

# Comparação das Características de Motoristas de Ônibus em Relação à Realização dos Exames de Bioquímica: quando o silêncio pode afetar as conclusões

Artigo Original

Comparison of the Characteristics of Bus Drivers Regarding Biochemical Testing: when silence may compromise the conclusions

5

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

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

**Objetivo:** Analisar e comparar, em uma população de motoristas de ônibus, as características antropométricas, sociais, bioquímicas e dos fatores de risco para doença cardiovascular, em relação à realização de exame de bioquímica, para verificar se a população que não realizou os exames de bioquímica teria afetado os resultados da pesquisa "Fatores de risco em motoristas de ônibus".

**Métodos:** Estudo transversal, em população pré-definida, com análise de 559 motoristas. Destes, havia 40 motoristas que não realizaram pelo menos uma das medidas de bioquímica de interesse (40 não fizeram a glicemia e 38 os outros exames). Estes 40 motoristas foram analisados, comparativamente aos outros 519 pacientes que se submeteram aos exames de bioquímica. Instrumentos utilizados: questionário para as seguintes variáveis: bebida alcoólica, tabaco, nível educacional, trabalho, idade; esfigmomanômetro de coluna de mercúrio para as medidas da pressão arterial (PAS e PAD); fita métrica plástica para cintura abdominal; balança de banheiro para peso e trena apropriada para altura; contagem de pulso em 1min para a frequência cardíaca (FC). Os critérios para análise foram: abuso de álcool: duas perguntas positivas de quatro do CAGE; história familiar de coronariopatia ( $\leq 55$ anos e  $\leq 65$  anos); tabagista: uso de tabaco até 6 meses (inclusive), ex-tabagista (sem tabaco há mais de 6 meses), abstêmio: aquele que nunca fumou ou que o fez por menos de um ano, no máximo até 5 cigarros/dia). Para a análise estatística foram utilizados os seguintes testes: qui-quadrado, teste exato de Fisher, teste de Wilcoxon, Pacote estatístico Stata5.

**Resultados:** Não houve diferença com significado estatístico entre as duas populações em relação à média

**Objective:** To analyze a population of bus drivers and compare anthropometric, social, biochemical characteristics, and cardiovascular disease risk factors regarding the assessment through biochemical testing in order to verify whether the population not submitted to the biochemical testing may have compromised the results of the study entitled "Risk factors in bus drivers."

**Methods:** Transversal study in a pre-defined population with analysis of 559 bus drivers. Among these, 40 bus drivers did not undergo at least one of the target biochemical testing assessments (40 were not tested for glycemic index and 38 were not submitted to the other laboratory tests). These 40 bus drivers were analyzed in comparison with the other 519 patients who were submitted to biochemical testing. The following Instruments were employed: questionnaire for the following variables: alcohol use, tobacco use, educational level, labor, age, mercury column sphygmomanometer for arterial pressure (SAP and DAP) measurement, soft plastic measuring tape for abdominal waist; bathroom scale and height rod) (height measuring tape), and 1-minute pulse count for cardiac rate (CR). The criteria for the analysis were: alcohol abuse: two affirmative answers out of four of the CAGE; family history of coronariopathy ( $\leq 55$  years and  $\leq 65$  years); tobacco user: tobacco use for up to 6 months; ex-tobacco user (off tobacco for over 6 months); tobacco free individuals: those who either had never smoked or had smoked for less than a year with maximum consumption of 5 cigarettes/day. The following tests were used for the statistical analysis: Chi-square, Fisher exact test, Wilcoxon test, and Stata5 statistics package.

**Results:** There was no difference with statistical significance between both populations regarding age

Endereço para correspondência: [nelcarmem@uol.com.br](mailto:nelcarmem@uol.com.br)

Cárdice | Av. Rio Branco, 99/3º andar | Centro, Rio de Janeiro - RJ | 20040-004

Recebido em: 31/05/2006 | Aceito em: 29/06/2006

da idade, IMC, cintura abdominal, FC, PAS, PAD, abuso de álcool ou uso de tabaco, história familiar de coronariopatia e escolaridade. Entre os que não realizaram os exames de bioquímica, foi observada maior média de tempo como motorista de ônibus ( $p=0,1171$ ) e motorista profissional ( $p=0,0752$ ), além de maior percentual de usuários de bebida alcoólica ( $p=0,057$ ) e um menor percentual de pessoas com mais de 45 anos ( $p=0,135$ ). Apesar de estas variáveis serem aquelas com maior diferença entre os dois grupos, não houve significância estatística.

