

COMPARAÇÃO DOS NÍVEIS DE SATISFAÇÃO DOS PACIENTES NOS SERVIÇOS DO INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL USANDO ANÁLISE MULTIVARIADA

Olga Lidia Solano DÁVILA¹
Doris Gómez TICERÁN¹
Felix Bartolo GOTARATE¹
Orlando Giraldo LAGUNA¹
Alfredo Salinas MORENO¹

- RESUMO: No presente trabalho apresentamos uma comparação dos níveis de satisfação dos pacientes nos Serviços de Cuidados Intensivos e Intermediários e Alojamento Conjunto do Instituto Nacional Materno Perinatal (INMP) de Lima (Peru) utilizando a teoria da estatística inferencial multivariada (Johnson e Wichern, 1992). Utilizou-se dados gerados no trabalho de Solano, O. et al.(2007a), onde analisaram-se os níveis de satisfação nos serviços de Cuidados Intensivos e Intermediários; e outra pesquisa onde estudaram-se os níveis de satisfação no Serviço de Alojamento Conjunto no INMP, Solano, O. et al (2007b). Os tamanhos das amostras foram 60 pacientes atendidos nos Serviços de Cuidados Intensivos e Intermediários e 55 pacientes no Serviço de Alojamento Conjunto (Solano et al 2006). Questionários foram aplicados em cada serviço para se ter informações dos médicos, pessoal não médico e da infraestrutura do INMP.
- Palavras Chaves: Análise multivariada, teste de hipóteses, T^2 de Hotelling, níveis de satisfação de pacientes nos serviços de saúde.

1 Introdução

Existe uma crescente preocupação do Ministério da Saúde do Peru por conhecer o grau de satisfação dos usuários com relação aos serviços oferecidos pelos estabelecimentos do setor (Ministério da Salud, 2002). No caso específico do INMP, segundo as normas recomendadas pelo Ministério da Saúde, a determinação do grau de satisfação dos usuários tem sido uma das preocupações dos Serviços de Cuidados Intensivos e Intermediários e Alojamento com o intuito de conhecer as áreas problemáticas e implementar no futuro as medidas necessárias para a melhora dos serviços que presta à população de pacientes.

O objetivo do presente trabalho foi comparar os níveis que incidem no nível de satisfação dos usuários do Departamento de Neonatologia, nos Serviços de Cuidados

¹ Departamento de Estadística, Universidad Nacional Mayor de san Marcos, Av. Venezuela, Lima, Perú. E-mail: osolanod@unmsm.edu.pe / dgomez@unmsm.edu.pe / fbartolog@unmsm.edu.pe / ogiraldol@unmsm.edu.pe / asalinas@unmsm.edu.pe

Intensivos e Cuidados Intermediários e Alojamento Conjunto do INMP, usando a estatística inferencial multivariada. (Johnson e Wichern, 1992).

Apresentamos a teoria mais relevante de teste de hipótese no contexto descrito, com a finalidade de que qualquer pesquisador interessado em usar esta metodologia conheça os aspectos fundamentais da mesma.

2 Teste de hipóteses para comparar o vetor de médias de duas populações

A estatística T^2 de Hotelling testa a hipótese de igualdade dos vetores de médias de duas populações multivariadas. Ela é desenvolvida similarmente ao método univariado.

Consideramos uma amostra aleatória de tamanho n_1 de uma população $N_p(\mu_1, \Sigma)$ e uma amostra aleatória de tamanho n_2 de uma população $N_p(\mu_2, \Sigma)$. As observações de p variáveis podem ser consideradas da seguinte maneira:

Amostra	Resumo das estatísticas
(população 1) $x_{11}, x_{12}, \dots, x_{1n_1}$	$\bar{x}_1 = \frac{1}{n_1} \sum_{j=1}^{n_1} x_{1j}, S_1 = \frac{1}{n_1 - 1} \sum_{j=1}^{n_1} (x_{1j} - \bar{x}_1)(x_{1j} - \bar{x}_1)$
(população 2) $x_{21}, x_{22}, \dots, x_{2n_2}$	$\bar{x}_2 = \frac{1}{n_2} \sum_{j=1}^{n_2} x_{2j}, S_2 = \frac{1}{n_2 - 1} \sum_{j=1}^{n_2} (x_{2j} - \bar{x}_2)(x_{2j} - \bar{x}_2)$

