



VII Congreso Chileno
de Salud Pública
IX Congreso Chileno
de Epidemiología

853



UNIVERSIDAD
DE LA FRONTERA
SEDE 2023

Arsénico inorgánico en agua potable y cáncer de vejiga

Estela Blanco¹

Catterina Ferreccio²

1- Centro de Investigación en Sociedad y Salud, Núcleo Milenio de Sociomedicina, Escuela de Salud Pública, Universidad Mayor, Santiago, Chile

2- Department of Public Health, Pontificia Universidad Católica de Chile y Advanced Center for Chronic Diseases ACCDIS, Santiago, Chile

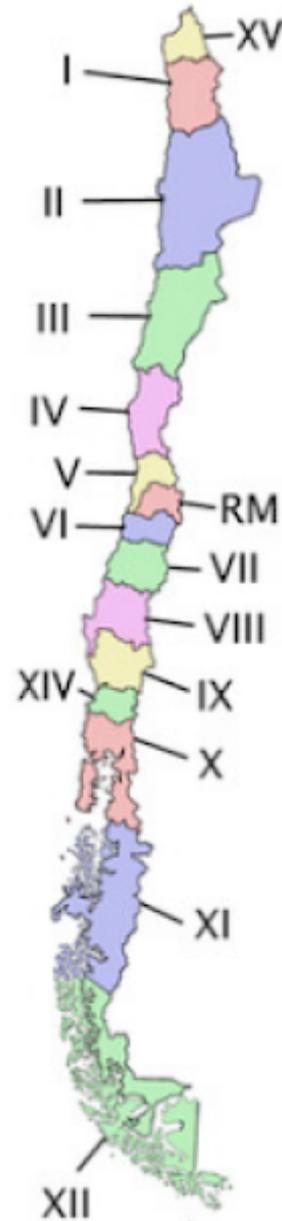
Introducción

- Arsénico (As): es extremadamente tóxico en su forma inorgánica.
- Se encuentra en el suelo, el aire y el agua.
- La exposición a aguas que contienen arsénico representa una amenaza para la salud pública, por la magnitud de las poblaciones afectadas



Introducción

As en agua: Chile



XV	Arica y Parinacota
I	Tarapacá
II	Antofagasta
III	Atacama
IV	Coquimbo
V	Valparaíso
RM	Metropolitana
VI	O'Higgins
VII	Maule
VIII	Biobío
IX	Araucanía
XIV	Los Ríos
X	Los Lagos
XI	Aysén
XII	Magallanes

Niveles de As <1970

10 (Arica) - 620 (Camarones)

40 (Pozo Almonte) - 60 (Iquique)

150 (Calama) - 900 (Antofagasta)



Introducción

As y cáncer

- La exposición al arsénico en el agua potable es una causa establecida de cáncer de **pulmón**, piel y **vejiga** (última monografía de la IARC, 2012).
- Cáncer de vejiga: evidencia más fuerte disponible para altos niveles de exposición.
- Quedan preguntas sobre el riesgo a niveles más bajos de exposición.



Regulación: As en el agua potable

- 1942: EEUU decreta un nivel provisorio de 50 ug/L
- 1993 OMS recomienda un nivel de 10 ug/L

Chile

- Antes de 1970 Chile no tenía una norma de As
- Primera norma: 100 ug/L
- Segunda: 50 ug/L
- 2007: Chile adopta un nivel de 10 ug/L



Objetivo

Entre 2014 y 2018, se realizó un estudio de casos y controles de incidentes de cáncer de vejiga en el norte de Chile donde la población estuvo expuesta a niveles de As muy altos antes de 1970 (hasta $900 \mu\text{g/l}$).