**Conclusão:** Os dados analisados não demonstraram diferenças com significado estatístico entre as características dos motoristas que realizaram e aqueles que não realizaram exames de bioquímica.

**Palavras-chave:** Características, Motoristas de ônibus, Exames de bioquímica

average, CMI, abdominal waist, CR, SAP, DAP, alcohol abuse or tobacco use, family history of coronariopathy or educational level. Among those who did not undergo biochemical testing, higher average working time as a bus driver was observed ( $p=0.1171$ ) and as a professional driver ( $p=0.0752$ ), besides a higher percentage of alcohol users ( $p=0.057$ ) and a lower percentage of individuals aged over 45 years ( $p=0.135$ ). Although these variables are the ones presenting a larger difference between the two groups, there was no statistical significance.

**Conclusion:** The analyzed data do not exhibit statistically significant differences between the characteristics of the bus drivers who underwent biochemical testing and those who did not.

**Key words:** Characteristics, Bus drivers, Biochemical testing

Quando da realização de uma pesquisa, normalmente, algumas pessoas não participam ou são excluídas. As que participam e são incluídas podem não responder a alguma(s) pergunta(s) e/ou não fazer alguns exames e medidas que estão no protocolo de pesquisa. Se essas pessoas forem muito diferentes das que foram incluídas na pesquisa e realizaram todo o protocolo, teremos um viés que poderá levar a conclusões precipitadas<sup>1</sup>.

Em ensaios clínicos, o grau de cruzamento entre os grupos da pesquisa pode ser muito alto. Diante desse problema podem-se fazer duas abordagens: ensaio explanatório ou de intenção de tratamento. Se a decisão for pelo ensaio explanatório, a análise será feita de acordo com o tratamento que cada paciente recebeu. O problema desta abordagem é que ocorre a perda da randomização e, assim, o estudo passa a ser um simples estudo de corte, sendo necessário realizar restrições, emparelhamento, estratificação ou ajustamento, para tentar minimizar as desigualdades entre os grupos<sup>2</sup>. Assim, para manter a randomização e garantir que os grupos envolvidos na pesquisa sejam 'semelhantes', tanto para as variáveis conhecidas relacionadas com o desfecho, mas, principalmente, com as desconhecidas<sup>2,3</sup> - se a randomização for eficiente<sup>4</sup>, é feita a análise dos dados mantendo-se os grupos iniciais de tratamento (ensaio de intenção de tratamento ou de manejo) apesar do grau dos cruzamentos. Isto, no entanto, pode afetar em muito a conclusão do trabalho e, mesmo, levar a uma conclusão em direção contrária aos resultados do estudo. Para quantificar a importância desse problema muitas vezes é feita análise de sensibilidade, ou outras abordagens, para ver a consistência dos resultados.

Outra maneira de analisar o problema, quando da perda de um número de uma variável da pesquisa ou de um grupo de pessoas ou, ainda, quando do cruzamento entre grupos de um ensaio clínico, é levantar as características do grupo que não participou, ou não respondeu, ou ainda não realizou as medidas e perguntas do protocolo, e comparar com o grupo complementar.

Infelizmente, poucos estudos analisam o efeito da retirada desse grupo da pesquisa e discutem as prováveis consequências de tal fato, para os resultados obtidos.

Numa pesquisa realizada em motoristas de ônibus da cidade de São Gonçalo (RJ)-Brasil, com o intuito de levantar a prevalência de fatores de risco e observar as associações entre fatores ligados ao trabalho e hipertensão arterial<sup>5,6</sup>, um grupo de pessoas incluídas na pesquisa recusou-se a realizar exames de sangue, ou não quis fazer novo exame quando da perda do seu material.

Nesta pesquisa, analisou-se o grupo de pacientes que não realizou exames de bioquímica em relação ao grupo que realizou [na pesquisa acima referida], para observar as diferenças e possíveis implicações dessas diferenças, para os achados que se poderia encontrar.

