

Ingesta de flúor en alimentos e indicadores de salud bucodental en estudiantes de dos áreas rurales del Perú

Fluorine intake in foods and oral health indicators in students from two rural areas of Peru

Consumo de flúor em alimentos e indicadores de saúde bucal em estudantes de duas áreas rurais do Peru

Vladimir Sánchez-Chávez-Arroyo^{1,*}; Oscar A. Robles Villanueva¹; Erika Sánchez-Chávez-Arroyo²; Daniel A. Sánchez-Vaca³

Resumen

Objetivo: Determinar la relación que existe entre el consumo de flúor en alimentos y los indicadores de salud bucodental en estudiantes de Nuevo Chimbote, 2018. **Método:** El diseño es no experimental de corte transversal, de nivel descriptivo comparativo y correlacional. Se trabajó con 120 estudiantes de Instituciones Educativas Públicas de ambos sexos, de 15 y 16 años de edad. El muestreo es no probabilístico (muestreo intencional y muestreo de sujeto voluntarios). Se utilizó las técnicas de observación y encuesta. **Conclusión:** El consumo de flúor en estudiantes no difiere en varones y mujeres. El índice CAOD las estudiantes mujeres tienen mayor incidencia de caries. En el IPDB-S muestra una diferencia entre varones y las mujeres. El índice de Dean los estudiantes de ambos sexos se encuentran en el criterio normal. Entre el consumo de iones de flúor en los estudiantes y los indicadores bucodentales no existe una correlación significativa.

Palabras clave: Ingesta de alimentos; indicadores bucodentales; iones de flúor; índice de Dean; índice de placa dentobacteriana.

Abstract

Objective: To determine the relationship between the consumption of fluoride in foods and oral health indicators in students of Nuevo Chimbote, 2018. **Method:** The design is non-experimental, cross-sectional, descriptive, comparative and correlational level. We worked with 120 students of Public Educational Institutions of both sexes, 15 and 16 years of age. Sampling is non-probabilistic (intentional sampling and sampling of subject volunteers). The observation and survey techniques were used. **Conclusion:** Fluorine intake in students does not differ in men and women. The DMFT index female students have a higher incidence of tooth decay. In the Simplified debris index. it shows a difference between men and women. The Dean index students of both sexes are in the normal criterion. Between the consumption of fluoride ions in students and oral indicators there is no significant correlation.

Keyword: Food intake; oral indicators; fluorine ions; dean index; debris index.

Resumo

Objetivo: Para determinar a relação entre o consumo de fluoreto em alimentos e indicadores de estudantes de saúde orais Nuevo Chimbote, 2018. **Método:** A concepção experimental é em corte transversal, comparada e descritivo nível de correlação. Trabalhamos com 120 alunos de Instituições de Ensino Público de ambos os sexos, com 15 e 16 anos de idade. A amostragem é não probabilística (amostragem intencional e amostragem de voluntários sujeitos). As técnicas de observação e levantamento foram utilizadas. **Conclusão:** A ingestão de flúor em estudantes não difere em homens e mulheres. As estudantes do sexo feminino com índice CAOD apresentam maior incidência de cárie dentária. No IPDB-S mostra uma diferença entre homens e mulheres. Os alunos do índice Dean de ambos os sexos estão no critério normal. Entre o consumo de íons de flúor em estudantes e indicadores orais não há correlação significativa.

Palavras-chave: Ingestão alimentar; indicadores orais; íons de flúor; Índice de Dean; índice de placa dentobacteriana.

¹ Universidad San Pedro, Chimbote, Perú.

² Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón, Nuevo Chimbote, Perú.

³ Universidad Nacional del Santa, Nuevo Chimbote, Perú

*Autor para correspondencia: vladi_sanchez@hotmail.com (V. Sánchez-Chávez-Arroyo)

