

**DEPARTAMENTO DE MEDICINA PREVENTIVA Y SALUD  
PUBLICA, BROMATOLOGIA, TOXICOLOGIA Y MEDICINA  
LEGAL.**

**EL CROMO EN LAS AGUAS DE CONSUMO PUBLICO DE LA  
PROVINCIA DE VALENCIA Y SU RELACION CON EL IMPACTO  
AMBIENTAL**

A. Llopis González, A. Martín Aparicio y P. Cortina Creus.

**RESUMEN**

Para estudiar la presencia de cromo en el agua de consumo público de la provincia de Valencia, ha sido realizado un muestreo en las 16 comarcas que la constituyen dando positivo en un 20 % de ellas. La mayoría de los municipios en los que se detectó cromo en sus aguas potables, estaban situados en la zona costera, con abastecimientos sobre terrenos vulnerables por porosidad, con industrias cercanas, y con vertederos de residuos sólidos y líquidos próximos, también sobre suelos vulnerables a la contaminación.

**SUMMARY**

The presence of chromium in potable water of the Valencia province has been determined in several samples, taken from the 16 different zones of this area. Only in 20% of the zones tested a positive result was found. Most of the municipalities in which chromium was detected on potable waters, were placed in the coastal areas, having their water supplies located on porosity vulnerable grounds close to industrial zones and liquid and solid residues dumpingplaces.

**INTRODUCCION**

La presencia de cromo en las aguas de consumo público constituye desde el punto de vista sanitario un problema dada la elevada toxicidad del Cr (VI).

Elemento incluido dentro de los microcontaminantes o elementos traza, no existe de forma natural en las aguas potables debiéndose su origen a una

Tabla I: Presencia de cromo y sus sales como contaminantes en distintos tipos de industrias.

INDUSTRIA	CONTAMINANTES
Automóvil	Cromo
Productos fertilizantes nitrogenados	Cromo total
Vidrio plano	Cromatos
Cemento, hormigón, cales y yesos	Cromatos
Asbestos	Cromatos
Cloro-sosa	Cromo
Curtición y acabado de pieles y cueros	Cromo total
Industria del acero	Cromo
Industria textil	Cromo

polución de tipo industrial (1) (2), principalmente de los talleres de cromados, tenerías, etc. y pudiendo influir también el sistema de distribución (3).

Las sales de cromo son poco tóxicas siendo por el contrario fuertemente venenosos los cromatos y dicromatos. El ión cromato es muy tóxico y especialmente peligroso por su persistencia, siendo un contaminante muy común en áreas industrializadas (Tabla I).

Existen diversos estudios en los que se relaciona la presencia de cromo en el agua con la incidencia del cáncer (4) (5). Otros, lo relacionan con enfermedades cardiovasculares, aunque su significado bioquímico no ha sido verificado todavía (6) (7); por ello deben estos estudios ampliarse y completarse.

## MATERIAL Y METODOS

Se realizó un muestreo de los abastecimientos existentes en setenta de los municipios de las comarcas que constituyen la provincia de Valencia, obteniendo 34 muestras positivas, con las cuales se ha trabajado.

El estudio analítico se llevó a cabo en los laboratorios correspondientes a la Delegación Territorial de Sanidad y Consumo, realizando su determinación por el método colorimétrico según el Standard Methods (8).

Para el tratamiento estadístico se utilizó un ordenador UNIVAC, sistema 1.100/60, del Centro de Cálculo de la Universidad Politécnica de Valencia.

## RESULTADOS Y DISCUSION

Del estudio realizado sobre muestras de las 16 comarcas que comprende la provincia de Valencia, solamente aparece cromo en cantidades significativas desde el punto de vista sanitario, aproximadamente en el 20% de la comarcas estudiadas, obteniendo un media provincial de niveles de cromo en el agua de consumo público de 0.0135 mg./l.; relativamente bajos, lo que coincide con anteriores estudios llevados a cabo en la provincia de Valencia (9) (10).

Tabla II: Medias comarcales de niveles de cromo en las aguas de consumo público de la provincia de Valencia. (1981-1984).

Comarca	Media en mg./l.	N.º Análisis
Camp de Morvedre	0.0300	1
L'Horta Nord	0.0150	5
L'Horta Sud	0.0302	12
La Safor	0.0000	2
Ribera Alta	0.0000	1
Valencia	0.0004	14
Media provincial	0.0135	
N.º Total de análisis positivos		34

Tabla III: Medias de niveles de cromo en las aguas de consumo público de la provincia de Valencia según la proximidad al mar de los abastecimientos. (1981-1984).

