



Universidad **César Vallejo**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA**

Concentración de Fluoruro en aguas embotelladas para consumo humano: Revisión de literatura

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:**

Bachiller en Estomatología

**AUTORA:**

Roa Herrera, Karoline Paola ([orcid.org/0000-0002-7872-2906](https://orcid.org/0000-0002-7872-2906))

**ASESORA:**

PhD. Salas Huamani, Juana Rosmeri ([orcid.org/0000-0002-1226-2070](https://orcid.org/0000-0002-1226-2070))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Promoción de la Salud y Desarrollo Sostenible

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Promoción de la salud, nutrición y salud alimentaria

PIURA — PERÚ

2024



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA**

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, SALAS HUAMANI JUANA ROSMERI, docente de la FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD de la escuela profesional de ESTOMATOLOGÍA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - PIURA, asesor de Tesis titulado: "Concentración de fluoruro en aguas embotelladas para consumo humano: revisión de literatura", cuyo autor es ROA HERRERA KAROLINE PAOLA, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 15%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender el Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

PIURA, 18 de Julio del 2024

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
SALAS HUAMANI JUANA ROSMERI <b>DNI:</b> 45724587 <b>ORCID:</b> 0000-0002-1226-2070	Firmado electrónicamente por: JSALASHU el 18-07- 2024 15:32:04

Código documento Trilce: TRI - 0821055



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA**

### **Declaratoria de Originalidad del Autor**

Yo, ROA HERRERA KAROLINE PAOLA estudiante de la FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD de la escuela profesional de ESTOMATOLOGÍA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - PIURA, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan el Trabajo de Investigación titulado: "Concentración de fluoruro en aguas embotelladas para consumo humano: revisión de literatura", es de mi autoría, por lo tanto, declaro que el Trabajo de Investigación:

1. No ha sido plagiado ni total, ni parcialmente.
2. He mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicado, ni presentado anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

<b>Nombres y Apellidos</b>	<b>Firma</b>
KAROLINE PAOLA ROA HERRERA <b>DNI:</b> 74862591 <b>ORCID:</b> 0000-0002-7872-2906	Firmado electrónicamente por: KPROAH el 18-07-2024 16:13:05

Código documento Trilce: TRI - 0821057

## Índice de contenidos

Carátula.....	i
Declaratoria de autenticidad del asesor.....	ii
Declaratoria de originalidad del autor .....	iii
Índice de contenidos .....	iv
Resumen .....	v
Abstract.....	vi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. METODOLOGÍA.....	3
III. RESULTADOS .....	6
IV. CONCLUSIONES.....	9
REFERENCIAS .....	10
ANEXOS.....	16

## Resumen

El fluoruro es un mineral presente en el agua, niveles adecuados son esenciales para la prevención de la caries dental y superiores se asocian a fluorosis dental. **Objetivo:** Analizar la información de la literatura científica sobre la concentración de fluoruro en aguas embotelladas para consumo humano contribuyendo a la salud y bienestar de la comunidad. **Método:** Se encontró la información en 6 bases de datos: Pubmed, Scielo, Scopus, Science Direct, Alicia, Lilacs. Se usó el software de referencia bibliográfica Zotero, incluyendo artículos originales y tesis de pregrado publicados sin límite de tiempo en el idioma español, inglés y portugués. **Resultados:** Se incluyeron 25 estudios en la revisión de literatura y se presentaron los resultados clasificándolos en dos dimensiones, aquellos estudios que tenían altos y bajos niveles de flúor. El 84% de las investigaciones analizadas presentaron niveles bajos de fluoruro con menos del 0,6 ppm; sin embargo, el 16% de ellos presentaron niveles altos de hasta 4,8 mg F/L en las aguas embotelladas para consumo humano. **Conclusión:** La literatura científica muestra que la mayoría de los estudios analizados presentaron concentraciones de fluoruro que están por debajo del nivel adecuado dado por la American Association of Drugless Practitioners y no suponen un riesgo de aparición de fluorosis dental.

**Palabras clave :** Flúor, fluoruro, fluorización, agua embotellada, agua mineral (DeCs).

## **Abstract**

Fluoride is a mineral present in water. Adequate levels are essential to prevent dental caries and higher levels are associated with dental fluorosis. Objective: Analyze the information in the scientific literature on the concentration of fluoride in bottled waters for human consumption, contributing to the health and well-being of the community. Method: The information was found in 6 databases: Pubmed, Scielo, Scopus, Science Direct, Alicia, Lilacs. Zotero bibliographic reference software was used, including original articles and undergraduate theses published without time limit in Spanish, English and Portuguese. Results: 25 studies were included in the literature review and the results were presented classifying them in two dimensions, those studies that had high and low levels of fluoride. 84% of the research analyzed presented low levels of fluoride with less than 0.6 ppm; However, 16% of them presented high levels of up to 4.8 mg F/L in bottled waters for human consumption. Conclusion: The scientific literature shows that the majority of the studies analyzed presented fluoride concentrations that are below the adequate level given by the American Association of Drugless Practitioners and do not pose a risk of the appearance of dental fluorosis.

**Keywords:** Fluoride, fluorine, fluoridation, drinking water, mineral water (Mesh).

## I. INTRODUCCIÓN

El fluoruro, es un halógeno numeroso en la naturaleza; siendo un mineral natural presente en el agua<sup>1</sup>; considerado importante porque brinda beneficios para la salud oral y nutricional, debido a que el flúor sistémico y tópico previenen la caries dental. Al ser ingerido, es rápidamente metabolizado por el organismo, alrededor del 45% de fluoruro es excretado mediante la orina y el resto lo absorben tejidos calcificados como los dientes<sup>2</sup>.

El fluoruro ejerce un papel importante en la prevención de caries dental<sup>3</sup>, debido a que al ser administrados en niveles óptimos favorecen la remineralización en el esmalte dental e inhiben microorganismos que forman placa bacteriana<sup>4</sup>. Alrededor del siglo XX, se masificó la fluorización del agua, como medida de salud pública para combatir la caries dental. Estudios reportaron su eficacia manifestando que se disminuyó cerca del 35% caries dental en niños con dentición decidua y un 26% con dentición definitiva<sup>5</sup>.

El agua conforma una fuente natural de fluoruro sistémico, que en concentraciones ideales disminuyen la caries dental, pero en valores altos resultan perjudicando la salud bucodental por la aparición de la fluorosis dental y entre otros efectos tóxicos asociados a la ingesta de este mineral<sup>6</sup>; la literatura científica ha demostrado que elevadas concentraciones de fluoruro estarían asociados a daños como afectar en niños a nivel neurológico, desarrollar una fluorosis esquelética en adultos, ocasionar fluoroderma e hipotiroidismo; por esa razón la Organización Mundial de la Salud establece valores en agua potable como máximo de entre 0.5mg/L y 1.5mg/L<sup>7</sup>.