## Metodologia

Desenho da pesquisa: Estudo transversal em uma população pré-definida;  
População estudada: Motoristas de ônibus, todos do sexo masculino, de duas garagens de uma empresa de ônibus, com sede em São Gonçalo

(cidade da região metropolitana do Rio de Janeiro - Brasil), com 4000 funcionários, sendo 1200 motoristas que trabalhavam, basicamente, no eixo São Gonçalo/Niterói/Rio de Janeiro. A população-alvo da pesquisa era de 610 motoristas, tendo sido obtidas 559 entrevistas com medidas da pressão arterial (PA), pulso arterial, cintura abdominal, altura e peso; 519 dosagens de glicose, 521 dosagens de colesterol total, triglicérides e HDL-colesterol e 517 dosagens de ácido úrico e uréia, além de 498 dosagens de hematócrito e hemoglobina, e de 560 eletrocardiogramas – que não fizeram parte da presente análise. A pesquisa original era para o levantamento das prevalências de fatores de risco cardiovascular nesta população, inclusive, com a colocação de fatores ligados à atividade profissional<sup>5,6</sup>.

Dos 559 motoristas que fizeram parte na pesquisa, 40 não quiseram realizar ou repetir o exame de bioquímica quando da perda da amostra (7,2% da amostra estudada). Neste trabalho, foram comparados esses 40 motoristas com aqueles que realizaram a medida de bioquímica.

Local e período da pesquisa: no interior de duas garagens previamente selecionadas da empresa,

Viação Rio Ita Ltda, no período de dezembro de 1997 a abril de 1998, posteriormente a um estudo-piloto.

Equipe de pesquisadores: A pesquisa foi realizada por um pesquisador médico auxiliado por quatro alunas do último ano do curso de enfermagem da Universidade Federal Fluminense, todas previamente treinadas para a realização do projeto. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética e todos os participantes incluídos assinaram o Termo de consentimento livre e esclarecido.

Foram utilizados os seguintes materiais: Fita métrica (plástico), balança de banheiro com precisão para 500mg, trena apropriada para a medida da altura, cronômetros, eletrocardiógrafo, termômetros de parede.

A coleta de sangue foi realizada dentro da própria empresa, em sala refrigerada, em três recipientes – um para a glicose, outro para o hemograma e um terceiro para as outras variáveis bioquímicas – e, posteriormente, levadas para um laboratório distante, estimado em 20km do local da pesquisa.

No Quadro 1 estão apresentadas as variáveis utilizadas na pesquisa.

**Quadro 1**  
**Definições das variáveis utilizadas na pesquisa**

Variável	Critério adotado
Hipertensão arterial (HAS)	Pressão arterial (PA) $\geq 140/90$ mmHg e normotensos em uso de medicação anti-hipertensiva
Diabetes	Glicemia de jejum $\geq 126$ mg/dL e normoglicêmicos em tratamento medicamentoso para diabetes
Intolerância à glicose	Glicemia entre 110mg/dL e 125mg/dL
Obesidade	Índice de massa corpórea (Quetelet ou IMC) maior que 27kg/m <sup>2</sup>
Atividade física regular	Trinta ou mais minutos de atividade física realizada por pelo menos três vezes por semana
Sedentarismo	Aqueles que não são classificados como ativos fisicamente
Tabagismo atual	Usuário de qualquer quantidade de tabaco nos últimos seis meses à entrevista
Ex-tabagista	Aquele que não usa tabaco há mais de seis meses
Nunca fumou	Aquele que nunca fumou ou fumou menos de cinco cigarros ou equivalente por menos de um ano.
Sob efeito do tabaco	Usuários e ex-usuários com menos de cinco anos de suspensão.
Usuário de bebida alcoólica	Aquele que fez uso de bebida alcoólica pelo menos nos últimos dois meses da pesquisa.
Ex-usuário de bebida alcoólica	Aquele que parou de beber há pelo menos dois meses da pesquisa
Nunca fez uso de bebida alcoólica	Aquele que nunca usou bebida alcoólica, usou só para experimentar ou usou por menos de doze meses.
Abuso de bebida alcoólica	Aquele que apresentou pelo menos duas respostas positivas ao teste de CAGE (composto de quatro perguntas).
Idade de risco para eventos cardiovasculares	$\geq 45$ anos de idade
História familiar precoce para doença coronariana	Parentes de primeiro grau com idade $\leq 55$ anos para os homens e $\leq 65$ anos para as mulheres

Análises dos dados: Teste Wilcoxon para a comparação de duas médias, teste qui-quadrado para proporções, e quando uma das células fosse menor ou igual a 5 o teste exato de Fisher.