Zona	Media en mg./l.	N.º Análisis
Costera	0.0143	33
Intermedia	0.0000	1

Tabla IV: Medias de niveles de cromo en las aguas de consumo público de la provincia de Valencia según las características estructurales y geológicas del acuífero en que se encuentra. (1981-1984).

Tipo de Acuífero	Media en mg./l.	N.º Análisis
Acuíferos situados en terrenos vulnerables por POROSIDAD	0.0139	34

Tabla V: Medias de niveles de cromo en las aguas de consumo público de la provincia de Valencia según la industrialización de la zona cercana al abastecimiento. (1981-1984).

Indus. Zona	Media en mg./l.	N.º Análisis
Industrializada	0.0140	33
No industrializada	0.0050	2

Tabla VI: Medias de niveles de cromo en aguas de consumo público de la provincia de Valencia según la proximidad de los vertederos a los abastecimientos. (1981-1984).

Sit. Vertederos	Media en mg./l.	N.º Análisis
Vertederos próximos sobre terrenos vulnerables a la contaminación	0.0249	13
Vertederos alejados sobre terrenos vulnerables a la contaminación	0.0070	21

Según se observa en la Tabla III, aparece un nivel más elevado de cromo en la zona costera de la provincia, y con abastecimientos de agua sobre terrenos vulnerables por porosidad (Tabla IV).

Asimismo se observa mayor presencia de cromo en zonas industrializadas (Tabla V), y con vertederos de residuos sólidos y líquidos próximos a los abastecimientos de agua, sobre terrenos vulnerables a la contaminación (Tabla VI).

Del muestreo realizado, se detectó cromo en las aguas potables de municipios del Camp de Morvedre, L'Horta Nord, L'Horta Sud y Valencia ciudad (Tabla II), alcanzando casi los valores máximos permitidos por el R.T.S. (11) en los municipios de Canet de Berenguer (Camp de Morvedre), Burjasot (L'Horta Nord) y Alacuas (L'Horta Sud). En este último, los niveles de cromo en sus aguas de consumo público han llegado a alcanzar valores de 0.13 mg./l.

## CONCLUSIONES

1. La presencia de cromo en las aguas de consumo público de la provincia de Valencia es más notable en los municipios de la zona costera, con abastecimientos de agua situados en terrenos vulnerables por porosidad, con industrias cercanas, y con vertederos de residuos sólidos y líquidos próximos sobre terrenos vulnerables a la contaminación.
2. En la actualidad, la presencia de cromo en las aguas de consumo público en la provincia de Valencia tiene una importancia puntual, aunque va haciéndose cada vez más extensiva siendo por tanto conveniente la vigilancia de abastecimientos y vertidos industriales.

## BIBLIOGRAFIA

- (1) ALONSO, J. L.; Curso de Higiene Industrial, Madrid, 1983, 685 págs.
- (2) ESTEVAN, M. T.; Evolución del impacto ambiental, Madrid, 1984, p. 189-267.
- (3) O.M.S.; Guías para la calidad del agua potable. Vol. I. Recomendaciones, Washington, 1985, 136 págs.
- (4) AXELSSON, G.; RYLANDER, R.; Environ. Res., 23, 469-476, (1980).
- (5) BIDDAPPA, C. C.; CHINO, M.; KUMAZAWA, K.; J. Environ. Sci. Health Part B. Pestic. Foo Contamin., 16, 511-528, (1981).
- (6) MASIRONI, R.; Trace Elements in Relation to Cardiovascular Diseases, Geneva, 1974.
- (7) SPARROW, D.; RICHEY, A.; GARVEY, A. J.; CRAUN, G. F.; SILBERT, J. E.; J. Chron. Dis., 37, 59-65, (1984).
- (8) APHA; AWWA; WPCF; Standard Methods For the Examination of Water and Wastewater, Boston, 1980, p. 187-190.
- (9) FERRE. L.; GARCIA. J.; MARTI, P.; SANCHIS, E.; 1<sup>er</sup> Simp. Nac. de Hidrogeología, 2, 1.023-1.045, (1976).
- (10) MARTI, P.; Doc. de Inv. Hidr., 2, 239-248, (1967).
- (11) R.D. 1423 de 18/6/1982, B.O.E. 154: 17780-17785, (1982).