

# TEMPORO-SPATIAL VARIABILITY OF MORTALITY FOR CERVICAL CANCER IN CHILE; FROM 1990 TO 2004

Salas R. P.<sup>1</sup>, Pérez P. C.<sup>2</sup>, Vargas R. C.<sup>2</sup>, Prado B. R.<sup>3</sup>, Icaza N. G.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> MPH, PhD Program in Public Health, School of Public Health, Faculty of Medicine, University of Chile, CONICYT grant holder, [psalas@med.uchile.cl](mailto:psalas@med.uchile.cl).

<sup>2</sup> Geographical Engineering department, University of Santiago of Chile, [cvarona@vtr.net](mailto:cvarona@vtr.net).

<sup>3</sup> Preventive Oncology Centre, Faculty of Medicine, University of Chile. Head of the National Laboratory of Reference in Cytopathology, Ministry of Health, [rprado@med.uchile.cl](mailto:rprado@med.uchile.cl).

<sup>4</sup> Mathematics and Physics Institute, University of Talca, PhD Biometrics. [gicaza@utalca.cl](mailto:gicaza@utalca.cl).

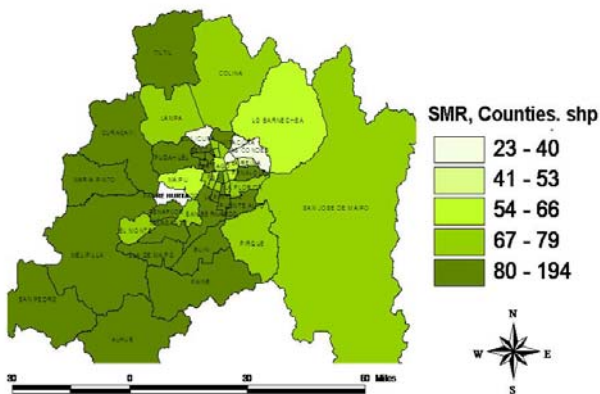
**Background:** The Cervical Cancer (CaCx) is a problem that affects mainly the developing countries. Its relevance is even higher considering that this cancer is almost totally preventable. It is the fifth most frequent cause of death due to malignant tumors among women in Chile, unknowing the variability and geographical distribution in the country.

**Aim:** To evaluate geographical distribution pattern and mortality trend of CaCx by regions, Health Services and counties of the Metropolitan Region of Chile, during the period of 1990-2004. **Method:** Population-based study, ecologically mixed (trends and multigroup). The cases come from the death certificates with cause code 180 (CIE 9) and C53 (CIE 10), women projected by the National Statistics Institute were the exposed population. The break in the trend was evaluated with Joinpoint regression. The change was studied by quinquennium of the rates adjusted by age and the variation in the rates standardized and smoothened according to the Bayesian method for its geographical presentation. Poisson models were created in two and three levels (year, county, health service or region). **Results:** During the period of study 10,950 deaths by CaCx were registered, the adjusted rate declined from 11,8 to 6,6 by 100,000 women, dropping 43,9%, with an annual percentage change of -3,7% between 1990 and 2004, constant decrease until 2002, then it tends to stop, non significant break in the curve. The deaths decrease significantly between the age of 35 and 74 years old. In spite of mortality decreases in most of the regions and Health Services, the multilevel analysis shows that: (1) the main variance corresponds to the variability of the county (figure 1, geographical variability in the 51 counties of the Metropolitan region) and (2), significant differences exist in the slopes that represent the trends at this level. **Conclusion:** Geographical differences in the decrease of mortality exist at national level, regional, health services and county. The geographical variations at the level of trends are only at the level of county, which makes this level the most interesting to study with explanatory models and interventions.

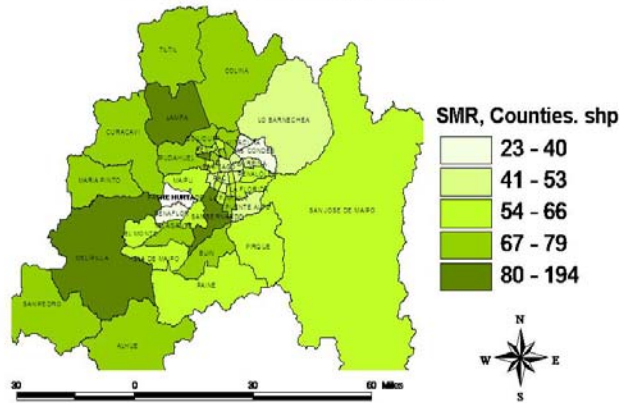
**Key Words:** Cervical Cancer, mortality, trends, geographical distribution.