## Resultados

Tanto os motoristas que realizaram quanto aqueles que não realizaram os exames de bioquímica, apresentaram características semelhantes: maioria aproximadamente tinha 40 anos (41,4 e 39,9 anos), nascidos no Rio de Janeiro (82,7% e 75,0%) e residindo na cidade de São Gonçalo - RJ (79,1% e 75,5%) - próximo ao seu local de trabalho; a maior parte era de casados (67,2% e 52,5%) - os que não realizaram a bioquímica apresentavam um percentual menor de casados e maior de amigados; maioria católica (61,5% e 65%), com educação até a quinta série primária (50,7% e 47,5%) e renda per capita familiar similar (R\$189,70 e R\$182,00).

Em relação às médias das principais variáveis examinadas, todas foram muito próximas, com alguma diferença em relação à média da pressão arterial sistólica e diastólica, que foi maior no grupo que realizou o exame de bioquímica e uma diferença maior em relação ao tempo como motorista de ônibus e motorista profissional (Tabela 1). Nenhum dos resultados observados teve significância estatística.

Quando foram analisados os fatores de risco cardiovascular, as variáveis que demonstraram maior diferença em relação a ter realizado exame de bioquímica foi o uso de bebida alcoólica e idade maior ou igual a 45 anos. Entre os motoristas que não realizaram exame de bioquímica havia 80% de usuário de bebida alcoólica contra 61% dos que fizeram essas medidas ( $p=0,057$ ). Em relação à idade, aproximadamente 37,7% dos que realizaram medidas de bioquímica tinham idade igual ou superior a 45 anos contra 23,7% do outro grupo, no entanto sem significância estatística (Tabelas 2 e 3).

**Tabela 1**

**Variáveis analisadas comparativamente entre os motoristas de ônibus que realizaram e que não realizaram exames de bioquímica**

Variáveis	Parâmetros	Com bioquímica	Sem bioquímica	p valor
Idade (anos)	Média	41,40	39,90	0,2720
Local de nascimento	Estado RJ	82,70%	75,00%	0,2230
Local de moradia	São Gonçalo	79,10%	77,50%	0,2000
Estado civil	Casado	67,20%	52,50%	0,2280
Religião	Católico	61,50%	65,00%	0,2130
Escolaridade	até 5ª série	50,70%	47,50%	0,4330
Renda familiar (R\$)*	média	189,70	182,00	0,6294

\* renda per capita familiar: renda de todas as pessoas que moram juntas (familiar ou não) dividida por todas as pessoas que utilizam essa renda.

**Tabela 2**

**Variáveis analisadas comparativamente entre os motoristas de ônibus que realizaram e que não realizaram exames de bioquímica em relação aos fatores de risco**

Variáveis	Com bioquímica			Sem Bioquímica			teste	p-valor
	n	média	DP	n	média	DP		
Idade (anos)	519	41,40	8,37	40	39,87	8,08	Wilcoxon	0,2720
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	519	25,81	3,96	40	25,80	3,58	Wilcoxon	0,9217
Cintura abdominal (cm)	519	92,82	11,12	40	93,18	9,96	Wilcoxon	0,8274
FC (bpm)	519	77,91	12,10	40	77,87	9,66	Wilcoxon	0,8086
PAS (mmHg)	519	120,39	17,67	38	117,20	9,44	Wilcoxon	0,2280
PAD (mmHg)	519	78,05	12,03	38	75,36	13,65	Wilcoxon	0,1990
Tempo de motorista ônibus (meses)	519	147,89	115,22	40	122,20	110,15	Wilcoxon	0,1171
Tempo de motorista profissional (meses)	519	204,61	114,71	40	173,22	114,93	Wilcoxon	0,0752