Se desejamos fazer inferência sobre o vetor de médias da população 1 e o vetor de médias da população 2. As hipóteses a serem testadas são:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

A estatística T^2 de Hotelling para testar H_0 é dada por

$$T^2 = (\bar{x}_1 - \bar{x}_2) \left[\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right) S \right]^{-1} (\bar{x}_1 - \bar{x}_2),$$

que converge em distribuição a uma variável aleatória $\frac{(n_1 + n_2 - 2)p}{(n_1 + n_2 - p - 1)} F_{p, n_1 + n_2 - p - 1}$, em que

$S = \frac{(n_1 - 1)S_1 + (n_2 - 1)S_2}{n_1 + n_2 - 2}$ é a matriz de covariância combinada, e S_1 a matriz de covariâncias da amostra extraída da população 1 e S_2 a matriz de covariâncias da amostra extraída da população 2.

H_0 é rejeitada ao nível α se $T^2 > \frac{(n_1 + n_2 - 2)p}{(n_1 + n_2 - p - 1)} F_{p, n_1 + n_2 - p - 1}(1 - \alpha)$, em que $F_{p, n_1 + n_2 - p - 1}(1 - \alpha)$ denota o percentil a $100(1 - \alpha)\%$ da distribuição $F_{p, n_1 + n_2 - p - 1}$.

3 Material e métodos

Os estudos foram realizados no Instituto Nacional Materno Perinatal de Lima, no Peru, no Departamento de Neonatologia, nos Serviços de Cuidados Intensivos e Intermediários e Alojamento Conjunto.

O instrumento final aplicado nos estudos foi feito da seguinte maneira:

Parte I: Aspectos gerais; características dos pacientes nos Serviços do INMP no período de estudo.

Parte II: Aspecto específico do nível de satisfação; aqui se recolhia opiniões do usuário de “Totalmente em desacordo” (1 Ponto) até “Totalmente de acordo” (20 pontos) sobre: pessoal médico : 4 itens, pessoal não-médico, prestação de serviço : 4 itens.

As variáveis consideradas no estudo dos níveis de satisfação nos Serviços de Cuidados Intensivos e Intermediários e o serviço de Alojamento Conjunto foram:

X_1 : Informação oportuna sobre o estado da saúde do paciente (médico)

X_2 : Interesse pelo estado da saúde do paciente (médico)

X_3 : Tratamento dado pelo pessoal não-médico a paciente

X_4 : Interesse pelo estado da saúde do paciente (pessoal não-médico)

X_5 : Comodidade do paciente na cama

X_6 : Limpeza da roupa da cama

X_7 : Limpeza de ambientes de hospitalização

X_8 : Comodidade de ambientes de hospitalização

Para a realização das análises estatísticas foi utilizado o programa SPSS – Statistical Package off Social Sciences - versão 13 e o Matlab versão 6.

4 Resultados e discussão

A Tabela 1 apresenta os níveis de satisfação dos pacientes nos Serviços de Cuidados Intensivos e Intermediários, onde observa-se que em geral existem variações entre os níveis de satisfação das variáveis consideradas nos Serviços de Cuidados Intensivos e Intermediários e o Alojamento Conjunto.