**Figure 1: MAPS WITH TEMPORO-SPATIAL VARIABILITY OF STANDARDIZED MORTALITY RATES FOR CERVICAL CANCER IN THE METROPOLITAN REGION (51 COUNTIES), CHILE 1990-2004**

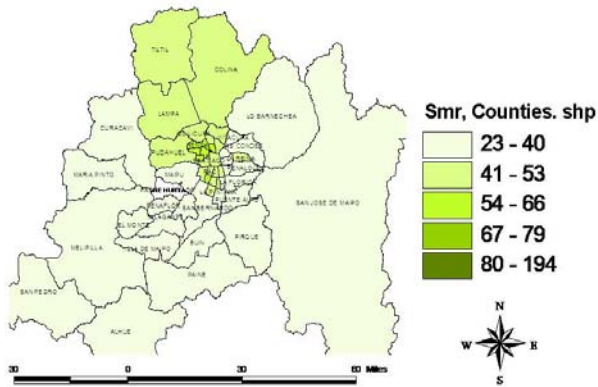
**SMR smoothed  
For the Period 1990-1994**



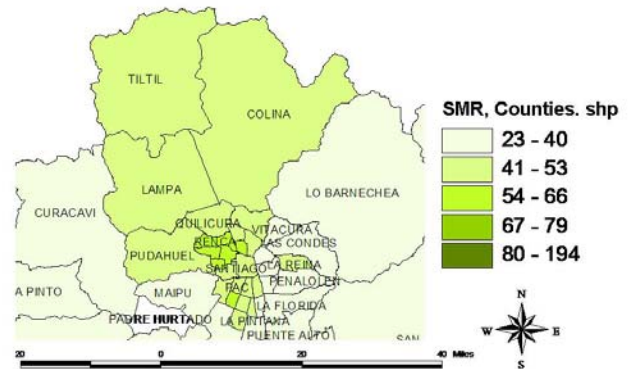
**SMR smoothed  
For the Period 1995-1999**



**SMR smoothed  
For the Period 2000-2004**



**Priority Counties for the  
Period 2000-2004.**



## VARIABILIDADE TÊMPORO-ESPACIAL DA MORTALIDADE POR CANCER CÉRVICO-UTERINO NO CHILE ; 1990-2004

<sup>1</sup> MPH, Programa de Doutorado em Saúde Pública, Escola de Saúde Pública, Faculdade de Medicina, Universidad de Chile, Becaria CONICYT, [psalas@med.uchile.cl](mailto:psalas@med.uchile.cl).

<sup>2</sup> Departamento de Engenharia Geográfica, Universidad de Santiago de Chile, [cvarona@vtr.net](mailto:cvarona@vtr.net).

<sup>3</sup> Centro de Oncología Preventiva, Facultad de Medicina, Universidad de Chile. Chefe Laboratorio Nacional de Referencia en Citopatología, Ministerio da Saúde, [rprado@med.uchile.cl](mailto:rprado@med.uchile.cl).

<sup>4</sup> Instituto de Matemática e Física, Universidad de Talca, PhD Biometrics. [gicaza@utalca.cl](mailto:gicaza@utalca.cl).

**Antecedentes:** O câncer cérvico-uterino(CaCx) é um problema que afeta especialmente o mundo em desenvolvimento. Sua relevância é ainda maior, considerando que este câncer é, quase em sua totalidade, passível de ser prevenido. No Chile, ocupa o quinto lugar entre as causas de morte devidas a tumores malignos na mulher, desconhecendo-se a variabilidade e a distribuição geográfica no país. **Objetivo:** Avaliar o padrão de distribuição geográfica e tendência da mortalidade de CaCx por Regiões, Serviços de Saúde e Comunas (comunidade) da Região Metropolitana do Chile, no período de 1990 a 2004. **Método:** Estudo de base populacional, ecológico misto (tendências e multigrupal). Os casos provêm dos certificados de defunção com código de causa 180 (CIE 9) e C53 (CIE 10). A população exposta foi constituída por mulheres projetadas pelo Instituto Nacional de Estadísticas. A quebra na tendência se avaliou com regressão Joinpoint. Se estudou a mudança por quinquênio das taxas ajustadas por idade e a variação das taxas estandarizadas e suavizadas segundo método Bayesiano para sua apresentação geográfica. Se criaram modelos de Poisson em dois e três níveis (ano, comuna, Serviço de Saúde ou Região).