IMC=índice de massa corpórea; FC=frequência cardíaca; PAS=pressão arterial sistólica; PAD=pressão arterial diastólica

Tabela 3

Variáveis analisadas comparativamente entre os motoristas de ônibus que realizaram e que não realizaram exames de bioquímica em relação aos fatores de risco cardiovascular

Fatores de risco	Com bioquímica (%)	Sem bioquímica (%)	p-valor
Sedentarismo	85,70	90,00 (36/40)	0,451
Obesidade (IMC $\geq$ 27 kg/ m <sup>2</sup> )	43,20	45,00 (18/40)	0,821
Tabagista	32,20	40,00 (16/40)	0,496
Efeito do tabaco	40,50	47,50 (19/40)	0,383
Usuários de álcool	61,00	80,00 (32/40)	0,057
Abuso de álcool**	9,50 (30/317)	9,20 (3/32)	0,987
HAS	20,80	20,00 (8/40)	0,903
Idade $\geq$ 45 anos	35,65	23,68 (9/38)	0,135

\* No grupo sem bioquímica foi colocado entre parênteses o número de motoristas com a condição em relação ao total de motoristas sem bioquímica para a variável em questão. \*\* Em relação aos usuários de bebida alcoólica  
IMC=índice de massa corpórea; HAS=hipertensão arterial sistêmica

## Discussão

Apesar de o grupo que não realizou bioquímica corresponder a aproximadamente 7,2% da amostra estudada (40/559) e, assim, em princípio, ter baixa probabilidade de afetar os resultados obtidos na pesquisa-mãe sobre fatores de risco cardiovascular, se houvesse diferenças muito grandes nesta população, poderiam ser questionadas algumas de suas conclusões.

A população que não realizou exames de bioquímica era mais jovem, com menor percentual de casados e nascidos no Estado do Rio de Janeiro, com menos tempo como motorista profissional e de ônibus e usava mais bebida alcoólica; estas diferenças não tiveram significado estatístico.

Se os dados observados fossem consistentes, poder-se-ia dizer que foram analisados, para os fatores de risco cardiovascular ligados à bioquímica, os motoristas mais velhos e que trabalhavam há mais tempo como motoristas profissionais. Como a hipótese principal para a realização da pesquisa-mãe (fatores de risco cardiovascular em motoristas de ônibus) era a avaliação do papel da profissão na saúde dos motoristas, os resultados obtidos poderiam ser mais graves do que na realidade.

Visto as diferenças clínicas e estatísticas não terem sido significativas entre os motoristas que realizaram e aqueles que não realizaram as medidas de bioquímica, além da perda de variáveis ser pequena, pode-se aceitar que os resultados observados na pesquisa-mãe sejam extrapolados para toda a população, e que as diferenças observadas no grupo que não realizou bioquímica, provavelmente, não interferiram ou interferiram com outros resultados advindos da pesquisa "Fatores de risco em motoristas de ônibus".

## Conclusão

A população que não realizou exames de bioquímica era discretamente mais jovem, com menor número de casados e nascidos no Estado do Rio de Janeiro, porém estas diferenças não tiveram significado estatístico. Foi observado um maior percentual de usuários de bebida alcoólica, menor tempo como motorista profissional e de ônibus, entre os que não realizaram bioquímica, mas sem significado estatístico.

## Referências

1. Fletcher RH, Fletcher SW, Wagner EH. Diagnóstico. Epidemiologia Clínica: elementos essenciais. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed; 1996:120-44.
2. Fletcher RH, Fletcher SW, Wagner EH. Diagnóstico. Epidemiologia Clínica: elementos essenciais. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed; 1996:145-73.
3. 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.
4. Tura BR, Souza e Silva NA, Pereira BB. Avaliação crítica e limitações dos ensaios clínicos. Rev SOCERJ. 2003;16(2):110-23.
5. Mendes de Souza NR; Souza e Silva NA. Comportamento e associação de fatores de risco cardiovascular em uma população de motoristas de ônibus [Resumo]. Arq Bras Cardiol. 2002;79(supl III):69.
6. Mendes de Souza NR; Souza e Silva NA. Prevalência de fatores de risco cardiovascular em uma população de motoristas de ônibus [Resumo]. Rev SOCERJ 2002; 15(supl A):75.