

Fluorosis endémica en localidades del Paraguay

Es bien conocida la utilización de fluoruros en la prevención de caries, administrados en forma sistémica o aplicados en forma tópica sobre las piezas dentarias.

La fluoración del agua, en países como Estados Unidos, está instalada desde 1945, con concentraciones de flúor entre 0,7 y 1,2 mg/L recomendadas por el Servicio de Salud Pública (PHS)⁽¹⁾.

La historia inicial de la fluoración del agua en el Paraguay, que sólo duró un par de años, quedó registrada en el encabezado del Editorial de la Revista Odontológica del Círculo de Odontólogos del Paraguay de 1959: "Asunción: Primera capital Sud-Americana con agua corriente fluorada"⁽²⁾.

El Centro de Control y Prevención de Enfermedades (CDC) de Estados Unidos recomienda una concentración de flúor de 0,8 mg/L (mínimo: 0,7 mg/L y máximo: 1,3 mg/L) en el agua de consumo para localidades con temperatura promedio anual entre 21,5°C y 26,2°C⁽³⁾. En 2015, la temperatura promedio anual reportada en los departamentos del Paraguay estuvo en el rango de 21,5 °C y 25,4 °C⁽⁴⁾.

El flúor tiene efectos beneficiosos y perjudiciales sobre la salud humana dependiendo las manifestaciones de la concentración, periodicidad y tiempo de exposición^(5,6). En el ser humano, la mayor parte del fluoruro está presente en los tejidos calcificados (huesos y dientes), debido a su gran afinidad por el calcio⁽⁷⁾, por lo que las manifestaciones del consumo en exceso se observan en esas estructuras. Los efectos sobre el hueso (fluorosis esquelética) se consideran los más relevantes para la evaluación de los efectos adversos de la exposición a largo plazo⁽⁵⁾.

La fluorosis dental es una condición irreversible y constituye la primera señal visible de que un niño ha sido sobreexposto a fluoruros⁽⁸⁾. Es producida por el consumo de altas concentraciones de flúor en el periodo de formación de los dientes, provocando deficiencia estética y biológica, lo que predispone a la aparición de caries, sensibilidad dental, maloclusión, y problemas de autoestima por la apariencia de las piezas dentarias con repercusiones en salud pública dado los altos costos de los tratamientos restauradores^(9,10).

En un país como el nuestro, con alta prevalencia de caries, donde se recomendaría la fluoración del agua y de la sal, paradójicamente existen localidades con elevada concentración de flúor en el agua de consumo en forma natural, con los efectos adversos que ello conlleva. Así en 1949, se reportaron casos de pacientes con piezas dentarias que presentaban un característico color blanco tiza en la ciudad de Concepción del Paraguay⁽¹¹⁾. A partir del 1998, se tiene registro que existen localidades que presentan naturalmente concentraciones de flúor igual o mayor a 1,5 mg/L llegando inclusive a valores de 8 mg/L; estas localidades se encuentran en los Departamentos de Alto Paraná, Concepción, San Pedro y Paraguarí⁽¹²⁾. En el 2002 un estudio mostró una frecuencia del 50% de fluorosis dental en niños de 12 años de edad que residieron desde su nacimiento en esas localidades. La localidad donde se observó más casos fue Loreto con el 86% de los escolares examinados, seguida por Yatayty del Norte (66%); Ñacunday fue la localidad que presentó el menor número de casos (22%)⁽¹³⁾. En 2018, se llevó a cabo un trabajo en conjunto entre el Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPyBS) y el Centro Multidisciplinario de Investigaciones Tecnológicas (CEMIT) de la Dirección General de Investigación Científica y Tecnológica (DGICT) de la Universidad Nacional de Asunción (UNA), a partir de reportes de casos de fluorosis dental por parte de odontólogos de la 4ta. Región Sanitaria (Guairá), encontrándose altas concentraciones de flúor en el agua de consumo en estas localidades.

Investigadores de la Facultad de Odontología de la UNA en asociación con investigadores del CEMIT, con el cofinanciamiento del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) en el marco del Programa PROCENCIA en su componente "Fomento a la Investigación Científica" están desarrollando estudios epidemiológicos en las localidades con elevado tenor de flúor en el agua de consumo del Paraguay.

Actualmente la Dirección de Salud Bucodental del MSPyBS conforma un equipo interinstitucional con la DGICT-UNA dando continuidad a la línea de investigación mediante el desarrollo de proyectos multidisciplinarios en localidades del Departamento de Guairá, para determinar la frecuencia de fluorosis y la identificación de fuentes de agua con bajas concentraciones, que podrían ser una alternativa en las localidades visitadas, previo estudio de potabilidad correspondiente.