La fluorosis dental tiene una prevalencia notable en el mundo entre 7.7% hasta el 80.7%, motivo por el cual forma parte de un problema de salud pública que perjudica a la población mundial<sup>8</sup>. Es una alteración en la mineralización del diente en su formación que afecta el esmalte dental, cuando se encuentra en el periodo de maduración su matriz orgánica; se logra presentar como manchas blancas que a medida que pasa el tiempo toman pigmentación pasando a un color café oscuro; esta es causada principalmente por las elevadas concentraciones de fluoruro sistémico

asociados a la ingesta o consumo de nutrientes que contienen este mineral<sup>9</sup>

En la actualidad el consumo de aguas embotelladas ha ido en incremento con el pasar de los años, debido a muchas marcas promocionadas por los diferentes medios de comunicación, el cambio climático y el logro de una vida saludable incentiva a las personas a tomar estas bebidas; sin embargo, se desconoce los niveles de fluoruro debido a la falta de información en el envase por parte del fabricante<sup>10</sup>. La American Association of Drugless Practitioners, estableció el valor ideal de fluoruro en aguas embotelladas de 0.7ppm/F, recalcando que niveles de menos de 0,6 ppm F y más de 0,8 ppm F son considerados fuera del valor normal<sup>11</sup>.

Ante lo expuesto, la pregunta de la revisión fue ¿Cuál será la información de la literatura científica sobre la concentración de fluoruro en aguas embotelladas para consumo humano?

Es importante analizar la información de la literatura científica, porque hasta la actualidad no existen revisiones de investigaciones que informen sobre la concentración de fluoruro en aguas embotelladas. Con el análisis de la información de los estudios de esta revisión de literatura, se demuestra la exposición al fluoruro a la que está sometido el ser humano, principalmente a través de la ingesta del agua, considerada fuente natural de fluoruro; por otro lado, se toma como referencia la preferencia por el agua embotellada por parte de la población. Resulta importante conocer las concentraciones de fluoruro para la protección de la salud oral y el bienestar comunitario haciendo una correcta utilización de este mineral, teniendo un control cumpliendo con los niveles adecuados para la prevención de la caries dental y asimismo evitando la aparición de la fluorosis dental, cuya prevalencia a nivel mundial está en aumento<sup>8</sup>.

Por tal motivo, la revisión de la literatura tuvo como objetivo analizar la información de la literatura científica sobre la concentración de fluoruro en aguas embotelladas para consumo humano.



## II. METODOLOGÍA

El enfoque empleado para la revisión es narrativo, ha permitido una exploración amplia y comprensiva en el análisis de la información de la literatura científica del tema estudiado. Barrios H<sup>12</sup> (2022), menciona que el enfoque narrativo aporta con la conformación de los componentes de un relato y la incorporación de dimensiones como contextual, personal y social que influyen en su procesamiento.

Se buscaron exhaustivamente los estudios de investigación en las siguientes bases de datos: Science Direct, Scopus, LILACS, Pubmed, Scielo y Alicia (Anexo 1).

Los criterios de selección para la revisión de la literatura fueron: estudios primarios sin límite de tiempo donde los investigadores analicen el tema de estudios; artículos disponibles en línea en texto completo y publicados en el idioma portugués, español e inglés, se incluyó además artículos originales y tesis de pregrado y postgrado. Como criterios de exclusión se tuvieron: artículos de revisión; libros; documentos con formato carta; y artículos que no se encuentren accesibles en formato completo.

Las estrategias de búsqueda se elaboraron de acuerdo al DeCS y MeSH; además, se emplearon AND y OR como operadores booleanos, con el fin de obtener amplios resultados. Se utilizaron los siguientes términos: “Fluorine”, “fluoride”, “mineral Waters”, “drinkig water”, “fluoridation” (Tabla 1)

**Tabla 1.** Estrategia de búsqueda empleada.

Objetivo/Problema	¿Cuál será la información de la literatura científica sobre la concentración de fluoruro en aguas embotelladas para consumo humano?	
	Población	Interés
Extracción	Aguas embotelladas para consumo humano.	Concentración de fluoruro
Conversión (inglés)	Bottled waters for human consumption	Fluoride concentration

Conversión (portugués)	Águas engarrafadas para consumo humano	Concentração de flúor
Combinación	Drinking water: Mineral waters	Fluorine, fluoride, fluoridation
Construcción	"Drinking water" OR "Mineral waters"	"Fluorine" OR "fluoride" OR "fluoridation"
Uso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Scopus:</b> ("mineral waters") AND ("Fluoride" OR "fluoridation")</li> <li>• <b>Science Direct:</b> ("mineral waters") AND ("fluoridation")</li> <li>• <b>Scielo:</b> (drinking waters) AND (Fluoride)</li> <li>• <b>Lilacs:</b> ("mineral waters" OR "drinking waters") AND ("Fluoride" OR "fluoridation")</li> <li>• <b>Pubmed:</b> ("drinking waters") AND ("Fluoride" OR "fluoridation")</li> <li>• <b>Alicia:</b> Agua embotellada AND fluoruro</li> </ul>	

Se encontraron 292 estudios de investigación en las diferentes bases de datos (Anexo 2). Dichos estudios fueron importados al software de referencias bibliográficas Zotero versión 6 (Anexo 3). Se hizo la fusión de los archivos duplicados y se procedió al análisis de cada uno de los artículos restantes, resultando en total 271 estudios. En Microsoft Excel, se plasmó la información de los estudios de acuerdo a sus bases de datos, título, resumen, autores, lo cual sirvió para analizar la inclusión o exclusión de la revisión de literatura. [https://docs.google.com/spreadsheets/d/1OWBtibsKPahT4hhiZYpKHS-r98qs7lnX/edit?usp=drive link&oid=101985656407485930756&rtpof=true&sd=true](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1OWBtibsKPahT4hhiZYpKHS-r98qs7lnX/edit?usp=drive_link&oid=101985656407485930756&rtpof=true&sd=true)

Finalmente, se realizó la selección de los artículos a incluir en el análisis, considerando 23 artículos originales y 2 tesis de pregrado, que permitieron analizar la información de la literatura científica sobre el tema a evaluar.

