessa pergunta.

**Métodos:** Estudo epidemiológico transversal em população pré-definida. Pesquisados 559 motoristas do sexo masculino de 610 possíveis. Foi utilizado um questionário semi-estruturado, um esfigmomanômetro de coluna de mercúrio e as seguintes definições: HAS: pressão arterial (PA)  $\geq 140\text{mmHg}/90\text{mmHg}$  ou normotensos tratados (PAS 1ª fase dos sons de Korotkoff e PAD na 5ª).

**Resultados:** A sensibilidade e a especificidade da pergunta “Você tem pressão alta?” em quem já tinha aferido a PA (548 de 559 motoristas) foram de 41,74% e 99,08%, respectivamente; já o VPP, VPN e acurácia foram de 92,31%, 86,49% e 87%. Se retirados os hipertensos em tratamento, os percentuais encontrados são: S=27,78%, E=98,08%, VPP=86,20%, VPN=86,84% e acurácia de 86,91%. Na primeira situação, não seriam diagnosticados 57,8% dos hipertensos (67/116) embora dos que afirmassem ser hipertensos apenas 7,7% não o seriam (poucos falso-positivos). Na segunda, a sensibilidade reduzir-se-ia e o número de falso-positivos seria de 13,6%. A sensibilidade foi menor entre os motoristas com menos de 40 anos e nos de maior nível de escolaridade. Já a especificidade foi alta em todos os grupos estudados.

**Conclusão:** VPP alto tem pouca validade epidemiológica se a sensibilidade for baixa (perda 58,26% dos hipertensos). Nos pacientes que responderem positivamente à condição de hipertensão, o tratamento deve ser avaliado, visto ser grande a probabilidade da condição.

**Introduction:** Could the question: “Do you have high blood pressure/hypertension?” replace pressure measurement in a population that undergoes periodic clinical exams?

**Objective:** To study the sensitivity (S), specificity (N), the negative (NPV) and positive (PPV) predictive values of the question “Do you have high blood pressure?” and the problems originated by this inquiry.

**Methods:** A transversal epidemiological study in a pre-defined population. 559 out of 610 possible male bus drivers were studied. A semi-structured questionnaire, a mercury column sphygmomanometer, and the following guidelines were used: SAH: arterial pressure (AP)  $\geq 140\text{mmHg}/90\text{mmHg}$  or treated normotensive (SAP phase I of Korotkoff sounds and DAP in phase V).

**Results:** The sensitivity and specificity of the question “Do you have high blood pressure?” in those who had had AP measured (from 548 to 559 bus drivers) ranged from 41.74% to 99.08%, respectively, while the PPV, NPV, and accuracy were 92.31%, 86.49%, and 87%. If the hypertensive individuals were to be excluded, the percentages would then be S=27.78%, E=98.08%, PPV=86.20%, NPV=86.84% and accuracy of 86.91%. In the first situation, 57.8% of the hypertensive individuals would not be diagnosed (67/116). In the second situation, the sensitivity would be reduced and the number of false positives would be 13.6%. Sensitivity was lower among drivers aged less than 40 years and among those with a higher educational level. However, the specificity was high in all groups studied. **Conclusion:** PPV has little epidemiological value if sensitivity is low (loss of 58.26% of the hypertensive individuals). The patients who answered positively to whether or not they had hypertension should have their treatment evaluated, since the probability of the condition is high.

**Palavras-chave:** Teste diagnóstico, Sensibilidade/especificidade, Valor preditivo positivo e negativo, Medida pressórica, Hipertensão.

**Key words:** Diagnostic test, Sensitivity/specificity, Positive and negative predictive values, Pressure measurement, Hypertension

Nesta pesquisa foi testada a pertinência da pergunta: "Você tem pressão alta/hipertensão?", confrontada com a medida da pressão arterial (padrão-ouro), como num teste diagnóstico, no intuito de estabelecer o conhecimento sobre a condição de hipertensão e se a utilização da pergunta poderia substituir a medida pressórica.