Recibido: 14 de enero del 2019

Aceptado: 21 de mayo del 2019

Introducción

La fluorosis en el Perú tiene una notable prevalencia, que podría llegar a constituir un problema de salud pública, más aún si está problemática se asocia a indicadores de salud bucodental los cuales tienen relevancia principalmente en la población escolar donde existe factores de riesgo que pueden afectar y modificar dichos indicadores propuestos por la OMS. La fluorosis dental es considerada como anomalía dental que tiene un comportamiento epidemiológico con características endémicas que afecta a la población infantil y adolescente de varias regiones geográficas del Perú, donde el contenido de fluoruro en el agua y alimentos se encuentra por encima del nivel óptimo (Córdova, 2009). En el desarrollo del esmalte son más susceptibles los efectos de la fluorosis dental (Felisa, 2007) por la transición y la maduración temprana. Estas anomalías ocurren de acuerdo a los diversos tipos de dientes. La dieta de consumo de alimentos es una principal fuente de consumo de fluoruro. (De La Cruz y Sánchez, 2002) Podemos indicar que hay estudios científicos que informan que la fluorosis dental en los dientes anteriores permanentes producido por el consumo de fluoruros, hasta en niños de 12 mes (Gómez-Álvarez, 2003; DeanBesten y Thariani, 2012). El periodo más crítico para los niños que existe alteraciones en los dientes anteriores permanentes es entre 15 y 24 meses y para las niñas se estima entre 21 a 30 meses. Así mismo, se establecido una relación directa entre la cantidad de flúor ingerido durante el periodo de desarrollo del diente, y la fluorosis dental (Evans y Stamm, 1999). La Organización Mundial de la Salud (O.M.S.) recomienda un valor referencial sobre los iones de flúor en el agua potable es de 1,5 mg / 1 mg (World Health Organization, 1993; World Health Organization, 1996). Así mismo, señalo que, en el establecimiento de normas nacionales para fluoruro, es importante tener en cuenta las condiciones climáticas, consumo de agua, consumo de alimentos (Evans y Stamm, 1999). "Un adulto puede ingerir alrededor de 0,5 mg/día a partir de los alimentos, sin tener en cuenta el aporte procedente del agua. En algunas aguas minerales embotelladas se encuentra alta concentración de flúor de acuerdo con el terreno donde fluyen" (Baelum *et al.*, 1987). En su estudio Ophaug (1985), expresa que la ingesta diaria de flúor aceptada

0,05 a 0,07 mg F/kg peso corporal/día que son utilizados hasta la actualidad con estos valores puede prevenir la caries dental y la fluorosis dental en ha observado a partir de encuestas y tablas nutricionales y estudios científicos como el de Rahul (2003). En Australia y Nueva Zelanda han establecido en el año 2015 y actualizado en años 2017 los valores recomendados para la ingesta de alimentos en las diferentes etapas de vida y género; para los niños y adolescentes de 14 a 18 años 3,0 a 10,0 mg/día basandose en el requisito de 0,05 mg/kg de peso corporal / día y se ajusta para los pesos corporales estándar de 64 kg para niños 14 a 18 años y para las niñas 57 kg (Ministry of Health of Australian y Ministry of Health Manatu Hauora, 2017).

Actualmente, no se cuenta con información que dé referencia de la cantidad de flúor que consumen los estudiantes de las zonas rurales en sus alimentos y la asociación que pueda tener esta con los indicadores bucodentales, por lo que en esta investigación se logrará un diagnóstico de la salud buco-dental que nos permita formular propuestas y programas para mejorar las condiciones dentarias de los escolares. El objetivo de la investigación es determinar la relación que existe entre la ingesta de flúor en alimentos y los indicadores de salud bucodental en estudiantes de dos áreas rurales del Perú.

Material y métodos

Diseño del estudio

Diseño de investigación es descriptiva correlacional con un diseño no experimental observacional de corte transversal.

Tamaño y selección de la muestra

La población está constituida por escolares de la Institución Educativa Pública del Distrito Lamud, Luya (Amazonas) y Lunahuana (Lima). Se entrevistó una muestra no aleatoria por conveniencia o intencional. La muestra está constituida en 120 estudiante de las cuales 60 varones y 60 mujeres de las edades de 15 y 16 años de edad.

Aspectos éticos de la investigación

Los estudiantes fueron codificados con código que estuvo constituido por las iniciales de su apellidos y nombres; para proteger su identidad de acuerdo a la ley 29733. Los padres de familia y apoderados firmaron el consentimiento

informado para autorizar los procedimientos que se realizará al estudiante que se encuentran detallado, así mismo obtuvimos los permisos correspondientes de los directores de cada Institución Educativa

Protocolo de recogida de la muestra

Encuesta: Para determinar el consumo diario de alimentos de cada estudiante se realizó un cuestionario cerrado *ad hoc* con una lista de alimentos con una escala de Likert (1 vez al día, 2 vez al día, 3 o más veces al día y no consume) con los alimentos más consumidos. Validado por tres expertos.