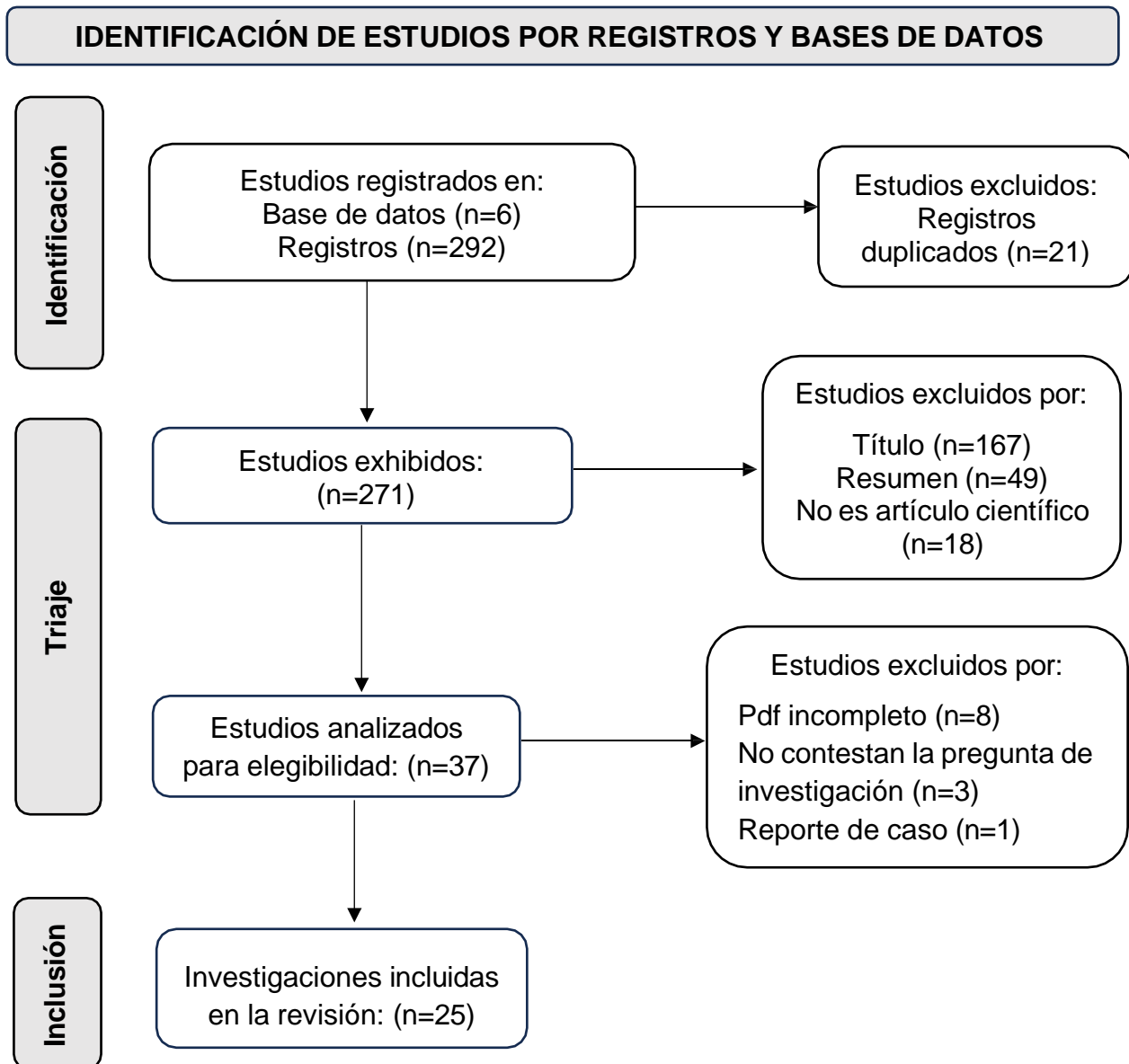
Se logró el cumplimiento de los principios de confiabilidad y honestidad; colocando datos 100% verídicos de la información encontrada correspondientes a la base de datos incluidos en la revisión de literatura; de manera que logren contribuir a la

investigación científica. Se hizo uso de las herramientas anti plagio (Anexo 4) y se cumplieron rigurosamente las normas de citación de acuerdo a Vancouver.

### III. RESULTADOS

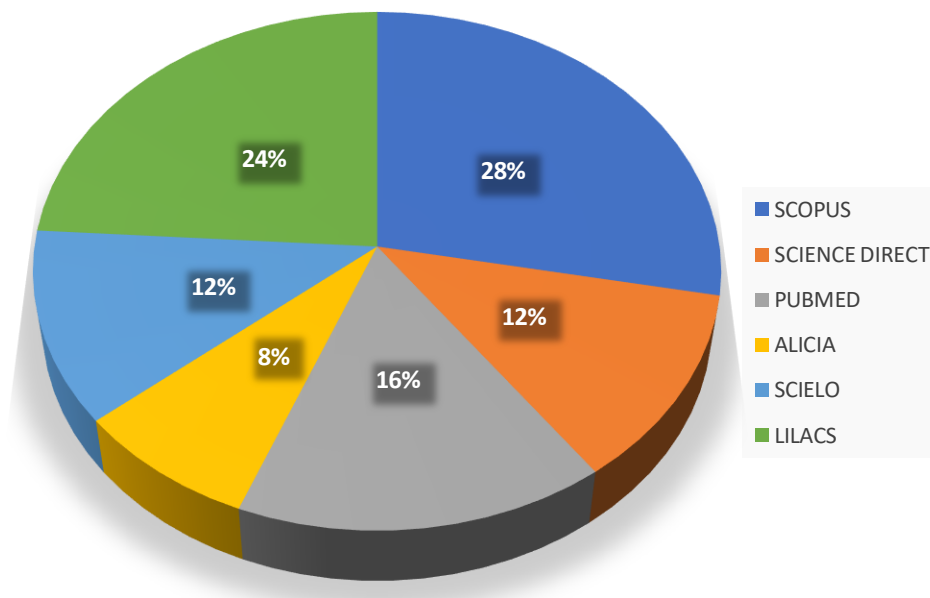
Los resultados de la revisión de literatura pertenecen al análisis de 23 artículos científicos originales y 2 tesis que abarcan el tema de investigación, que fueron publicados y elegidos de acuerdo a las directrices de PRISMA. (Figura 1)

**Figura 1.** Flujograma del proceso de elección de los estudios científicos considerados en la revisión de la literatura.



De acuerdo a los 25 estudios incluidos en la revisión de literatura de las distintas bases de datos, se lograron recopilar en total 8 estudios de Scopus, 3 de Science Direct, 4 de Pubmed, 2 de Alicia, 2 de Scielo y 5 de Lilacs; donde la mayor cantidad de ellos se encontraron disponibles en Scopus con un porcentaje del 28%. (Figura 2)

**Figura 2.** Porcentajes de estudios incluidos encontrados en las bases de datos.



Las investigaciones fueron seleccionadas sin límite de tiempo. Respecto al idioma de publicación, se presentaron 14 estudios en inglés, 5 en español y 6 en portugués. De acuerdo al país en el que se desarrollaron, 8 estudios fueron ejecutados en Brasil, 3 en España, 2 en Perú, 1 en Chile, 1 en el Líbano, 1 en Qatar, 1 en Irán, 1 en Australia, 1 en Arabia Saudita, 1 en Inglaterra, 1 en Tailandia, 1 en Argelia, 2 en Polonia y 1 en Grecia. (Tabla 2)

**Tabla 2.** Caracterización de los estudios considerados en la revisión de literatura.

<b>Autores/Año/País de origen</b>	<b>Tipo de publicación</b>	<b>Instrumento</b>	<b>Resultados</b>	<b>Conclusiones</b>	<b>Base de datos</b>
Constanza, et al. <b>2024.</b> Chile	Artículo original	Electrodo de fluoruro de iones específicos de Orion model 96-09,	El agua mineral presentó niveles de fluoruro ( $0,15 \pm 0,009$ ; $p < 0,05$ ), agua purificada ( $0,09 \pm 0,080$ ) y aromatizada ( $0,07 \pm 0,063$ )	Se concluye que las aguas embotelladas carecen de fluoruro y no resultan ser beneficiosas para la prevención de caries dental.	Science Direct
Dantas, et al. <b>2024.</b> Brasil.	Artículo original	Electrodo selectivo: Orion 94-09BN	Las aguas embotelladas brasileñas mostraron concentraciones bajas de fluoruro de $0,11$ - $0,21$ mg/L.	Los niveles de fluoruro varían según las marcas y estos valores reales de las concentraciones no se indican en las etiquetas.	Lilacs
Pérez, et al. <b>2021.</b> España	Artículo original	Ion-específico electrodo: Orion 96-09-Thermo Fisher. EEUU	Las muestras analizadas, presentaron niveles que variaron de $0,04$ a $0,50$ ppm.	La concentración de fluoruro es insuficiente, por tanto, es necesario la prescripción de suplementos de flúor.	Scielo
Mohamed et al. <b>2021.</b> Argelia	Artículo original	Espectrofotómetro	El nivel medio de fluoruro fue $0,40 \pm 0,42$ mg/L, estando por debajo de la OMS estándar. Gran parte de las muestras tenían menos de $0,50$ mg/L.	Con el aumento del consumo de agua embotellada, conocer las concentraciones de fluoruro es importante para los programas de	Scopus