Apesar de os motoristas de ônibus se submeterem a exames anuais de saúde, a qualidade do exame periódico, o benefício das triagens realizadas e a informação que esses profissionais têm sobre a sua saúde são pouco estudados.

Problematicamente, embora os profissionais de saúde utilizem intensamente métodos diagnósticos<sup>1,2,3</sup>, as propriedades desses testes ainda não são bem compreendidas por uma parte dos solicitantes. Há grande confusão sobre o significado e a real utilidade da sensibilidade (S), da especificidade (E), do valor preditivo negativo e positivo (VPP e VPN).

O interessante dessa situação é que o profissional de saúde, sem perceber, durante toda a sua formação e carreira, realiza vários testes diagnósticos durante a anamnese e exame físico. No entanto, as medidas, as perguntas e os exames feitos, por serem um teste diagnóstico, comportam a possibilidade de resultado falso-positivo e negativo, o que pode levar a problemas nos diagnósticos. A medida pressórica é um bom exemplo para esses erros diagnósticos. Assim, dependendo da quantidade de sono, do uso de determinadas medicações, do grau de estresse, da alimentação, da falta de cuidado com a técnica de medida e mesmo dos erros de medida, pode ser diagnosticada HAS em quem não a tem (falso rótulo), com implicações importantes sobre o indivíduo e a sua família - como a perda do trabalho, por exemplo<sup>4,5</sup>. O risco de resultados falso-positivos ou negativos aumenta quando da utilização de questionário para o levantamento da condição de hipertensão. Nesse caso, o desconhecimento, os ganhos secundários e o entendimento do que é perguntado pode ser problemático.

Apesar de a triagem, utilizando a medida pressórica para o diagnóstico da hipertensão arterial ser fácil, de baixo custo e útil para um adequado tratamento e diminuição de risco cardiovascular do paciente<sup>6</sup>, em algumas situações, fazer medidas pressóricas em um grande número de pessoas torna-se difícil. Assim, a utilização de perguntas para substituir essa

medida às vezes é necessária. Mas é preciso saber o quanto se perde com essa abordagem, onde se pode utilizá-la e o grau de confiança nos dados obtidos.

Trabalho realizado por Faerstein sugeriu que, em algumas circunstâncias e em populações específicas, a pergunta sobre o diagnóstico da hipertensão poderia ser utilizada<sup>7</sup>. Mas será que essa conclusão se sustenta? Será que não seria importante primeiro confrontar a resposta sobre a HAS com um padrão-ouro (no caso a medida da HAS) para saber a real validade dessa pergunta, ou melhor, para saber se esse teste substituto seria realmente válido e em quais circunstâncias?

## Metodologia

A pesquisa foi realizada dentro de duas garagens da empresa Rio Ita Ltda. por alunas treinadas do último ano de enfermagem da UFF, tendo como orientador de campo o autor desse trabalho.

- . Desenho: Estudo epidemiológico transversal em população pré-definida.
- . População: 559 motoristas (de 610), todos do sexo masculino, de duas garagens pertencentes à empresa Rio Ita Ltda., com sede em São Gonçalo (RJ).
- . Dados: questionário semi-estruturado; esfigmomanômetro de coluna de mercúrio.
- . Definições: HAS (Hipertensão arterial sistêmica): PAS  $\geq 140$ mmHg e/ou PAD  $\geq 90$ mmHg ou normotensos tratados; PAS (pressão arterial sistólica) e PAD (pressão arterial diastólica) marcadas pelo primeiro ruído de Korotkoff e o quinto, respectivamente. Foram realizadas duas medidas pressóricas pelas alunas de enfermagem da Universidade Federal Fluminense (UFF), sendo a segunda aquela utilizada na pesquisa.
- . Fórmulas utilizadas:  $S = VP / VP + FN$ ;  
 $E = VN / VN + FP$ ;  $VPP = VP / VP + FP$ ;  
 $VPN = VN / VN + FN$ ;  $A = VP + VN / Total$ ,  
 onde: S: sensibilidade= capacidade de a pergunta detectar os motoristas hipertensos entre os hipertensos diagnosticados pela medida da pressão arterial (padrão-ouro); E: especificidade= capacidade de a pergunta detectar os motoristas normotensos entre os motoristas com pressão normal em relação à medida pressórica ; VPP: valor preditivo positivo= capacidade de se prever, diante de uma resposta afirmativa para a condição de HAS, o percentual (proporção) de

