

Analisis de Riesgo Toxicologico por consumo de agua con aesénico por la Comunidad de Agua Caliente, Bagaces Costa Rica.



V. Montero; S. Moreno; S. Jiménez; A. Gómez; G. Gaucherand.
 Instituto Tecnológico de Costa Rica,
 Centro de Investigación CEQIATEC,
 Carrera Ingeniería Ambiental.

En Costa Rica es hasta el año 2010 que el Laboratorio Nacional de Aguas da la primera alerta de comunidades las cuales están consumiendo agua con arsénico en, esto por cuanto a esa fecha el país no había presentado casos de cáncer, por esta razón se considero por muchos años que el país estaba libre de este tóxico.

Un Análisis de Riesgo Toxicológico (EPA) fue llevado a cabo en la población de Agua Caliente, Bagaces. Se estimó que consumieron agua conteniendo arsénico con un promedio de 80 µg/L entre 1992 y 2013. Se determinó la exposición real de la población y las rutas significativas además se calculó la Dosis Diaria Vitalicia Promedio (DDVP), el coeficiente de peligro y el riesgo de cáncer.

Se evaluó como biomarcador el arsénico en pelo en un 5% de la población expuesta. Se valoró el uso de análisis de laboratorio para determinar el valor predictivo de los biomarcadores.

RESULTADOS

La zona fue intervenida por el Instituto Nacional de Acueductos y Alcantarillados realizando interconexiones, dejando un valor promedio en la zona de 18 µg/L. Se llevo a cabo una comparación entre el riesgo anterior y el actual.

Tabla. 1 Valores del Análisis de Riesgo Toxicológico

	Dosis Diaria Vitalicia Promedio <i>DDPV</i> (0,00030 mg/kg.día) efectos observables en piel	Coefficiente de Peligro (CP) (<1) daño a otros órganos	Riesgo de cáncer	Probabilidad de cáncer en la población
De acuerdo al Análisis de Riesgo efectuado	0,0013 (mg/(kg.día))	4,57	2,06 x 10 ⁻³	1 en 1000
Valores con las medidas remediales aplicadas	0,00035 (mg/(kg.día))	1,16	5,21 x 10 ⁻⁴	1 en 10 000

El 50 % de los pacientes presentaron valores de arsénico en pelo de 0,445 mg/Kg hasta 0,995 mg / kg siendo los niños los más afectados. El otro 50% de la población en estudio no se siguió

De los pacientes que se siguieron, se tienen las siguientes distribuciones de valores de biomarcador y pruebas clínicas de función renal:

Tabla. 2 Valores promedio del 50 % de la muestra

Edad	Arsénico en pelo (mg/Kg)	Creatinina hasta 1 mg/dL	Cistatina C hasta 0,98 mg/L
Niños de 10- 12 años	0,693	0,71	1,10
Adultos 19 – 74 años	0,635	0,91	1,17



Se pudo establecer también con un Coeficiente Correlación de Pearson: 0,791, p:0,002, con un 99% de confianza, que existe una relación en Costa Rica entre cantones con consumo de agua con arsénico y cantones que poseen tasas elevadas de insuficiencia renal.

Se propusieron acciones inmediatas del inicio de un estudio a nivel poblacional que incluya alteraciones epigenéticas que puedan establecer daños colaterales como la insuficiencia renal.

Un agradecimiento muy especial al estudiante Enmanuel Campos por su colaboración