				prevención primaria de caries dental.	
Marroquin A, Rubali E. <b>2021.</b> Perú	Tesis de pregrado	Electrodo de ión específico de flúor	Presentaron niveles: <ul style="list-style-type: none"> <li>• San Luis=0.0126 ppm</li> <li>• San Mateo=0.1840 ppm</li> <li>• Cielo=0.1268 ppm</li> </ul>	De acuerdo al nivel ideal recomendado por la AADP, las aguas de botella no mostraron niveles dentro del rango.	Alicia
Doumit, et al/ <b>2019/Líbano</b>	Artículo original	Espectrofotómetro	Las aguas embotelladas libanesas muestran menos del 0,3 mg/l de fluoruro. Su resultado más alto fue de 0,23 mg/L.	El nivel de fluoruro es pobre e insuficiente, siendo necesario implementar medidas preventivas de salud pública.	Pubmed
Gallego, et al. <b>2019.</b> España	Artículo original	Electrodo Orion 9609 de iones selectos de flúor	Un 80% de ellas contenían menos de 0,6ppm.	Gran parte de aguas embotelladas presentaron niveles inferiores de flúor; se necesitaría una fuente adicional de fluoruro	Scielo
Szmagara, et al. <b>2019.</b> Polonia	Artículo original	Cromatografía iónica	El nivel de fluoruro fue mayor en las aguas minerales ( $0,302 \pm 0,291$ mg L), que en aguas de manantial ( $0,159 \pm 0,072$ mg L-1).	Presentaron un bajo contenido de fluoruro y estos coincidían con lo declarado en la etiqueta del producto.	Science direct
Ribeiro, et al. <b>2018.</b> Brazil	Artículo original	Analizador de iones-especificos Orion 94-09	Se encontraron concentraciones de fluoruro en aguas minerales que oscilaban entre 0,13 mg F/L y 1,31 mg F/L.	Por la variación de F, se sugiere un sistema de vigilancia para controlar los niveles de fluoruro en aguas minerales	Lilacs

Opydo et al. <b>2016</b> . Polonia	Artículo original	Electrodo tipo 09-37, fluoruro selectivo de iones	Media de las aguas en botella fue de 0,08 y 0,3 mg/L	El contenido de F cumple con el nivel máximo permitido de este mineral en el producto.	Scopus
Almulla, et al/ <b>2016</b> /Qatar	Artículo original	Electrodo de iones selecto de fluoruro	Oscilaron los niveles de F entre 0,06 y 3,0 ppm con un valor medio de 0,8 ppm.	La mayoría de las aguas embotelladas tenían niveles de fluoruro por debajo del nivel óptimo necesario para la prevención de enfermedades dentales.	Pubmed
Raygada R. <b>2016</b> . Perú	Tesis de pregrado	Electrodo de ion-selecto de fluoruro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agua "San Luis"=<math>0.008 \pm 0.003</math> ppm</li> <li>• Agua "Cielo"=<math>0.137 \pm 0.008</math> ppm</li> </ul>	Entre las aguas de botella se evidencia un $p < 0.05$ concluyendo que existen diferencias significativas entre ellas.	Alicia
Maraver, et al. <b>2015</b> /España	Artículo original	Cromatografía iónica	<p>Concentración mediana de flúor=0,22 mg/L</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 61 tenían menos de 0,30 mg/L</li> <li>• 19 tenían más de 0,6 mg/L</li> <li>• 12 de 0,35 mg/L como mediana</li> </ul>	Las concentraciones presentaron variabilidad; siendo la información en los envases de importancia para un adecuado uso del fluoruro.	Science Direct



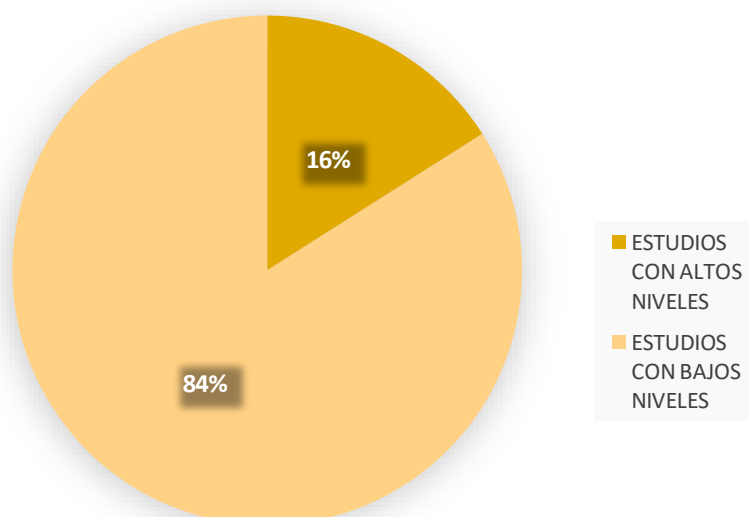
Abdullah et al, <b>2010.</b> Arabia Saudita	Artículo original	Electrodo de ion-selecto de fluoruro	El contenido medio de fluoruro de las aguas embotelladas fue de 0,79 ( $\pm 0.09$ ) mg/L con un rango de 0.5 a 0.83 mg/L.	El agua embotellada, contiene distintas concentraciones de fluoruro, pero dentro del rango para su uso como fuente de fluoruro sistémico.	Scopus
Mills, et al. <b>2010.</b> Australia	Artículo original	Electrodo de ion-selecto de fluoruro	Los niveles de fluoruro oscilaron entre <0,1 y 1,6 mg/L. La mayoría de las muestras tuvieron niveles inferiores a 0,6 mg/L.	Es importante una mejor información sobre los niveles de fluoruro en el agua embotellada, para las poblaciones que carecen acceso a un suministro de agua potable fluorada.	Scopus
Sayed, et al. <b>2011.</b> Brasil	Artículo original	Electrodo de ion-selecto de fluoruro	Los niveles variaron entre 0,034 y 0,142 mg/L, con diferencias entre los valores evidenciados en sus etiquetas de la mayoría de marcas	Los valores de fluoruro encontrados eran seguros respecto a los riesgos de fluorosis dental, pero no presentaron acción preventiva contra caries dental.	Lilacs
Dhanuthai et al. <b>2011.</b> Tailandia	Artículo original	Electrodo selectivo de iones (SL518)	Los resultados oscilaron entre 0,03 y 0,72 ppm, teniendo una media de $0,17 \pm 0,16$ ppm	Los valores de fluoruro en las muestras presentaron bajos números,	Scopus
Macedo C, et al. <b>2009.</b> Brazil	Artículo original	Electrodo específico de ión selectivo	Gran parte de las aguas en botella de ambas ciudades tenían menos de 0,043 ppmF.	Los valores de F son bajos y no tienen ningún efecto para disminuir la caries dental.	Scopus