motoristas que realmente são hipertensos pelo padrão-ouro; VPN: valor preditivo negativo= capacidade de se predizer, diante de uma resposta negativa para a condição de HAS, o percentual (proporção) de motoristas que realmente são normotensos pelo padrão-ouro; VP: verdadeiro-positivo (a); VN: verdadeiro-negativo (d); FP: falso-positivo (b); FN: falso-negativo (c).

Todos os motoristas assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido e a pesquisa foi aprovada previamente na Comissão de Ética da UFF.

## Resultados

As principais características da população de motoristas encontram-se no Quadro 1. Essas características foram similares aos 549 analisados na pesquisa.

### Quadro 1

#### Principais características do grupo de motoristas de ônibus estudado

Variáveis	Parâmetros
Idade (anos)	Média: 41,30 DP: 8,35 e A: 24-72
Local de nascimento	82,21% dos motoristas (n=459) no Rio de Janeiro
Local de moradia	96,58% dos motoristas (n=540) em São Gonçalo/ Arredores
Tempo de moradia (município)	10 anos ou mais para 96,06% da população amostral (n=537)
Estado civil	89,09% (n=498): casados (n=370) ou amigados (n=128)
Religião	61,70% (n=340) são católicos; 20,50% (n=113) evangélicos
Escolaridade ≤5º ano primário	50,44% dos motoristas (n=282)
Escolaridade de 6ª a 8ª série	34,34% dos motoristas (n=192)
Escolaridade 2º grau	13,77% dos motoristas (n=77 sendo que 41 com 2º grau incompleto)
Escolaridade 3º grau	01,43% dos motoristas (n=08, sendo que apenas um completo)
Número de dependentes	3,9 (DP: 1,44)
Renda familiar	66,36% dos motoristas (n=371) com mais de 5 salários mínimos

### Tabela 1

#### Amostras estudadas, número de hipertensos, hipertensos com PA sob controle e em uso de medicação

Número de motoristas	(n)	%	
Total de motoristas da empresa	610	100	
População obtida (motoristas estudados)	559	91,6	(559/610)
Fez medida PA	548	98,0	+ (548/559)
Nunca fez medida PA	11	2,0	* (11/559)
Hipertensa	116	20,8	* (116/559)
Hipertensa que já tinha medido PA	115	21,0	# (115/548)
Sabia da condição e era hipertensa	48	41,7	** (48/115)
Normotensos em uso de anti-hipertensivos	25	21,7	** (25/115)
Fizeram medida da PA, menos hipertensos e em uso de medicação.	523	93,6	** (523/559)

\* em relação à população obtida ou 89,8% da população-alvo (610 pessoas); \* em relação à população obtida;

# percentual em relação aos motoristas que tinham medido PA; \*\* percentual entre os hipertensos que já tinham medido a PA;

\*\* percentual em relação à população obtida.

Dos 559 pesquisados, 11 referiam nunca terem medido a pressão arterial (PA) – apenas um destes era hipertenso – dessa forma havia 548 motoristas de ônibus que já tinham medido a pressão arterial (Tabela 1). O total de hipertensos observado na pesquisa foi de 116 (20,75% dos motoristas), mas como havia um motorista que era hipertenso e não sabia informar a sua condição (nunca tinha medido a mesma), o número de hipertensos para a análise foi de 115 motoristas hipertensos (Tabela 1).

Dos 548 que já tinham medido a PA, 52 referiam ter pressão elevada, sendo que quatro destes apresentavam-se normotensos em relação à medida pressórica na ausência de medicação anti-hipertensiva, sendo considerados falso-positivos. Já dos 496 que referiam não ter pressão alta, 429 realmente não tinham a condição quando confrontados com a medida da PA e, portanto, 67 motoristas foram considerados falso-negativos, sendo que dois destes estavam em uso de medicação na semana da pesquisa (Quadro 2).

**Quadro 2**

**Distribuição dos motoristas pela resposta à pergunta: “Você tem PA alta?”**

Você tem PA alta?	PA ≥ 140mmHg/90mmHg + tratados e normotensos		
	Sim	Não	Total
Sim	a: 48	b: 4	52
Não	c: 67	d: 429	496
Total	115	433	548

a: Verdadeiro-positivo; b: Falso-positivo

d: Verdadeiro-negativo; c: Falso-negativo

S: a/a+c

E: d/b+d

VPP: a/a+b

VPN: d/c+d

A: a+d/a+b+c+d

Assim, a sensibilidade da pergunta: “Você tem pressão alta?” foi de 41,74% (48/115) e a especificidade de 99,08% (429/433) e os valores preditivos positivos e negativos foram respectivamente de 92,31% (48/52) e 86,49% (429/496) e a acurácia de 87% (48+429/548).

Se fossem retirados dos 548 motoristas que tinham medido a PA os normotensos em uso de medicação anti-hipertensiva (25), ter-se-iam 523 (90 hipertensos e 433 normotensos) (Tabela 1).

Dos 90 hipertensos diagnosticados pela medida da PA na pesquisa, 25 afirmavam ter pressão alta (verdadeiro-positivos) e 65 negavam a condição

(falso-negativos). Já nos normotensos pela medida pressórica (n=433), quatro afirmavam ter hipertensão (falso-positivos) e 429 negavam tal condição (verdadeiro-negativos) (Quadro 3).

**Quadro 3**

**Motoristas sem medicação anti-hipertensiva: “Você tem PA alta?”**

Você tem PA alta?	PA ≥ 140mmHg/90mmHg		
	Sim	Não	Total
Sim	a: 25	b: 4	29
Não	c: 65	d: 429	494
Total	90	433	523

a: Verdadeiro-positivo; b: Falso-positivo

d: Verdadeiro-negativo; c: Falso-negativo

S: a/a+c

E: d/b+d

VPP: a/a+b

VPN: d/c+d

A: a+d/a+b+c+d

Dessa forma, ter-se-ia uma sensibilidade de 27,78%, uma especificidade de 99,08%, um valor preditivo positivo de 86,20% e um valor preditivo negativo de 86,84%, e acurácia de 86,81%.

Observou-se menor sensibilidade entre os motoristas mais jovens ou com menos de 40 anos em relação aos mais velhos ou com 40 ou mais anos (Tabela 2). Já em relação ao nível de instrução, a sensibilidade foi menor em relação aos que tinham o maior nível de escolaridade (Tabela 3).

**Tabela 2**

**Sensibilidade, especificidade, acurácia, VPP e VPN entre motoristas com menos de 40 anos em relação aos demais**

Variáveis	Idade (anos)		População total (%)
	< 40 anos (%)	≥ 40 anos (%)	
Sensibilidade	20,7	48,2	41,7
Especificidade	100	98	99,1
Acurácia	91	82,7	87
VPP	100	91,1	92,3
VPN	98,7	81,1	86,5