Examen clínico: Fue realizado por dos cirujanos dentistas entrenados y calificados, se realizó el examen oral con la técnica de la observación con un Odontograma propuesto por el Ministerio de Salud (Ministerio de Salud del Perú, 2006) para determinar el índice CAOD, índice de placa dentobacteriana y índice de Dean. Para cada evaluación se utilizó un tiempo de 5 a 10 min que se establece OMS (World Health Organization, 1997).

a) Para determinar el índice CAOD: Para el cálculo para una persona se realiza mediante la siguiente fórmula (Rioboo, 1994):

CAOD = cariado (C) + ausentes (A) + obturados (A)

Por otro lado, el cálculo del CAOD para un grupo se realiza con la siguiente fórmula (Rioboo, 1994):

$$\text{CAOD} = \frac{C + A + O}{\# \text{ individuos estudiados}}$$

b) Para determinar el índice de placa dentobacteriana simplificado: Se determinó examinando las piezas dentarias y superficies teñidas por Plac-control® 1,6 (vestibular), 1,1 (lingual), 2,6 (vestibular), 3,6 (lingual), 3,1 (labial) y 4,6 (lingual) si no se encuentra las piezas dentarias mencionadas se procederá a evaluar la siguiente pieza dentaria que se encuentre más alejada con los siguientes criterios: 0 = Ausencia de mancha o de placa dentobacteriana, 1 = Leve presencia de placa dentobacteriana que no cubre más de un tercio de la superficie dentaria, o bien existe presencia de manchas extrínsecas sin tener en cuenta área la cantidad de superficie dentaria cubierta, 2 = Presencia de placa dentobacteriana cubriendo más de un tercio, pero no más de dos tercios de la superficie

del diente expuesta y 3 = Presencia de placa dentobacteriana cubriendo más de un tercio. (Murrieta *et al.* s/f).

$$\text{IPDB-S} = \frac{\sum \text{superficies teñidas (valores)}}{\# \text{ dientes examinados}}$$

c) Para determinar el índice de Dean: Para determinar el índice de fluorosis dental de Dean se siguió la metodología descrita OMS, para que el diente se considere que tenga fluorosis dental la lesión debe ser bilateral y simétrica, con una estructura estriada horizontal a través del diente; Se clasifica cada una con un valor numérico desde el cero hasta el cinco (World Health Organization, 1997).

d) Para determinar los iones de flúor en los alimentos: Se utilizó la técnica de digestión vía húmeda de alimentos, para el análisis de nuestras solidas se utilizaron 1,0 g y para los alimentos homogenizados 2,0 g en un vaso precipitado de vidrio de 10 ml se adicionaron 4 ml. de HNO₃ (ácido nítrico) por una semana en temperatura ambiente; después se procedió a calentar con una hornilla eléctrica a 180 °C durante 15 min hasta volatizar el HNO₃ (ácido nítrico) quedando 2 ml. luego procedió a filtrar en una fiola y se procedió al ajuste del pH a 7 con una disolución de NaOH (hidróxido de sodio) (Panreac, España). Finalmente se procedió a la lectura del digestivo (alimentos) adicionándole una tableta de TISAB Extech Instrument® Corporation, modelo FL704, Lote 195515, USA; luego se sometió a una agitación constante con una barra magnética cubierta de teflón por 3 minutos, tiempo que la solución se estableció y se colocó el potenciómetro de ion selectivo de fluoruro de la marca Extech Instrument® Corporation, modelo FL700, serie CE205406, Taiwán; se esperó que se estabilice la medición durante unos 35 segundos, luego realizo la lectura en ppm.

e) Para determinar los iones de flúor en el agua potable y agua minerales embotelladas: para el agua potable se eligieron los puntos donde la población se abastece, se abrió el grifo y se dejó correr el agua durante 5 min y se recolecto 100 ml de la muestra en un frasco de polietileno estéril previamente enjugado con la misma agua. Para el agua mineral embotellada se recolecto 100 ml en un frasco de polietileno estéril previamente enjugado con la misma agua mineral. Para determinar la concentración de fluoruro en la muestra se colocará 20 ml de la muestra de agua potable y como de las

aguas minerales embotelladas del objeto de estudio en un vaso de polietileno a la que se adiciono una tableta de TISAB Extech Instrument® Corporation, modelo FL704, Lote 195515, USA; luego se sometió a una agitación constante con una barra magnética cubierta de teflón por 3 minutos, tiempo que la solución se estableció y se colocó el potenciómetro de ion selectivo de fluoruro de la marca Extech Instrument® Corporation, modelo FL700, serie CE205406, Taiwán; se esperó que se establezca la medición durante unos 35 segundos, luego realizo la lectura en ppm.

f) Para determinar la ingesta de flúor (ppm) por kg peso corporal por día; se calculó con la siguiente fórmula:

$$\text{ppm/kg. p. c./día} = \frac{\text{ppm de flúor del día}}{\text{kg peso corporal}}$$

Resultados y discusión

En la tabla 1 se observa que la ingesta de flúor por día se encuentra en el rango normal 0,3 – 10 (IA) ppm/d (Ministry of Health of Australian y Ministry of Health Manatu Hauora, 2017). Así mismo, coincide en el rango normal con la media de la ingesta total de fluoruro fue en niños (0,004-0,05 mg/d) y en adultos (0,04-0,5 mg/d) (Kebede *et al.*, 2017). También podemos mencionar 5,06; 9,60 y 14,38 mg para los grupos de edad 3-7, 8-15 y más de 15 años, respectivamente. Más del 90% de ingesta de flúor era de productos alimenticios asados. La ingesta de flúor para residentes de Yunnan con una dieta de maíz tostado y chile asado fue de 5,06; 9,60 y 14,38 mg para las edades 3 a 7, 8 a 15 y más de 15 años (Li *et al.*, 2015).

Tabla 1

Ingesta de flúor (ppm) en estudiantes según sexo I.E.P dos áreas rurales del Perú

Sexo	n	\bar{X}	σ	p^a
Varón	60	1,98	1,11	0,489
Mujer	60	2,19	1,25	
Total	120	2,09	1,19	

^a Test de U Mann-Whitney.

En la tabla 2 se observa que la ingesta ppm/kg peso corporal / día se encuentra en el rango normal 0,05-0,07 mg/kg de peso corporal / día (Ministry of Health of Australian y Ministry of Health Manatu Hauora, 2017) (Ophaug, 1985). También podemos mencionar que la media global de la ingesta diaria para todos los niños fue de 0,056 mg/kg pc/día, 0,018 mg/kg pc/día

y 39,0%, respectivamente. La diferencia media (IC del 95%) entre las 2 semanas estudiadas fue 0,002 mg/kg pc/día (Omid *et al.*, 2017). La ingesta para residentes con una dieta de maíz tostado y chile tostado fue de 5,06; 9,60 edad 3-7, 8-15 y para el mismo grupo de edad que se alimentan de arroz y chile asado fue de 1,94; 3,50 y 4,95 mg (Li *et al.*, 2015). Por lo contrario podemos mencionar la ingesta de fluoruro en estos nigerianos de 4 y 8 años de edad fue mucho más alta que el "rango óptimo" de 0,05-0,07 mg / kg pc / d (Ibiyemi *et al.*, 2018), así mismo, que la media 14,38 mg para los grupos de edad más de 15 años (Li *et al.*, 2015).

Tabla 2

ppm/kg p. c./día, en estudiantes según sexo I.E.P de dos áreas rurales del Perú

Sexo	n	\bar{X}	σ	p^a
Varón	60	0,034	0,020	0,389
Mujer	60	0,039	0,023	
Total	120	0,036	0,022	

^a Test de U Mann-Whitney

En la tabla 3 se observa el contenido de iones de flúor en las aguas potables de las zonas rurales en estudio y las aguas minerales embotelladas que están comercializadas para zona rural de Lamud Luya se encuentra en rango medio, Lunahuana rango bajo, A.M.B (A) y (B) rango óptimo, A.M.B (C) y (D) rango bajo (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 1997) por lo contrario podemos mencionar que hay una alta concentración de fluoruro en el agua potable en ciertas localidades de Punjab rural (Plaka *et al.*, 2017). Así mismo, se encontró que el 24% de los 4800 pozos muestreados tenían una concentración por encima de 1,5 mg/l, por lo que proporcionan una cifra para el número de niños en los hogares afectados que se considera en riesgo utilizando este enfoque directo (Augustsson y Berger, 2014).

Tabla 3

iones de flúor en aguas potables y aguas minerales embotelladas (A.M.B.)

Aguas potables / embotellada	ppm
Lamud - Luya	0,4
Lunahuana	0,2
A.M.B. (A)	0,10
A.M.B. (B)	0,9
A.M.B. (C)	0,3
A.M.B. (D)	0,3

En la tabla 4 se observa la media del índice CAOD que se encuentra en el criterio muy alto

que establece O.M.S. (Rioboo, 1994), por contrario podemos decir que la prevalencia de caries dental fue del 36,5% con una puntuación media de CAOD es de 0,3 (Plaka *et al.*, 2017).