Massoud et al. <b>2009.</b> Irán	Artículo original	Fluoruro de Ion Selectivo	Presentaron una media de 0,202 ± 0,00152 mg/L presentando rango de 0,039 - 0,628 mg/L	Se recomienda utilizar fluoruro tópico ya que las aguas embotelladas de Irán tienen inferiores contenidos de este mineral.	Pubmed
Mendes, et al. <b>2009.</b> Brasil	Artículo original	Espectrofotómetro Metrolab 330	Indaiá =0,0ppm, Yamada=0,02 ppm; Belágua=0,02ppm; muestra agua=0,04 ppm; Plata=0,26 ppm. Tierra Alto=0,1ppm; Eschincariol=0,04 ppm	Las aguas embotelladas mostraron una insuficiente concentración de fluoruro, tanto para la prevención como para la aparición de fluorosis dental.	Lilacs
Terreri, et al. <b>2009.</b> Brazil	Artículo original	Electrodo específico de ión selectivo	La concentración de flúor varió <0,05ppm con diferencias poco significativas.	Los valores de fluoruro encontrados muestran estar libre del riesgo de causar fluorosis dental, pero en un nivel sin indicación de acción preventiva anticaries.	Lilacs
Ahiropoulos. <b>2006.</b> Grecia	Artículo original	Electrodo específico de ión selectivo (Orion 96-09)	El contenido medio de fluoruro fue de 0,35 (± 1,00) mg F/L con un rango de 0,05 a 4,8 mg F/L.	El uso de agua embotellada puede ser una fuente importante de fluoruro sistémico y, por lo tanto, es un riesgo para la fluorosis dental.	Pubmed
Ramires I. <b>2004.</b> Brasil	Artículo original	Electrodo de iones Orion 9609	Se hallaron valores que variaron de 0,045 a 1,515 mg/l	Las botellas de aguas mostraron concentraciones elevadas, se recomienda reforzar la vigilancia sanitaria	Scielo

Zohouri, et al. <b>2003.</b> Inglaterra	Artículo original	Electrodo específico de ión selectivo	El contenido medio de fluoruro de las aguas embotelladas del Reino Unido fue de 0.08 ( $\pm$ 0.08) mg L-1 estando por debajo del estándar aceptado.	El agua embotellada contiene una cantidad insignificante de fluoruro y no supone un riesgo para la salud oral.	Scopus
Villena, et al. <b>1996.</b> Brasil	Artículo original	Electrodo específico de ión selectivo	Se encontraron niveles de fluoruro entre 0,0 y 4,4 ppm. Valores muy significativos que no fueron reportados por el fabricante.	Es necesario un sistema de vigilancia sanitaria para controlar el fluoruro en aguas minerales ofrecidas a la población brasileña, tanto en términos de beneficio como de riesgo.	Lilacs

Las 25 investigaciones incluidas en el análisis de la literatura permitieron mostrar los resultados clasificándolos en dos dimensiones: aquellos estudios que presentaron cantidades inferiores de fluoruro y aquellos que tenían altos contenidos de fluoruro en las aguas embotelladas para consumo humano, de acuerdo a la Asociación Americana de Profesionales sin Drogas. (Figura 3)

**Figura 3.** Porcentajes de investigaciones con altos y bajos contenidos de fluoruro.



Al realizar el análisis de literatura, el 84% de investigaciones manifestaron concentraciones de fluoruro inferiores, por tanto, dichos valores no tienen ningún efecto anticaries. Por ejemplo, estudios españoles <sup>(11)</sup> <sup>(15)</sup> mostraron niveles de 0,04 a 0,50 ppmF, evidenciando que el 80% de aguas minerales analizadas tenían menos de 0,6 ppm y además presentaban una mediana de 0,22 mg/L. En Chile <sup>(13)</sup>, se encontraron niveles de  $0,15 \pm 0,009$  en sus aguas minerales en comparación con las aguas aromatizadas y purificadas. Asimismo, estudios brasileños como el de Dantas, et al.<sup>14</sup> (2024) tuvieron una concentración media de 0,11-0,21 mg/L; Sayed, et al.<sup>27</sup> (2011) de 0,034 mg/L; Macedo et al.<sup>29</sup> (2009) con 0,043 ppmF; Mendes, et al.<sup>31</sup> (2009) entre 0,00 y 0,04 ppm; Terreri, et al.<sup>32</sup> (2009) valores de  $<0,05$  ppm. Estudios peruanos <sup>(17)</sup> <sup>(23)</sup> presentaron niveles de fluoruro en sus aguas embotelladas de 0.0126 ppm, 0.1840 ppm, 0.1268 ppm, 0.008 ppm y 0.137 ppm. Y entre otros estudios realizados en Argelia <sup>(16)</sup> presentaron niveles de  $0,40 \pm 0,42$  mg/L; en el Líbano <sup>(18)</sup> menos del 0,3 mg/l; en Polonia <sup>(19)</sup> <sup>(21)</sup> de  $0,302 \pm 0,291$  mg/L y 0,08 y 0,3 mg/L; en Qatar <sup>(22)</sup> de 0,06 y 3,0 ppm; en Arabia Saudita <sup>(25)</sup> de 0,79 mg/L; en Australia <sup>(26)</sup> con menos de 0,6 mg/L; Tailandia <sup>(28)</sup> con  $0,17 \pm 0,16$  ppm. Por último, estudios ejecutados

en Irán <sup>(30)</sup> con 0,202 mg/F de fluoruro y en Inglaterra <sup>(34)</sup> con un nivel de flúor de 0.08 mg/L.

Por otro lado, se halló que el 16% de investigaciones presentaban en sus aguas embotelladas altos contenidos de fluoruro, significando que suponen un riesgo en la aparición de fluorosis dental, es por ello que resulta importante la vigilancia sanitaria para el correcto uso del fluoruro. Por ejemplo, autores como Ribeiro, et al. (2018); Ramires I. (2004) y Villena, et al. (1996) en Brasil, los niveles de flúor fueron de 4,4 ppm-1,515 mg/L y 1,31 mg F/L. Asimismo, Ahiropoulos. (2006) en Grecia, muestra un nivel de 4,8 mg F/L.

La gran mayoría de las investigaciones como instrumento emplearon el electrodo de iones selectos de fluoruro para el análisis; 2 estudios utilizaron la cromatografía iónica y 3 la espectrofotometría.

#### **IV. CONCLUSIONES**

La revisión exhaustiva de la literatura científica demostró que la mayoría de los estudios las concentraciones de fluoruro en las aguas embotelladas para consumo humano están por debajo del nivel óptimo permitido, nivel establecido para la previsión de caries dental y evitar el desarrollo de la fluorosis dental; demostraron que las concentraciones de fluoruro son insuficientes y no resultan perjudiciales para la salud oral.

La literatura resalta la importancia del etiquetado de las aguas embotelladas con la finalidad de que el consumidor realice una compra basada en información real en los envases sobre las concentraciones de fluoruro; puesto que este mineral en concentraciones precisas contribuyen en la previsión de caries dental, sin embargo al presentar concentraciones muy altas afectan la salud bucodental por sus efectos tóxicos y la fluorosis dental, tomando en cuenta que su prevalencia forma parte de un problema de salud a nivel mundial.