VPP= Valor preditivo positivo; VPN= Valor preditivo negativo

**Tabela 3**

**Sensibilidade, especificidade, acurácia, VPP e VPN em relação ao nível de escolaridade**

Variáveis	Grau de escolaridade		
	Até 5ª série (%)	De 6ª a 8ª série (%)	2º grau ou mais (%)
Sensibilidade	48,3	40	10
Especificidade	98,1	100	100
Acurácia	87,2	85,8	89,3
VPP	87,9	100	100
VPN	87,1	84,3	89,2

VPP= Valor preditivo positivo; VPN= Valor preditivo negativo

## Discussão

Trabalho realizado por Faerstein em uma população de funcionários públicos da UERJ, estratificados por sexo, idade e escolaridade, utilizou um questionário de saúde, em duas oportunidades com intervalo de duas semanas, para observar a reprodutibilidade das respostas obtidas. Concluiu-se, diante da alta reprodutibilidade da pergunta, que em determinadas populações, como naquela em que foi realizado o estudo, que apresentava bom nível de escolaridade, seria justificada a aplicação de questionário para avaliar o diagnóstico de hipertensão arterial. Embora o objetivo do trabalho fosse observar a confiabilidade do questionário, os autores, de maneira cautelosa, visualizavam a possibilidade de utilização desse questionário como substituto da medida. Não se discute o intervalo pequeno de tempo e nem as características da população estudada, mas apenas a possibilidade de utilizar pergunta(s) para substituir a medida pressórica e suas implicações epidemiológicas.

Na presente pesquisa, a sensibilidade para a pergunta "Você tem pressão alta/hipertensão?" foi baixa e piorava quando da retirada dos pacientes que faziam uso da medicação (grande número de falso-negativos). Assim, se a pergunta fosse utilizada para fazer um levantamento de números de hipertensos, na primeira situação, perder-se-ia a maioria dos motoristas nesta condição (57,8% (67/116)).

A sensibilidade era menor entre os motoristas mais jovens, talvez por menor sensação de perigo com a condição de ter hipertensão. Curiosamente, entre os de maior nível de escolaridade foi encontrada a menor sensibilidade. Esse dado sugere que, em relação ao nível de escolaridade, o conhecimento da condição de hipertensão pode variar entre categorias profissionais e, muito provavelmente, entre populações específicas.

Já a especificidade, manteve-se sempre alta entre os grupos estudados (baixíssimo número de falso-positivos), independentemente da idade e do nível de escolaridade.

Em relação ao valor preditivo positivo, isto é, diante de uma resposta afirmativa para a condição de hipertensão, o indivíduo realmente ser hipertenso, foram encontrados valores que se aproximaram de 100%. Assim, o tratamento dos que se diziam hipertensos poderia ser efetuado sem nenhum problema adicional, embora o número de motoristas identificados fosse menor

que a metade dos que realmente eram hipertensos. Isto ocorreu devido à baixa sensibilidade da pergunta: "Você tem pressão alta/hipertensão?"

Assim, na situação acima, se fosse utilizado o valor preditivo positivo, para um controle da hipertensão, ter-se-iam resultados ruins. Além disso, a equidade seria afetada de maneira importante, com os recursos sendo dirigidos para uma minoria.

Quando se analisa a literatura nacional, observam-se dados díspares: Mancilha<sup>8</sup> em uma população de 1773 pessoas, no Rio de Janeiro, composta por grupos sociais e com o critério de HAS  $\geq 160\text{mmHg}/95\text{mmHg}$  ou normotenso em uso de medicação hipotensora, observou que: 72,4% dos hipertensos (207/286) não sabiam de sua condição; naqueles que diziam saber de sua condição pressórica (107 pessoas), 28 não eram hipertensos (28/107 ou 26,2%), isto é, a condição era falso-positiva; 79 eram realmente hipertensos (73,8%); dos que se diziam normotensos (985 pessoas), 113 pessoas (11,5%) eram hipertensas ou falso-negativas para a condição e 872 pessoas (88,5%) realmente não eram hipertensas ou verdadeiro-negativas. Já entre os 681 que ignoravam a condição, 145 pessoas eram hipertensas ou 12,7% (contra 9,0% na presente pesquisa). A sensibilidade foi de 41%, a especificidade 97%, VPP de 74% e VPN de 85%. Excluindo o VPP, todas outras variáveis foram muito semelhantes ao observado na presente pesquisa. O valor diferente do VPP deve-se, principalmente, à diferença de prevalência de HAS entre as duas amostras populacionais (21% nesta pesquisa contra 18% na de Mancilha) e uma menor (discreta) especificidade no trabalho de Mancilha.