Adicionalmente se están desarrollando proyectos que evalúen el mejor sistema de tratamiento del agua para proveer a los habitantes los beneficios de la prevención de caries y disminuir la incidencia de fluorosis dental con la concentración adecuada de fluoruros. Se pretende instalar

un plan de promoción de la salud general y bucodental, además de la prestación de servicios de rehabilitación oral, estéticos y funcionales, en forma interdisciplinaria y multiprofesional que será de gran impacto social en los pobladores de dichas localidades.

Si no se realiza la intervención inmediata mediante un tratamiento que regule la concentración de flúor en el agua o el cambio de las fuentes de provisión, con los hallazgos reportados sobre la frecuencia de fluorosis dental y la concentración de fluoruros determinados en el agua de consumo, los tratamientos de rehabilitación dental estética y funcional, psicológica y social, serán sólo un parche, puesto que las futuras generaciones seguirán siendo afectadas.

Prof Dr Heriberto Atanacio Núñez Mendieta

Docente Investigador, Dirección General de Investigación Científica y Tecnológica. Universidad Nacional de Asunción. Paraguay

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Beltrán Salazar, M. Investigar las consecuencias del efecto acumulativo del flúor, una necesidad imperante de la profesión odontológica. Rev. Colomb investig odontol. [internet]. 2012 [Consultado febrero 22, 2018];3 (7):55-72. Disponible en: <https://www.rcio.org/index.php/rcio/article/view/86/190>
2. Boettner A. Asunción: Primera capital Sud-Americana con agua corriente fluorurada. Editorial. Rev Odontol. COP.1959; 5(2): 7
3. Centers for Disease Control and Prevention (CDC) Engineering and administrative recommendations for water fluoridation. MMWR. [internet]. 1995 [Consultado marzo 6, 2018] 44 (13):1-40. Disponible en: <https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/00039178.htm>
4. Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos (dgeec). Compendio estadístico ambiental del Paraguay 2015. [internet] dgeec, Paraguay; 2017. [Consultado marzo 6, 2018] Disponible en: <http://www.dgeec.gov.py/Publicaciones/Biblioteca/compendio%20ambiental%202015/Compendio%20Estadistico%20Ambiental%202015.pdf>
5. Boischio A. Flúor en el agua de consumo. Nota técnica a partir de los Criterios de Salud Ambiental 227 – Fluoruro. 2002.[internet]. Organización Mundial de la Salud, Ginebra; 2013. [Consultado marzo 6, 2018] Disponible en:https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=8193%3A2013-fluor-aguaconsumo&catid=4716%3Ageneral&Itemid=39798&lang=es
6. Romero V, Norris F, Ríos J, Cortés I, González A, Gaete L, et al. Consecuencias de la fluoración del agua potable en la salud humana de la ingesta de fluoruros en el organismo. Salud Pública. Rev Med Chile [revista en Internet] 2017 [consultado marzo 15, 2018]; 145: 240-249. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rmc/v145n2/art12.pdf>
7. Recomendaciones sobre el uso de fluoruros para prevenir y controlar la caries dental en los Estados Unidos. Rev Panam Salud Publica. [internet]. 2002 [Consultado marzo 15, 2018] 11(1) Disponible en: <https://scielosp.org/pdf/rpsp/2002.v11n1/59-66>
8. Hidalgo I, Duque de Estrada J, Mayor F, Zamora J. Fluorosis dental: no solo un problema estético. Rev Cubana Estomatol [Internet]. 2007 [Consultado Marzo, 20 2018]; 44 (4). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072007000400014&lng=es
9. Koch G, Modéer F, Poulsen S, Rasmussen P. Odontopediatria. Enfoque clínico. Montevideo: Medica Panamericana; 1994.
10. Pinkham J. Odontología Pediátrica. 3º ed. México: Mc Graw – Hill; 2001.
11. Circulo de Odontologos del Paraguay. Datos Nacionales. Revista C.O.P. 1960; 3 (5):67.
12. Báez R, Estupiñán S. Análisis Institucional para el Desarrollo de un Programa de Fluoración de la sal. OPS / OMS 1998: 6-41.
13. Núñez HN. Fluorosis dental en niños de localidades del Paraguay con elevado tenor de flúor en las aguas de consumo humano. Mem Inst Investig Cienc Salud. 2011; 9 (1):35-42.

Endemic fluorosis in localities of Paraguay

The use of fluorides in the prevention of caries is well known, administered systemically or applied topically on the teeth.

Water fluoridation, in countries such as the United States, has been installed since 1945, using fluoride concentrations between 0.7 and 1.2 mg / L recommended by the Public Health Service (PHS)⁽¹⁾.

The initial history of water fluoridation in Paraguay, which lasted only a couple of years, was recorded in the head of the Editorial of the Dental Journal of the Circle of Dentists of Paraguay of 1959: "Asunción: First South American capital with fluorinated tap water "⁽²⁾.

The Center for Disease Control and Prevention (CDC) of the United States recommends a fluoride concentration of 0.8 mg/L with a minimum of 0.7 mg/L and a maximum of 1.3 mg/L in water of consumption for localities with average annual temperature between 21.5°C and 26.2°C⁽³⁾. In 2015, the average annual temperature reported in the departments of Paraguay was in the range of 21.5 °C and 25.4 °C⁽⁴⁾.

Fluoride has beneficial and harmful effects on human health depending on the manifestations of concentration, periodicity and time of exposure^(5,6). In humans, most fluoride is present in calcified tissues (bones and teeth), due to its high affinity for calcium⁽⁷⁾, so that the manifestations of excess consumption are observed in these structures. Effects on bone (skeletal fluorosis) are considered the most relevant for the evaluation of the adverse effects of long-term exposure⁽⁵⁾. Dental fluorosis is an irreversible condition and is the first visible sign that a child has been overexposed to fluorides⁽⁸⁾. It is produced by the consumption of high concentrations of fluoride in the period of tooth formation, causing aesthetic and biological deficiency, which predisposes to the appearance of decay, tooth sensitivity, malocclusion, and self-esteem problems due to the appearance of the teeth, with repercussions in public health given the high costs of restorative treatments^(9,10).

In a country like ours, with a high prevalence of caries, where fluoridation of water and salt would be recommended, paradoxically there are localities with a high concentration of fluoride in drinking water naturally, with the adverse effects that this entails. In 1949, patients with chalky white color teeth in the city of Concepción of Paraguay were reported⁽¹¹⁾. Since 1998, it is recorded that in Paraguay there are localities that naturally have fluoride concentrations equal to or greater than 1.5 mg/L, even reaching values of 8 mg/L; these localities are in the Departments of Alto Paraná, Concepción, San Pedro and Paraguari⁽¹²⁾. In 2002, a study showed a frequency of 50% of dental fluorosis in children of 12 years of age who resided since birth in the localities. More cases were observed in Loreto with 86% of the schoolchildren examined, followed by Yatayty del Norte (66%); Ñacunday presented the fewest number of cases of fluorosis dental (22%)⁽¹³⁾. In 2018, the Ministry of Public Health and Social Welfare (MSPyBS), together with the Dirección General de Investigación Científica y Tecnológica (DGICT) and the Centro Multidisciplinario de Investigación Tecnológica (CEMIT) of the Universidad Nacional de Asunción (UNA) carried out a study based on reports of cases of dental fluorosis by dentists of the IV Sanitary Region. This study showed high concentrations of fluoride in drinking water in these localities.

Researchers of the Faculty of Odontology of the UNA in association with researchers of CEMIT of the DGICT, and the co-financing of the Consejo Nacional de Ciencia Y Tecnología (CONACYT) within the framework of the PROCENCIA Program in its component "Promotion of Scientific Research" are developing epidemiological studies in Paraguayan localities with high fluorine content in drinking water.

Currently, the Department of Oral Health of the Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (DSBD-MSPyBS) forms an inter-institutional team with the DGICT-UNA, continuing the line of research through the development of multidisciplinary projects in localities of the Department of Guairá, to determine the frequency of fluorosis and the identification of water sources with low concentrations, which could be an alternative in these localities, after studying the corresponding potability.

In addition, projects are being developed to evaluate the best water treatment system to provide the inhabitants with the benefits of caries prevention and to reduce the incidence of dental fluorosis with the adequate concentration of fluorides. It is intended to install a plan to promote general and oral health, with the provision of aesthetic and functional services in an interdisciplinary and multiprofessional manner that will have a great social impact on the inhabitants of these localities.

If immediate intervention is not carried out by means of a treatment that regulates the concentration of fluoride in the water or the change of sources of supply, with the reported findings on the frequency of dental fluorosis and the concentration of fluorides determined in drinking water, aesthetic and functional, psychological and/or social dental rehabilitation treatments will be only a patch, since future generations will continue to be affected.