## REFERENCIAS

1. Hossain M, Pulak P. Hydrogeochemical characterisation and health hazards of fluoride enriched groundwater in diverse aquifer types. Environmental Pollution [Internet]. 2020 [citado 2024 Jun 26]; 258. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31796320/>  
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2019.113646>
2. Mercado S, Cahuata, Mamani L, Mercado J. La concentración de fluoruro en agua potable y la fluorosis dental en niños. Salud & Ciencia [Internet]. 2022 [citado 2024 Jun 26]; 25(3): 167-72. Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1667-89902022000300167&lng=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1667-89902022000300167&lng=es).  
DOI: <http://dx.doi.org/10.21840/siic/172410>
3. Velez E, Pacheco E, Díaz M, et al. Variations in Fluoride Content in Beverages for Infants. Children (Basel) [Internet]. 2022 [citado 2024 Jun 26];10(12):1896. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38136098/#:~:text=The%20review's%20findings%20reveal%20that,ranging%20from%200.13%2D1.11%20ppm>.  
DOI: <https://doi.org/10.3390/children10121896>
4. Johnston N, Strobel S. Principles of fluoride toxicity and the cellular response: a review. Archives of Toxicology [Internet]. 2020 [citado 2024 Jun 26]; 94(4):1051–69. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32152649/#:~:text=The%20mechanism%20of%20fluoride%20toxicity,altered%20pH%2C%20and%20electrolyte%20imbalance>  
DOI: <http://dx.doi.org/10.21840/siic/172410>
5. Whelton H, Spencer A, Hacer L, Rugg-Gunn A. Fluoride Revolution and Dental Caries: Evolution of Policies for Global Use. Journal of Dental Research [Internet]. 2019 [citado 2024 Jun 26]; 98(8):837–46. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31282846/>  
DOI: <https://doi.org/10.1177/0022034519843495>
6. Ahiropoulos V. Fluoride content of bottled waters available in Northern Greece. International Journal of Paediatric Dentistry Integr [Internet]. 2006 [citado 2024

- Jun 26]; 16 (2): 11-116. Disponible en:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16430525/>  
Doi: <https://doi.org/10.1111/j.1365-263x.2006.00702.x>
7. Zhang L, Zhao L, Zeng Q, Fu G, Feng B, Lin X, et al. Spatial distribution of fluoride in drinking water and health risk assessment of children in typical fluorosis areas in north China. *Chemosphere* [Internet]. 2020 [citado 2024 Jun 26]; 239. Disponible en:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0045653519320508>  
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2019.124811>
  8. Sánchez V, Robles O, Sánchez E, Sánchez D. Ingesta de flúor en alimentos e indicadores de salud bucodental en estudiantes de dos áreas rurales del Perú. *Conocimiento para el desarrollo* [Internet]. 2019 [citado 2024 Jun 26]; 10(1):75–80. Disponible en:  
<https://revista.usanpedro.edu.pe/index.php/CPD/article/view/361>  
DOI: <http://dx.doi.org/10.17268/CpD.2019.01.11>
  9. Lima-Arsati Y, Ferreira A, Andrade H, Arsati F, Campos M, Souza V. Exposição a fluoreto por crianças na faixa etária crítica para fluorose dentária, residentes no semiárido brasileiro. *Ciênc saúde coletiva* [Internet]. 2018 [citado 2024 Jun 26]; (4):1045–54. Disponible en:  
<https://www.scielo.br/j/csc/a/HSn6G6KSWSTX6k8V8bHxXDt/>  
DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232018234.07952016>
  10. Chandio N, John J, Floyd S, et al. Fluoride Content of Ready-to-Eat Infant Foods and Drinks in Australia. *International Journal of Environmental Research and Public Health* [Internet]. 2022 [citado 2024 Jun 26]; 19(21). Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9655222/#:~:text=Our%20resu,Its%20showed%20an%20overall,mL%20of%20liquid%20food%20samples>  
DOI: <https://doi.org/10.3390%2Fijerph192114087>
  11. Gallego S, Martínez Y, Serna C, Pérez A, Aparecido J, Ortiz J. Concentración de flúor y metales pesados en aguas embotelladas: medidas de barrera frente a caries dental y fluorosis. *Revista Española de Salud Pública* [Internet]. 2020 [citado 2024 Jun 26]; 93:17. Disponible en:  
<https://www.scielosp.org/article/resp/2019.v93/e201912110/#>
  12. Barrios H. El enfoque narrativo para la investigación-formación de emociones



- en educación. Revista Interamericana De Investigación Educación Y Pedagogía RIIEP [Internet]. 2021 [citado 2024 Jun 26]; 15(1). Disponible en: [file:///C:/Users/Junior%20Alejandro/Downloads/olostos,+220701\\_12+enfoue+narrativo%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/Junior%20Alejandro/Downloads/olostos,+220701_12+enfoue+narrativo%20(3).pdf)
- Doi: <https://doi.org/10.15332/25005421.6516>
13. Constanza E, Constanza G, Valdebenito A. Fluoride Concentration and pH in Bottled Waters Commercialized in Chile: Implications for Oral Health. Journal of Food Composition and Analysis [Internet]. 2023 [citado 2024 Jul 26]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0889157524004745>
- Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jfca.2024.106440>
14. Dantas M, Delano F, Correia F, et al. Fluoride in Bottled Waters Consumed in Northeastern Brazil. Pesqui Bras Odontopediatria Clín Integr [Internet]. 2024 [citado 2024 Jun 26]; 24: 220-156. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1535003>
- Doi: <https://doi.org/10.1590/pboci.2023.015>
15. Pérez A, Aparecido J, Serna C, et al. La concentración de fluoruro en las aguas consumidas en la Región de Murcia no es suficiente para prevenir la caries dental. Enferm. glob. [Internet]. 2021 [citado 2024 Jun 26]; 20 (61): 122-138. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1695-61412021000100005&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412021000100005&lng=es)
- DOI: <https://dx.doi.org/10.6018/eglobal.432151>
16. Mohamed A, Hocine B, Oum E, et al. Fluoride concentration in bottled drinking water from a fluoride endemic area: A market-based survey. Clinical Nutrition ESPEN [Internet]. 2021 [citado 2024 Jun 26]; 46:147–51. Disponible en: [https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S2405457721011049.pdf?locale=es\\_ES&searchIndex=](https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S2405457721011049.pdf?locale=es_ES&searchIndex=)
- Doi: <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2021.10.021>
17. Marroquin E, Rubali E. Evaluación de la concentración de fluoruro en aguas de mesa comercializadas en Lima – Perú 2021. [Tesis para optar por el título de Cirujano Dentista]. Universidad Norbert Wiener [Internet]. 2021 [citado 2024 Jun 26]. Disponible en: <https://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/20.500.13053/5687>