Tabla 4

Índice CAOD en estudiantes según sexo I.E.P dos áreas rurales del Perú

Sexo	n	\bar{X}	σ	p^a
Varón	60	6,68	3,15	0,273
Mujer	60	7,35	3,14	
Total	120	7,01	3,15	

^a Test de U Mann-Whitney

En la tabla 5 se observa que la media del índice de placa dentobacteriana simplificada se encuentra en criterio regular (Murrieta *et al.*, s/f).

Tabla 5

IPDB-S en estudiantes según sexo I.E.P dos áreas rurales del Perú

Sexo	n	\bar{X}	σ	p^a
Varón	60	1,51	0,89	0,127
Mujer	60	1,69	0,91	
Total	120	1,60	0,90	

^a Test de U Mann-Whitney

En la tabla 6 se observa que el mayor porcentaje del índice de Dean se encuentra en el criterio normal (World Health Organization, 1997) también podemos mencionar que la prevalencia general de fluorosis dental fue del 4,1%, lo que podría estar relacionado con una alta concentración de fluoruro en el agua potable en ciertas localidades de Punjab rural (Plaka *et al.*, 2017). Por lo contrario podemos mencionar que la fluorosis dental severa y moderada se encontró en Alaba y Adamitulu, la mayor severidad y prevalencia en el último distrito (Kebede *et al.*, 2017).

Tabla 6

Índice de fluorosis dental de DEAN en estudiantes según sexo I.E.P dos áreas rurales del Perú

Criterio		Sexo		Total	p^a
		Varón	Mujer		
Normal	f	17	41	58	0,000 ^b
	%	29,3	70,7	100	
Dudoso	f	18	18	36	
	%	50	50	100	
Muy leve	f	15	1	16	
	%	93,8	6,3	100	
Moderado	f	8	0	8	
	%	100	0	100	
Total	f	60	60	120,0	
	%	50	50	100,0	

^a Test Chi-cuadrado

^b $p \leq 0,01$ alta significancia estadísticamente

En la tabla 7 observamos que no existe correlación de Spearman entre los indicadores bucodentales y la ingesta de flúor diario, la cual nos indica que el consumo de alimentos que contienen flúor es muy bajo y no ayuda a evitar la caries dental.

Tabla 7

Correlación entre indicador bucodental y consumo de flúor en estudiantes de I.E.P dos áreas rurales del Perú.

Indicador de salud bucodental	Consumo de flúor	Coefficiente de Spearman (r_s)	p^a
ICAOD		0,118	0,199
IPDB-S	iones F/d	-0,090	0,326
Índice Dean		0,063	0,492
ppm/kg. p. c./día		0,959	0,000 ^b

^a Test de Spearman

^b $p \leq 0,01$ alta significancia estadísticamente

Conclusiones

La ingesta de alimento diaria que contienen flúor y los indicadores de salud bucodental en los estudiantes de dos áreas rurales del Perú no existe una correlación estadísticamente significativa. La ingesta de flúor diario de los estudiantes se encuentra en un rango aceptable establecidos por organizaciones nutricionales también se muestra que las mujeres el nivel (IA) es más elevado que los varones. La ingesta de flúor / kg peso corporal / día se encuentra en los rangos normales, también se muestra que las mujeres el nivel (IA) es más elevado que los varones. Los niveles iones de flúor en las aguas potables de las zonas rurales y de igual forma de las aguas minerales embotelladas están aceptables para el consumo humano. El índice CAOD se encuentra más alto en las mujeres que en los varones podemos mencionar que la media encuentra por encima de lo permitido por OMS. El índice de placa dentobacteriana simplificado las mujeres tienen un promedio más elevado que los varones encontrándose en un criterio regular. En el índice de fluorosis dental de Dean el criterio que predomina es normal que se sitúa más en las mujeres; seguido criterio dudoso, muy leve y moderado.

Referencias bibliográficas

Augustsson, A.; Berger, T. 2014. Assessing the risk of an excess fluoride intake among Swedish children in households with private wells - Expanding static single-source methods to a probabilistic multi-exposure-pathway approach. *Environment International* 68: 192 - 199.