Tabela 1 - Níveis de satisfação dos pacientes nos serviços de Cuidados Intensivos e Intermediários

Variáveis	Níveis de satisfação			
	Serviços de cuidados intensivos e intermediários		Serviço de alojamento conjunto	
	Muito bom	Bom	Muito bom	Bom
Informação oportuna sobre o estudo da saúde do paciente (médico)	70,0%	21,7%	67,3%	25,7%
Interesse pelo estado da saúde do paciente (médico)	76,7%	20,0%	83,7%	14,6%
Tratamento pelo pessoal não-médico a paciente	38,3%	40,0%	72,7%	23,6%
Interesse pelo estado de saúde do paciente (pessoal não-médico)	40,0%	33,3%	80,0%	12,7%
Comodidade do paciente na cama	70,0%	21,7%	65,4%	31,0%
Limpeza da roupa da cama	75,0%	16,7%	83,7%	12,8%
Limpeza de ambientes de hospitalização	81,7%	15,0%	87,2%	10,9%
Comodidade de ambientes de hospitalização	70,0%	21,7%	81,8%	12,8%

Os vetores \vec{X}_1 e \vec{X}_2 são os vetores de médias das amostras dos níveis de satisfação dos pacientes no serviço de Cuidados Intensivos e Intermediários e o serviço de Alojamento Conjunto foram

$$\vec{X}_1 = \begin{bmatrix} \bar{X}_{11} \\ \bar{X}_{12} \\ \bar{X}_{13} \\ \bar{X}_{14} \\ \bar{X}_{15} \\ \bar{X}_{16} \\ \bar{X}_{17} \\ \bar{X}_{18} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 17,167 \\ 17,533 \\ 15,083 \\ 14,967 \\ 16,933 \\ 17,200 \\ 17,750 \\ 17,00 \end{bmatrix} \quad \text{e} \quad \vec{X}_2 = \begin{bmatrix} \bar{X}_{21} \\ \bar{X}_{22} \\ \bar{X}_{23} \\ \bar{X}_{24} \\ \bar{X}_{25} \\ \bar{X}_{26} \\ \bar{X}_{27} \\ \bar{X}_{28} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 17,509 \\ 18,000 \\ 17,164 \\ 17,582 \\ 16,891 \\ 17,600 \\ 17,927 \\ 18,000 \end{bmatrix}$$

As matrizes de covariâncias das amostras dos níveis de satisfação dos pacientes no serviço de Cuidados Intensivos e Intermediários e o serviço de Alojamento Conjunto foram

$$S_1 = \begin{bmatrix} 7,701 & 5,842 & 6,579 & 7,141 & 2,605 & 2,542 & 2,466 & 2,271 \\ & 6,151 & 4,938 & 5,832 & 2,206 & 2,231 & 2,220 & 1,932 \\ & & 13,264 & 12,460 & 4,633 & 3,305 & 3,258 & 4,847 \\ & & & 13,524 & 5,167 & 4,532 & 3,822 & 4,831 \\ & & & & 5,656 & 4,132 & 2,610 & 2,729 \\ & & & & & 5,044 & 3,017 & 2,102 \\ & & & & & & 3,852 & 2,136 \\ & & & & & & & 4,746 \end{bmatrix}$$

$$S_2 = \begin{bmatrix} 3,403 & 1,333 & 1,526 & 2,180 & 1,464 & 1,448 & 1,353 & 0,884 \\ & 2,630 & 2,593 & 1,963 & 0,519 & 0,704 & 1,444 & .0,889 \\ & & 5,399 & 3,070 & 0,777 & 1,085 & 2,234 & 1,600 \\ & & & 3,359 & 0,657 & 1,070 & 1,858 & 0,902 \\ & & & & 5,284 & 2,326 & 0,622 & 2,149 \\ & & & & & 3,800 & 1,619 & 2,911 \\ & & & & & & 2,846 & 1,778 \\ & & & & & & & 3,625 \end{bmatrix}$$

e a matriz de covariâncias combinada foi

$$S = \begin{bmatrix} 5,647 & 3,687 & 4,164 & 4,770 & 2,059 & 2,019 & 1,934 & 1,608 \\ & 4,468 & 3,817 & 3,983 & 1,399 & 1,501 & 1,850 & 1,434 \\ & & 9,505 & 7,973 & 2,790 & 2,244 & 2,769 & 3,296 \\ & & & 8,667 & 3,012 & 2,878 & 2,883 & 2,953 \\ & & & & 5,479 & 3,269 & 1,660 & 2,452 \\ & & & & & 4,450 & 2,349 & 2,488 \\ & & & & & & 3,371 & 1,965 \\ & & & & & & & 4,210 \end{bmatrix}$$