URI: <https://hdl.handle.net/20.500.13053/5687>

18. Doumit M, Lamia A, Mouhamad M. Fluoride concentration of bottled water and public water in Lebanon. *Indian Journal of Dental Research* [Internet]. 2019 [citado 2024 Jun 26]; 30 (3): 375-80. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31397411/>  
Doi: <https://doi.org/10.4103/ijdr.ijdr.604.18>
19. Szmagara A, Krzyszczyk A. Monitoring of fluoride content in bottled mineral and spring waters by ion chromatography. *Journal of Geochemical Exploration* [Internet]. 2019 [citado 2024 Jun 26]; 202: 27-34. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0375674218306988>  
Doi: <https://doi.org/10.1016/j.gexplo.2019.03.008>
20. Ribeiro A, Avelar F, Echevarría M, et al. Concentração de íons flúor em águas minerais envasadas no Rio Grande do Sul. *RFO UPF* [Internet]. 2018 [citado 2024 Jun 26]; 23 (2): 156-160. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/biblio-947639>  
Doi: <http://dx.doi.org/10.5335/rfo.v23i2.8220>
21. Opydo J, Opydo P. Fluoride content of bottled waters recommended for infants and children in poland. *Research report Fluoride* [Internet]. 2009 [citado 2024 Jun 26]; 42(3): 233–236. Disponible en: <https://www.semanticscholar.org/paper/Fluoride-content-of-bottled-waters-recommended-for-Opydo-Szymaczek-Opydo/a51fbd731998a9d8012b76af40cc91598402d36>
22. Al-Mulla H, Anthonappa R, King N. Fluoride Content of Bottled Waters in Hong Kong and Qatar. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry* [Internet]. 2016 [citado 2024 Jul 26]; 40 (4): 290-296. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27471806/>  
Doi: <https://doi.org/10.17796/1053-4628-40.4.290>
23. Raygada R. Concentración de fluoruros en aguas embotelladas de mayor consumo en Perú. [Tesis para optar por el título de Cirujano Dentista]. Universidad Peruana Cayetano Heredia [Internet]. 2016 [citado 2024 Jun 26]. Disponible en: [https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/RPCH\\_b8f72d26ef78b9c3313f2405f61911d8](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/RPCH_b8f72d26ef78b9c3313f2405f61911d8)  
URL: <https://hdl.handle.net/20.500.12866/134>

24. Maraver F, Vitoria I, Almerich J, et al. Fluoruro en aguas minerales naturales envasadas en España y prevención de la caries dental. Atención primaria [Internet]. 2015 [citado 2024 Jun 26]; 47 (1): 15-24. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0212656714001504>  
Doi: <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2014.04.003>
25. Abdullah M, Saad M. Fluoride content of bottled drinking waters available in Riyadh, Saudi Arabia. Saudi Dental Journal [Internet]. 2010 [citado 2024 Jun 26]; 22 (4):189-193. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1013905210000659?via%3Dihub>  
Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.sdentj.2010.07.003>
26. Mills K, Falconer S, Cook C. Fluoride in still bottled water in Australia. Australian Dental Journal journal [Internet]. 2010 [citado 2024 Jun 26]; 55: 411-416. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1834-7819.2010.01262.x?src=getfttr>  
Doi: 10.1111/j.1834-7819.2010.01262.x
27. Sayed N, Gomes R, Pinto M, et al. Concentração de flúor em águas minerais engarrafadas comercializadas no município de Ponta Grossa-PR. Rev Odontol UNESP [Internet]. 2023 [citado 2024 Jun 26]; 40 (4): 182-186. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-614425>
28. Dhanuthai K, Thangpitsityotin M. Fluoride content of commercially-available bottled water in Bangkok, Thailand. Journal of Investigative and Clinical Dentistry [Internet]. 2011 [citado 2024 Jun 26]; 2: 144–147. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.2041-1626.2010.00045.x>  
Doi: 10.1111/j.2041-1626.2010.00045.x
29. Macedo C, Oliveira S, Soares F, et al. Fluoride content of bottled water commercialized in two cities of northeastern Brazil. Braz J Oral Sci [Internet]. 2009 [citado 2024 Jun 26]; 8(4):206-209. Disponible en: <https://tspace.library.utoronto.ca/handle/1807/58206>
30. Massoud A, Hosseinpour M, Azizzian H, et al. Determination of Fluoride in the Bottled Drinking Waters in Iran. Iranian Journal of Pharmaceutical Research [Internet]. 2010 [citado 2024 Jun 26]; 9 (1): 37-42. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3869560/#:~:text=The%20mea>

[n%20%C2%B1%20SD%20fluoride%20content%20of%20the%2018%20bottle  
d,\(0.040%20mg%2FL\).](#)

31. Mendes S, Aguiar J, Nobre R, et al. Análise do teor de fluoreto em águas minerais comercializadas em belém do pará. Rev para med [Internet]. 2009 [citado 2024 Jun 26]; 23 (1). Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-590934>
32. Terreri A, Santos C, Lopes M, et al. Avaliação da concentração de flúor em águas minerais engarrafadas disponíveis no comércio. Rev Inst Adolfo Lutz [Internet]. 2009 [citado 2024 Jun 26]; 68(3):354-8. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/lil-546037>
33. Ramires I. Avaliação da concentração de flúor e do consumo de água mineral. Rev Saúde Pública [Internet]. 2004 [citado 2024 Jun 26]; 38 (3): 459-65. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/7Cc4pbZFJLzGhsGhfMR5psb/>  
Doi: <https://doi.org/10.1590/S0034-89102004000300018>
34. Zohouri F, Maguire A, Moynihan P. Fluoride content of still bottled waters available in the North-East of England, UK. British dental journal [Internet]. 2003 [citado 2024 Jun 26]; 195 (9): 515-518. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/4810668>
35. Villena R, Borges D, Cury J. Avaliação da concentração de flúor em águas minerais comercializadas no Brasil. Rev. Saúde Pública journal [Internet]. 1996 [citado 2024 Jun 26]; 30 (6): 512-8. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/biblio-872469>

## ANEXOS

Anexo 1. Screenshot de búsqueda en diferentes bases de datos indicando la cantidad de artículos científicos revisados.

### SCOPUS

The screenshot shows the Scopus search interface. At the top, there is a search bar with the query: ("mineral waters") AND ("Fluoride" OR "fluoridation"). The search results show 192 documents found. The first result is an article titled "Fluoride in Bottled Waters Consumed in Northeastern Brazil" by Romão, M.E.D.B., Forte, F.D.S., Sampaio, F.C., and Nunes, J.M.F.F., published in Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada, 24, e220156, in 2024. The interface includes options to refine search, filters, and a table of results.

Document title	Authors	Source	Year	Citations
1 Fluoride in Bottled Waters Consumed in Northeastern Brazil	Romão, M.E.D.B., Forte, F.D.S., Sampaio, F.C., Nunes, J.M.F.F.	Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada, 24, e220156	2024	0

### SCIENCE DIRECT

The screenshot shows the ScienceDirect search interface. The search query is: ("mineral waters") AND ("fluoridation"). The search results show 19 results. The first result is an article titled "Fluoride Concentration and pH in Bottled Waters Commercialized in Chile: Implications for Oral Health" by CONSTANZA E. FERNÁNDEZ, CONSTANZA GATICA, ... CESIA J. VARGAS, published in Journal of Food Composition and Analysis, available online 15 June 2024. The interface includes options to refine search, filters, and a table of results.