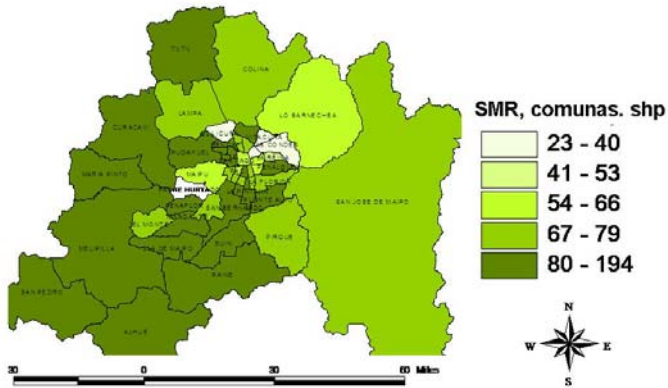
**Resultados:** No período em estudo se registraram 10.950 defunções por CaCx. A taxa ajustada desceu de 11,8 a 6,6 por cem mil mulheres, caindo em 43,9%, com uma mudança percentual anual de -3,7% entre 1990 a 2004, tendo uma queda constante até 2002, apresentando, depois disso, uma tendência estacionária, quebra não significativa na curva. O número de mortes apresenta uma queda significativa entre as idades de 35 a 74 anos. Apesar de que a mortalidade apresenta diminuição na maioria das Regiões e Serviços de Saúde, a análise multinível assinala que:(1) a maior variância corresponde à variabilidade comunal (figura1, variabilidade geográfica nas 51 comunas de Região Metropolitana) e (2), existem diferenças significativas nas pendentes que representam as tendências neste nível.

**Conclusão:** Existem diferentes geográficas na diminuição da mortalidade a nível nacional, regional, de Serviços de Saúde e comunal. As variações geográficas a nível de tendências se apresentam somente no nível comunal, o que faz deste, o mais interessante de estudar com modelos explicativos e intervenções.

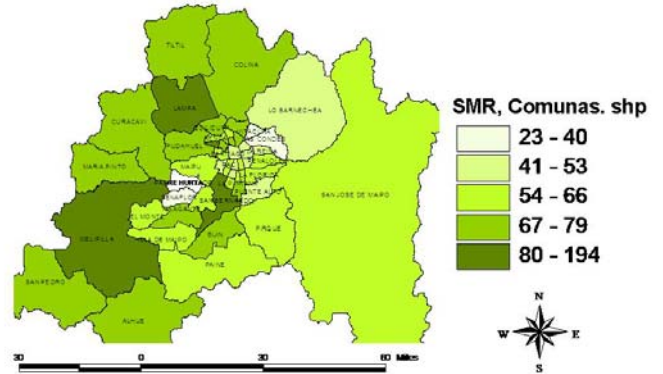
**Palavras chave:** Câncer cérvico-uterino, mortalidade, tendências, distribuição geográfica.

**Figura 1: MAPAS COM VARIABILIDADE TÊMPORO-ESPACIAL DE RAZÕES DE**

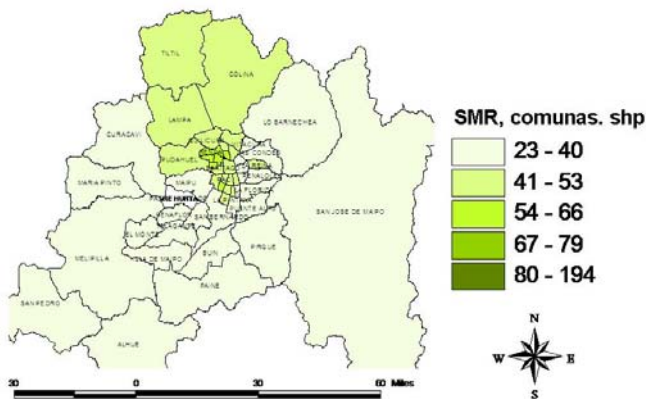
**SMR suavizado  
no período 1990-1994**



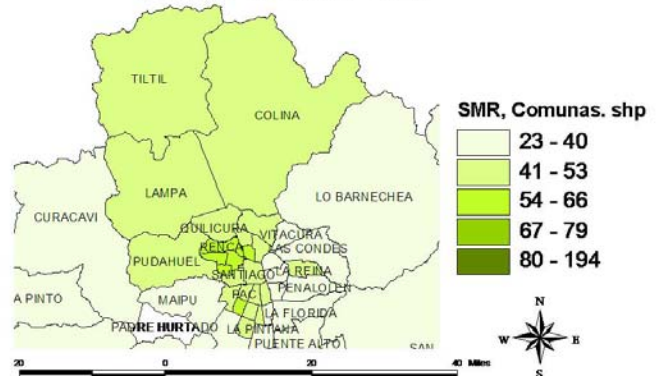
**SMR suavizados no  
período 1995-1999**



**SMR suavizado  
no período 2000-2004**



**Prioritárias Comunas  
no período 2000-2004.**



*Fonte: Certificados de Defunção, Departamento de Estatísticas, Ministerio da Saúde, Chile.*