Um dos autores da pesquisa já observara 71% de conhecimento da situação de hipertensão em um inquérito epidemiológico realizado na Ilha do Governador. Resultado parecido com o de outra pesquisa realizada em um hospital geral de Brasília<sup>9</sup>, que usou como critério de HAS a PA  $\geq 90\text{mmHg}$ , onde foi observado que 63,2% sabiam de sua condição. Fuchs<sup>10</sup>, em Porto Alegre, observou que 57,7% de sua amostra sabiam ser hipertensos.

Essas diferenças marcam a variabilidade do conhecimento da hipertensão na dependência dos diversos grupos populacionais, proximidade com centro universitário, amostra tratada ou trabalhando em hospital, etc.



## Conclusão

A pergunta "Você tem pressão alta/hipertensão?" foi de baixa sensibilidade (muitos falso-negativos).

A sensibilidade da pergunta foi menor nos motoristas de ônibus de maior nível escolaridade.

A pergunta "Você tem pressão alta/hipertensão?" não conseguiu substituir adequadamente a medida pressórica, visto haver perda da maioria dos motoristas hipertensos.

Diante de um paciente que responda afirmativamente para a condição de hipertensão, o tratamento pode ser instituído, pois a probabilidade da condição é muito alta.

## Referências

1. Fletcher RH, Fletcher SW, Wagner EH. Diagnóstico. Epidemiologia Clínica: elementos essenciais. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed; 1996:52-83.
2. Newman TB, Browner WS, Cummings SR. Delineando estudos de teste médicos. In: Hulley SB. Delineando a pesquisa clínica: uma abordagem epidemiológica. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed; 2003:203-23.
3. Fiszman R, Matos MFD, Souza e Silva NA. Análise crítica do uso de exames complementares na prática médica. Rev SOCERJ. 2003;16(2):101-109.
4. Mendes de Souza NR, Souza e Silva NA. Hipertensão arterial induzindo seleção para o trabalho e incentivo à aposentadoria precoce em motoristas de ônibus. [Resumo]. Hipertensão. 2002;5(supl):3.
5. Michaels D, Zoloth SR. Mortality among urban bus drivers. Int J Epidemiol. 1991;20(2):399-404.
6. Sheridan S, Pignone M, Donahue K. Screening for high blood pressure: A review of the evidence for the U.S. Preventive Services Task Force. Am J Prev Med. 2003;25(2):151-58.
7. Faerstein E, Chor D, Lopes CS. Confiabilidade da história referida de diagnóstico e tratamento de hipertensão arterial. Diferenciais segundo gênero, idade e escolaridade. O Estudo Pró-Saúde. Arq Bras Cardiol. 2001;76(4):297-300.
8. Mancilha-Carvalho JJ, Silva NAS, Oliveira JM, Arguelles E, Silva JAF. Pressão arterial e grupos sociais. Estudo epidemiológico. Arq Bras Cardiol. 1983;40(2):115-20.
9. Facci Jr C, Mancilha-Carvalho JJ, Facci AM, Borges AM, Souza EC, et al. Prevalência de hipertensão arterial nos funcionários de um Hospital Geral. Arq Bras Cardiol. 1986;46(3):195-98.
10. Fuchs FD. Hipertensão arterial sistêmica. Epidemiologia e fatores de risco. Arq Bras Cardiol. 1994;63(5):443-44.