- Baelum, V.; Manji, F.; Fejerskov, O.; Larsen M.J. 1987. Daily dose of fluoride and dental fluorosis. *Tandlaegebladet* 91(10): 452 - 459.
- Córdova, D. 2009. Fluorosis dental en niños de 13 a 15 años del colegio Felipe Santiago Salaverry de Pícsi. Chiclayo, Perú, 2009. *Revistakiru* 5(2): 72-77.
- De La Cruz, C.D.; Sánchez, B.I. 2002. Efectos Preventivos y Tóxicos en Odontología. UNAM: 67 - 71.
- DeanBesten, P.K.; Thariani, H. 1992. Biological mechanisms of fluorosis and level and timing of systemic exposure to fluoride with respect to fluorosis. *Journal of Dental Research* 71(5): 1238 - 1243.
- Evans, W.R.; Stamm, W.J. 1999. An epidemiologic estimate of the critical period during which human maxillary central incisors are most susceptible to fluorosis. *Journal of Public Health Dentistry* 51: 251 - 259.
- Felisa, G. 2007. Eliminación renal de flúor tras la aplicación de productos tópicos fluorados utilizados en la prevención de caries dental en el niño. Tesis doctorado. Madrid, España: Universidad Complutense de Madrid.
- Gómez-Álvarez, S. 2003. Nutrición y caries, acción preventiva. *Farmacia Profesional* 17: 66-69.
- Ibiyemi, O.; Zohoori, F.; San Valentín, R.; Maguire, A. 2018. Fluoride intake and urinary fluoride excretion in 4- and 8-year-old children living in urban and rural areas of Southwest Nigeria. *Community dentistry and oral epidemiology* 46(5): 482 - 491.
- Kebede, A.; Retta, N.; Abuye, C.; Whiting, S.; Kassaw, M.; Zeru, T.; Tessema, M.; Kjellevoid, M. 2017. Dietary Fluoride Intake and Associated Skeletal and Dental Fluorosis in School Age Children in Rural Ethiopian Rift Valley. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 13(8): 756.
- Li, L.; Luo, K.-L.; Tang, Y.-G.; Liu, Y.-L. 2015. The daily fluorine and arsenic intake for residents with different dietaries and fluorosis risk in coal-burning fluorosis area, Yunnan, Southwest China. *Environmental Science and Pollution Research* 22(3): 2031- 2040.
- Ministerio de Salud del Perú. 2006. Norma técnica de odontograma. LIMA: MINSA. Disponible en <https://www.cop.org.pe/wp-content/uploads/2015/05/Normas-tecnicas-del-Odontograma.pdf>
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador, Dirección Nacional de Estomatología y Organización Mundial de Salud. 1997. Estudio de excreción de fluoruro en la orina de niños de 3 a 5 años, en tres zonas del Ecuador. O.M.S, 5 - 6.
- Ministry of Health of Australian & Ministry of Health Manatu Hauora. 2017. Nutrient Reference Values for Australia and New Zealand. Including Recommended Dietary Intakes. En M. o. Australia, Fluoride. 165 – 170 p.
- Murrieta, J.F.; López, Y.; Juárez, L.A.; Zurita, V.; Linares, C. (s.f.). Índice epidemiológico de mortalidad bucal. México DF.: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Omid, N.M.; O'Hare, W.; Zohoori, F. 2017. Total daily fluoride intake and fractional urinary fluoride excretion in 4- to 6-year-old children living in a fluoridated area: weekly variation? *Community dentistry and oral epidemiology* 45(1): 12 -19.
- Ophaug, R.; Singer, L.; Harland, B. 1985. Dietary Fluoride intake of 6 month and 2-year-old children in four dietary region of United States. *The American Journal of Clinical Nutrition* XLII: 701 - 707.
- Plaka, K.; Ravindra, K.; Mor, S.; Gauba, K. 2017. Risk factors and prevalence of dental fluorosis and dental caries in school children of North India. *Environmental monitoring and evaluation* 189(1): 40.
- Rahul, P.; Hedge, A.; Munshi A.K. 2003. Estimation of the Fluorine concentrations in human breast milk and infant formulae. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry* XXVII(3): 257.
- Rioboo, R. 1994. Higiene y Prevención en Odontología Individual y Comunitaria. Madrid: Ediciones Avances Medico-Dentales, S.L.
- World Health Organization. 1997. Oral Health Surveys: Basic Methods. Ginebra: World Health Organization.
- World Health Organization. 1993. Guidelines for drinking-water quality. En W. H. Organization, Recommendations (Segunda ed., Vol. I). Geneva, Suiza: World Health Organization.
- World Health Organization. 1996. Guidelines for drinking-water quality. En W. H. Organization, Health criteria and other supporting information. 2nd ed., Vol. II. Geneva, Suiza: World Health Organization.