Document title	Authors	Source	Year	Citations
1 Fluoride Concentration and pH in Bottled Waters Commercialized in Chile: Implications for Oral Health	CONSTANZA E. FERNÁNDEZ, CONSTANZA GATICA, ... CESIA J. VARGAS	Journal of Food Composition and Analysis, Available online 15 June 2024	2024	0

# PUBMED

The screenshot shows the PubMed interface. At the top, the NIH National Library of Medicine logo is visible. The search bar contains the query: ("drinking waters") AND ("Fluoride" OR "fluoridation"). Below the search bar, there are options for "Advanced", "Create alert", and "Create RSS". The search results section shows 48 results. A filter bar indicates "Filters applied: English, Portuguese, Spanish, Clear all". The first result is titled "Fluoride concentration of drinking waters and prevalence of fluorosis in iran: a systematic review." The authors listed are Azami-Aghdash S, Ghojzadeh M, Pournaghi Azar F, Naghavi-Behzad M, Mahmoudi M, Jamali Z. The journal is J Dent Res Dent Clin Dent Prospects, 2013 Winter;7(1):1-7. The PMID is 23486733. There is a link for "Free PMC article". The background text of the result reads: "BACKGROUND AND AIMS: The aim of the present study was to systematically review fluoride concentration of drinking waters and prevalence of fluorosis in Iran through systematically evaluating".

# SCIELO

The screenshot shows the Scielo website interface. The search bar contains the query: (drinking waters) AND (Fluoride). The search results section shows 14 results. The first result is titled "Level of natural fluoride in public water supply: geographical and meteorological factors in Brazil's Northeast". The authors listed are ROMÃO, Maria Eliza Dantas Bezerra; FORTE, Franklin Delano Soares; FRAZÃO, Paulo; SAMPAIO, Fábio Correia; NUNES, Jocianelle Maria Félix Fernandes. The journal is Brazilian Oral Research 2023, Volume 37, e101. The DOI is https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2023.vol37.0101. The second result is titled "Hidroquímica de águas subterráneas en el municipio de San Pedro, Santa Cruz, Bolivia: Determinación de fluoruro". The authors listed are Huallpara, Lizangela; Ormachea, Mauricio; Escalera, Ramiro; Ormachea, Omar; García, José Luis; Suso, Jesús; García, María Eugenia; Hornero, Jorge; Pérez, Fernando; Robles, Virginia.

## LILACS

**VHL Regional Portal**  
Information and Knowledge for Health

português | español | english | français

Subject descriptor lookup | Advanced Search | EVID@Easy

Title, abstract, subject | ("mineral waters" OR "drinking waters") AND ("Fluoride" OR "fluorid:

Home / Search / ("mineral waters" OR "drinking waters") AND ("Fluoride" OR "fluoridation") (17)

Order by | Show: 20 | 50 | 100 | Results 1 - 17 de 17

**Add more filters**

Filter

**Filters applied**

Clear all

- Database
  - LILACS (remover)
- Language
  - Portuguese (remover)
  - Spanish (remover)
  - English (remover)

1. Fluoride in Bottled Waters Consumed in Northeastern Brazil  
Romão, Maria Fliza Dantas Bezerra; Forte, Franklin Delano Soares; Sampalo, Fábio Correia; Nunes, Jocianne Maria Félix Fernandes.  
Pesqui. bras. odontopediatria clín. integr; 24: e220156, 2024. tab  
Article in English | LILACS, BBO - Dentistry | ID: biblio-1535003

2. Concentração de íons flúor em águas minerais envasadas no Rio Grande do Sul / Concentration of fluoride ions in mineral water bottled in the state of Rio Grande do Sul  
Silva, Alexandre Emídio Ribeiro da; Bastos, Francisco Roberto de Avelar; Fátima, Mariana Cláudia De Lima; Kallian, Nilva; Costa, Priscilla Sales

SEND TO:  
Email  
Export  
Print  
RSS  
XML

## ALICIA

Universidad Peruana Cayetano Heredia 1  
Universidad Privada Norbert Wiener 1

**Repositorio**

- UPCH-Institucional 1
- UWIENER-Institucional 1

**Formato**

- tesis de grado 2

**Nivel de Acceso**

- acceso abierto 1

**Materia**

- Agua Embotellada -- Análisis 1
- Agua embotellada 1
- Epidemiología Descriptiva 1
- Estudio Comparativo 1
- Estudios Observacionales como Asunto 1

**Buscar alternativas:**  
agua embotelladas » [aguas embotelladas](#) (Expandir búsqueda), [agua embotellada](#) (Expandir búsqueda), [mesa embotellada](#) (Expandir búsqueda)

Mostrando 1 - 2 Resultados de 2 Para Buscar 'AGUA EMBOTELLADAS AND FLUORURO', tiempo de consulta: 0.08s

Ordenar Relevancia

**tesis de grado**

**Concentración de fluoruros en aguas embotelladas de mayor consumo en Perú**

Publicado por Raygada Bustillos, Rolando Andres  
Publicado 2016 [Enlace](#)

Objetivo: Determinar la concentración de fluoruros en el agua embotellada de mayor consumo en Perú. Materiales y Métodos: Se utilizó el método de muestreo LQAS en un lote de producción de cada marca de botella de agua, por ello se evaluaron 19 botellas por cada marca estudiada. Se utilizó el potenciómetro selectivo de ion flúor para determinar la concentración de fluoruros y se realizaron pruebas de reproducibilidad y confiabilidad a los resultados obtenidos para asegurar la calidad de las lecturas. Resultados: La concentración media de las botellas de agua "San Luis" fue de 0.008 ± 0.003 ppm y del agua "Cielo" fue de 0.137 ± 0.008 ppm. Conclusiones: Existe una diferencia significativa de concentración de fluoruros entre las marcas estudiadas (p<0.05). La marca "Cielo" presenta una concentración de 0.137 ppm ± 0.008 ppm y la marca "San Luis" presenta una concentración de...

**tesis de grado**

**Evaluación de la concentración de fluoruro en aguas de mesa comercializadas en Lima - Perú 2021**

El objetivo de este estudio, fue determinar la concentración de fluoruro en las aguas de mesa comercializadas en Lima-Perú, utilizando el método deductivo e hipotético, con un enfoque cuantitativo y un diseño de tipo observacional, prospectivo y transversal. Metodología: La muestra estuvo conformada por tres lotes de aguas de mesa de las siguientes marcas: San



Anexo 2. Cantidad de investigaciones encontradas en las bases de datos.

<b>Base de datos</b>	<b>Estrategia de búsqueda</b>	<b>Filtros</b>	<b>Cantidad de artículo encontrados</b>
<b>Scopus</b>	("mineral waters") AND ("Fluoride" OR "fluoridation")	Limitados a: artículos originales, inglés, español y portugués y etapa final de publicación.	192
<b>Science Direct</b>	("mineral waters") AND ("fluoridation")	Limitados a: artículos originales, inglés, español y etapa final de publicación.	19
<b>Pubmed</b>	("drinking waters") AND ("Fluoride" OR "fluoridation")	Limitados a: artículos originales, inglés, español y portugués.	48
<b>Alicia</b>	Agua embotellada AND fluoruro	Tesis de pregrado	02
<b>Scielo</b>	(drinking waters) AND (Fluoride)	Limitados a: artículos originales, inglés, español y portugués.	14
<b>Lilacs</b>	("mineral waters" OR "drinking waters") AND ("Fluoride" OR "fluoridation")	Limitados a: artículos originales, inglés, español y portugués y etapa final de publicación.	17
<b>TOTAL</b>			<b>292</b>



# Anexo 3. Estudios importados al software Zotero versión 6