A diferença dos vetores de médias e a inversa da matriz de covariâncias combinada foram

$$\bar{X}_1 - \bar{X}_2 = \begin{bmatrix} -0,342 \\ -0,467 \\ -2,081 \\ -2,615 \\ -0,042 \\ -0,400 \\ -0,177 \\ -1,000 \end{bmatrix}$$

e

$$S^{-1} = \begin{bmatrix} 13,569 & -7,669 & 1,568 & -5,027 & -1,088 & -0,779 & 0,055 & 0,800 \\ & 15,755 & -1,647 & -1,088 & 0,726 & 0,566 & -2,789 & 0,148 \\ & & 15,668 & -13,850 & -1,087 & 4,757 & -1,415 & -4,123 \\ & & & 20,353 & -0,102 & -4,012 & -0,612 & 1,575 \\ & & & & 10,278 & -6,676 & 1,796 & 1,734 \\ & & & & & 17,831 & -7,067 & -4,230 \\ & & & & & & 17,135 & -2,320 \\ & & & & & & & 13,149 \end{bmatrix}$$

Usando os resultados da inversa da matriz de covariâncias combinada e a diferença do vetor de médias temos que $T^2 = 47,388$, comparando com

$$F = \frac{(60+55-2)8}{(60+55-8-1)} F_{8,60+55-8-1}(0,95) = \frac{(113)(8)}{106} \times 2,027 = 17,29, \text{ rejeita-se a hipótese nula, isto é,}$$

os níveis de satisfação nos serviços de Cuidados Intensivos e Intermediários e Alojamento Conjunto são estatisticamente diferentes a 1% de significância.

5 Conclusões

A análise estatística univariada apresentou os seguintes resultados no Serviço de Cuidados Intensivos e intermediários: 70% dos usuários manifestaram um nível de satisfação muito bom com respeito à informação oportuna que recebe do pessoal médico sobre o estado de saúde dos pacientes; 96,7% dos usuários manifestaram um nível de satisfação de bom a muito bom sobre o interesse que mostram os médicos pelo estado da saúde dos pacientes. No Serviço de Alojamento Conjunto 67,3% das mães manifestaram um nível de satisfação muito bom com respeito à informação oportuna que recebe do pessoal médico sobre o estado da saúde do paciente; 25,5% qualificaram o nível de satisfação como bom e 7,3% como regular; 90,9% das mães manifestaram um nível de satisfação bom ou muito bom sobre o interesse dos médicos pelo estado da saúde dos pacientes. Em geral observa-se que existem diferenças entre os níveis de satisfação das pacientes no Serviço de Cuidados Intensivos e Intermediários e Alojamento Conjunto. (Tabela 1).

A estatística T^2 de Hotelling mostrou existir diferença significativa entre os vetores dos níveis de satisfação nos serviços de Cuidados Intensivos e Intermediários e Alojamento Conjunto do INMP, a 1% de significância. Recomenda-se a contínua melhoria da comunicação com os usuários e o uso adequado de técnicas de informação sobre o estado dos pacientes (muitas vezes em condições críticas), o que permitirá lograr um bom nível de satisfação dos usuários e evitará possíveis problemas médico-legais no futuro.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Conselho Superior de Investigações da Universidade Nacional Mayor de São Marcos (Peru) pelo suporte financeiro.

SOLANO, O.L. ; GÓMEZ, D. A.; BARTOLO, F.; GIRALDO, O.; SALINAS, A. Comparability of satisfaction levels of patients in the services of the Instituto Nacional Materno Perinatal using multivariate analysis. *Rev. Bras. Biom.*, São Paulo, v.26, n.3, p.111-124, 2008.

- *ABSTRAC: In the present work, we present a comparison of levels of satisfaction in the service of Intensive and Intermediate Care and service of set accommodation of the patients of the Instituto Nacional Materno Perinatal (INMP) of Lima using theory of multivariate inference statistical (Johnson and Wichern, 1992). We use the data generated at work Solano, O. et al. (2007a), which analyzed levels of satisfaction in services of Intensive and Intermediate Care of the patients of the Instituto Nacional Materno Perinatal (INMP); and other work Solano, O. et al (2007b) where we studied levels of satisfaction in service of Set Accommodation of the INMP. The sample size were 60 patients attending the service of Intensive and Intermediate*

Care and 55 patients of the service of Set Accommodation (Solano et al 2006). We made a questionnaire for each service and we consider questions with respect to the medical doctor, non medical personal and the infrastructure of the INMP.

- **KEYWORDS:** *Multivariate analysis; test hypotheses; T^2 de Hotelling; level of satisfaction of the patients in health services.*

Referências

AGUADO, J. A.; GASTON, J. L.; LÓPEZ, R. M.; BUENO, A.; RODRÍGUEZ-CONTRERAS, R. Encuesta de satisfacción a usuarios del Centro de Salud Zaidín-Sur de Granada, *Rev. San Hig. Púp.*, Granada, v.66, p.225-231, 1992.

AVILÉS, A. B; BLANCO, M. L; QUIROZ, J. J. Satisfacción de usuarias del programa de atención integral a la mujer Centro de Salud Dr. Ramón Guillén Nvarro. Municipio de Boacco, Nicaragua, Enero – Junio, 2005. 58p. Monografía (Maestría en Salud Pública) Centro de Investigaciones y estudios de la salud, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua.

CASTRO, J. A.; GALINDO, P. *Estadística multivariante: análisis de correlaciones*, Salamanca: Amarú Ediciones, 2000, 315p.

CASTRO, M. R.; VILLAGARCIA, H.; SACO, S. Satisfacción del usuario de los servicios de hospitalización del hospital Antonio Lorena: Mayo-Agosto del 2003. *Revista semestral de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional de San Antonio del Cusco*, Cusco, v.23, p.47-53, 2003.

CHANG, M.; ALEMAN, M.; CAÑIZARES, M.; IBARRA, A. Satisfacción de los pacientes con la atención médica. *Rev. Cubana Med. Gen. Integr.*, La Habana, v.15, n.5, p.541-547, 1999.

JOHNSON, D. E. *Métodos multivariados aplicados a análisis de datos*. México: Internacional Thomson Editores, 2000. 566p.

JOHNSON, R. A.; WICHERN, D.W. *Applied Multivariate Statistical Analysis*. New Jersey: Prentice Hall Inc., 1992. 642p.

JÖRESKOG, K.G. A general approach to confirmatory maximum likelihood factor analysis. *Psychometrika*, New York, v.34, p.183-202, 1969.

MINISTERIO DE SALUD. *Propuesta lineamientos de política sectorial para el periodo 2002-2012 y fundamentos para el plan estratégico sectorial del quinquenio agosto 2001-julio 2006*. Lima, 2002.

OLIVER, R. L. A Cognitive model of antecedents and consequences of satisfaction decisions. *J. Mark. Res.*, New York, v.17, p.460-469, 1980.

SOLANO, O., GÓMEZ, D., CÁRDENAS, A., ADRIAZOLA, Y. Diseño muestral para el estudio del nivel de satisfacción de los usuarios del departamento de neonatología del Instituto Especializado Materno Perinatal. PESQUIMAT. *Revista de investigación de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos*, Lima, v.9, n.2., p.63-72, 2006.

SOLANO, O., GÓMEZ, D., CÁRDENAS, A., ADRIAZOLA, Y. Estudo do nível de satisfação dos pacientes do instituto nacional materno perinatal usando análise multivariada, *Rev. Mat. Estat.*, São Paulo, v.25, n.2, p.59-72, abr.-jun. 2007a.

SOLANO, O., PAREDES, T., QUINTEROS, Y., BARTOLO, F. GIRALDO, O. Estudio de Satisfacción del servicio público de salud para madres adolescentes. Caso: Instituto Nacional Materno Perinatal de Lima. PESQUIMAT. *Revista de investigación de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos*, Lima, V.10, n.2., p53-66, 2007b.

Recebido em 27.05.2008.

Aprovado após revisão em 23.09.2008.