Muestra

- N=264 casos de cáncer de vejiga y 800 controles
- Casos incidentes (octubre 2014 a mayo 2018) en 3 regiones:
 - Arica y Parinocota, Tarapacá y Antofagasta
- Reclutamiento activo en 4 ciudades:
 - Arica, Iquique, Antofagasta y Calama
- Controles poblacionales: SERVEL
 - Se buscó pareo por frecuencia según distribución por edad y sexo de los casos esperados de cáncer

Instrumento

- Encuesta:
 - Factores de confusión
 - Residencias durante toda la vida
- Exposición:
 - Vincular las residencias informadas con As reportada por las agencias gubernamentales
 - La exposición acumulada (mg) y en promedio (ug/L) durante la vida excluyendo las exposiciones de los 5 años anteriores a la participación.

Análisis

- La exposición se clasificó en cuartiles
- Modelos de regresión logística: las probabilidades de exposición a niveles más altos de As en el agua potable eran diferentes entre los casos y los controles
- Los modelos causales iniciales fueron ajustados por edad y educación.

Estadística descriptiva

	Casos n=264	Controles n=800
Edad	69,0 (60,0-77,0)	66,0 (55,0-74,0)

Resultados

Exposición acumulada

Resultados

	Casos n=264	Controles n=800	OR Crudo	OR Ajustado
Promedio en la vida, ug/L				
Q1: <0,93	29	237	ref	ref
Q2: 0,93-3,33	31	234	1,08 (0,63-1,85)	1,05 (0,60-1,81)
Q3: 3,34-8,97	61	205	2,43 (1,50-3,92)	2,17 (1,33-3,56)
Q4: ≥ 8,98	142	124	9,35 (5,27-14,74)	8,40 (5,27-13,38)

Hay evidencia de mayor riesgo solo en los niveles de exposición más altos

Promedio de exposición en la vida acumulada

Resultados

	Casos n=264	Controles n=800	OR Crudo	OR Ajustado
Exposición acumulada, mg				
Q1: <17,2	31	234	ref	ref
Q2: 17,2-54	36	230	1,18 (0,70-1,97)	1,18 (0,69-2,00)
Q3: 54,1-155,5	56	210	2,01 (1,24-3,24)	1,80 (1,10-2,95)
Q4: ≥ 155,6	140	126	8,38 (5,37-13,09)	8,46 (5,34-13,40)

Hay evidencia de mayor riesgo solo en los niveles de exposición más altos

Conclusiones

- Nuestros resultados son coherentes con la evidencia internacional que muestra mayor riesgo en los grupos de exposición más alto
- No observamos un aumento en el riesgo para las exposición por debajo de 54 ug/L en promedio en la vida
- Próximos pasos
 - Explorar mortalidad / sobrevivencia
 - Explorar ventanas de exposición
 - ¿Es más “riesgoso” estar expuesto en la vida temprana?

Colaboradores

- Liliana Pérez
- Johanna Acevedo
- Marian Herrera
- Viviana Durán
- Teresa Barlaro
- Sandra Cortes
- Roger Gejman
- Rodrigo Meza
- Juan Carlos Roa
- Roxana Parra
- Hugo Benitez
- Craig Steinmaus
- Guillermo Marshall

Arica

- Andrés Estefane
- Jose Vargas
- Renato Alarcón
- Alejandro Ortega
- Paola Guerra
- Ricardo Zepeda

Iquique

- Hellmar Konrad
- Sergio Calcagno
- Carlos Garcés
- Nelly Ugalde
- Francisco Arcos

Calama

- Cristian Cifuentes
- Danny Vega
- Carlos Garcés
- Kenia Carvajal
- Marcela Frías

Antofagasta

- Edgar Mancilla
- Alejandro Bravo
- Marcelo Avila
- Juan José Aguirre
- Rodrigo Valdés
- Radomiro Araneda
- Jaqueline Diaz
- Rossana Huerta
- Victor Alvear
- Mónica González
- Claudia Cortes
- Beatriz Leal
- Julia Tapia
- Juana Ramírez
- Luis Rivera

GRACIAS

Contacto

estela.blanco@umayor.cl
catferre@gmail.com

ORGANIZAN:



AUSPICIAN:

