

Determinación de las concentraciones de fluoruro sistémico con uso de biomarcadores ungueales de exposición crónica en población uruguaya en zonas geográficas de riesgo: Resultados preliminares

INVESTIGACIÓN











Resumen

Objetivos: Determinar la concentración de fluoruro sistémico mediante el uso de biomarcadores ungueales con relación a diferentes fuentes de exposición, en población uruguaya de zonas geográficas de riesgo.

Métodos: Se determinó la concentración de fluoruro sistémico en escolares (8-12 años) y agua de consumo de cinco zonas de riesgo en Uruguay, utilizando uñas como biomarcadores de exposición crónica y no invasivos, mediante la extracción con Hexametildisiloxano y potenciometría. Se diagnosticó el desarrollo de fluorosis dental (FD) con el índice de Thylstrup Fejerskov y análisis fotográfico intrabucal. Se recopiló información sobre hábitos de higiene bucal, consumo de agua y dieta, al aplicar un cuestionario al tutor del escolar.

Resultados: Mediante la evaluación inicial de fluoruro en uñas y agua de escolares, se registraron concentraciones superiores a los valores establecidos como óptimos por la OMS (0,5-1,0 p.p.m.), verificando una asociación entre los niveles de fluoruro cuantificados. Además, se observó una correlación entre el biomarcador y la presencia de FD cuando la concentración sistémica de fluoruro excedió el rango establecido, consistente con las fuentes de exposición identificadas como factores de riesgo de alta relevancia.

Conclusiones: El biomarcador ungueal resultó ser de gran utilidad para medir el fluoruro sistémico en escolares, relacionado con el desarrollo de FD, y las fuentes de exposición evaluadas. Por su obtención no invasiva y procesamiento rápido, es posible establecer campañas de monitoreo de prevención y concientización del daño ocasionado por la ingesta inadecuada de fluoruro, generando un impacto positivo en la calidad de vida de las personas y futuras generaciones.

-  Sicco Estefanía ¹
-  Pereira-Prado Vanesa ¹
-  Martins Silveira Felipe ¹
-  Schuch Lauren ¹
-  Grazioli Guillermo ²
-  Tremillo-Maldonado Omar ³
-  Molina-Frechero Nelly ⁴
-  Salas-Pacheco José Manuel ³
-  González-González Rogelio ³
-  Bologna-Molina Ronell ¹



Palabras clave: biomarcadores

¹ Departamento de Diagnóstico en Patología y Medicina Oral, Facultad de Odontología, Universidad de la República, Uruguay.

² Departamento de Odontología Preventiva y Restauradora de la Facultad de Odontología.

³ Clínica de Patología Oral, Facultad de Odontología, Universidad Juárez del Estado de Durango, México.

⁴ División de Ciencias Biológicas y de la Salud, Universidad Autónoma Metropolitana, México.

Determination of the systemic fluoride concentrations with the use of nail biomarkers of chronic exposure in Uruguayan population in geographic risk areas: preliminary results

INVESTIGACIÓN




Resume

Objective: To determine the systemic fluoride concentration using nail biomarkers in relation to different sources of exposure among at-risk populations in Uruguay .

Methods: The systemic fluoride concentration in schoolchildren (aged 8-12 years) and drinking water from five identified risk zones in Uruguay were measured by using nails as non-invasive biomarkers of chronic exposure. Extraction was performed by applying Hexamethyldisiloxane followed by potentiometry. Dental fluorosis (DF) development was diagnosed by applying the Thylstrup-Fejerskov index via intraoral photographic analysis. Information on oral hygiene habits, water consumption, and diet was gathered through a questionnaire provided to the children's guardians.

Results: Initial evaluation of fluoride levels in nails and drinking water of schoolchildren revealed concentrations above the WHO-recommended optimal range (0.5-1.0 ppm), confirming an association between the quantified compound levels. Furthermore, a correlation was observed between the biomarker and DF presence when systemic fluoride concentration exceeded the established consumption thresholds, which is consistent with the identified sources of exposure as highly relevant risk factors.

Conclusions: The nail biomarker was proved to be highly useful in measuring systemic fluoride levels in schoolchildren, linked to the DF development and the evaluated sources of exposure. Due to its non invasive collection and rapid processing, campaigns for monitoring, preventing, and awareness of damage caused by inadequate fluoride intake can be effectively established, by positively impacting on the quality of life of current and future generations.

-  Sicco Estefanía ¹
-  Pereira-Prado Vanesa ¹
-  Martins Silveira Felipe ¹
-  Schuch Lauren ¹
-  Grazioli Guillermo ²
-  Tremillo-Maldonado Omar ³
-  Molina-Frechero Nelly ⁴
-  Salas-Pacheco José Manuel ³
-  González-González Rogelio ³
-  Bologna-Molina Ronell ¹



Key words: biomarkers, Uruguay, fluoride, Dental Fluorosis

Departamento de Diagnóstico en Patología y Medicina Oral, Facultad de Odontología, Universidad de la República, Uruguay.

² Departamento de Odontología Preventiva y Restauradora de la Facultad de Odontología.

³ Clínica de Patología Oral, Facultad de Odontología, Universidad Juárez del Estado de Durango, México.

⁴ División de Ciencias Biológicas y de la Salud, Universidad Autónoma Metropolitana, México.