

## PRESENCIA DE LESIONES CARIOSAS EN ESCOLARES QUE CONSUMEN Y NO CONSUMEN SAL FLUORADA EN DOS POBLADOS DE TARMA

### PRESENCE OF CARIOUS LESIONS IN SCHOOL BOYS THAT CONSUME FLUORIDATED SALT AND NOT IN TWO VILLAGES OF TARMA

Yhanderee Cynthia Mansilla Rojas<sup>1</sup>

Mansilla Y. Presencia de lesiones cariosas en escolares que consumen y no consumen sal fluorada en dos poblados de Tarma. Kiru. 2008; 5(2): 89-99.

#### RESUMEN

**Objetivo:** El objetivo del presente estudio fue determinar y comparar la presencia de lesiones cariosas mediante el uso del índice de CPOD (dientes cariados, perdidos/extraídos y obturados) en escolares de 12 años pertenecientes a dos poblados de Tarma, de los cuales uno consume sal fluorada y el otro no.

**Material y método:** Se trabajó con dos muestras: 78 sujetos para la población consumidora de sal fluorada y 104 para la población consumidora de sal no fluorada. Para realizar el examen clínico-bucal se utilizó fuente de luz natural y los respectivos instrumentos (espejo bucal, explorador monoactivo y pinza curva).

**Resultados:** Se encontró prevalencia de caries del 100% en ambas poblaciones. El promedio del índice de caries en los escolares fue: CPOD= 8,18 (población consumidora de sal fluorada) y CPOD= 14,8 (población consumidora de sal no fluorada). Al comparar los resultados, la primera población muestra menor índice de CPOD en un promedio de 6,62; por tanto, esta población muestra reducción significativa en la presencia de lesiones cariosas.

**Conclusiones:** Se concluye en que los escolares que consumen sal fluorada presentan un índice CPOD menor, así mismo que todos los escolares en la población que consume sal fluorada y en la que no la consume, presentan lesiones cariosas.

**Palabras clave:** Caries dental-Índice CPO-Niño

#### ABSTRACT

**Objective:** The purpose of the present study was to determine and to compare the presence of carious lesions by means of the use of the index of CPOD (decayed teeth, lost/extracted and sealed) in students of 12 years belonging to two towns of Tarma, of which one consumes fluoridated salt and the other not.

**Material and Method:** Two samples were used for this work. 78 subjects for the population that consumes fluoride salt and 104 for the population that does not consume fluoride salt. To carry out the clinical-oral exam it was used a natural light source and the respective instruments (oral mirror, monoactive explorer and curve pincer).

**Results:** Prevalence of decay of the 100% for both populations was found. The average of the index of decay in the students was: CPOD = 8,18 (fluoridated salt consumer population) and CPOD = 14,8 (non fluoridated salt consumer population). When results are compared, the first group showed a minor index of CPOD on the average of 6,62; therefore, this population shows significant reduction in the presence of carious lesions. The results underline the relevance of the Oral Health programs use with extensive cover, among them the consumption of fluoridated salt as preventive measure set against tooth decay.

**Conclusions:** It is concluded that the students who consume fluoridated salt, have a lower dmft index, also that all schoolchildren in the population consuming fluoridated salt and not and which does not smoke, present carious lesions.

**Key words:** Dental Caries-DMF Index-Child

<sup>1</sup> Cirujano Dentista. Facultad de Odontología de la USMP

#### Correspondencia:

CD Yhanderee Cynthia Mansilla Rojas  
Correo electrónico: milangeles42@hotmail.com

## INTRODUCCIÓN

La caries dental es una enfermedad infectocontagiosa caracterizada por un proceso de desmineralización y desintegración progresiva de los tejidos dentarios calcificados. <sup>(1,2)</sup>

Como es una enfermedad multifactorial, comúnmente crónica, es causada principalmente por la interacción de tres factores esenciales: huésped, microbiota y la dieta <sup>(3,4,5)</sup>.

El índice CPO-D a los 12 años es el más usado, y es el valor referencial para comparar el estado de salud bucal entre los países.

En nuestro país se ha registrado que la caries dental afecta al 95% de la población. Los niños a los 12 años presentan un índice de CPOD de 6, este valor muestra que Perú tiene la prevalencia de caries más elevada de América. <sup>6</sup>

Algunos países desarrollados han mostrado reducciones considerables en la prevalencia de caries en los últimos veinte años, principalmente, por el uso de fluoruros. En Suiza y Hungría se cuenta con programas de fluorización de la sal y de su consumo. Estos tienen más de 15 años en funcionamiento y han

logrado reducir hasta en un 50% la prevalencia de caries.<sup>7</sup>

Investigaciones científicas han determinado que el uso de fluoruros es la medida de prevención más eficiente y de menor costo, dirigida a combatir la caries dental.

El flúor es considerado un elemento químico esencial para el ser humano. Se presenta como un gas a temperatura ambiente y se encuentra distribuido ampliamente tanto en el agua, como en el suelo y en las plantas. En forma pura es altamente peligroso, pues provoca quemaduras al hacer contacto con la piel, y en disolución acuosa, se presenta en forma de ion fluoruro.<sup>8</sup>

El objetivo del uso de fluoruros es mantener el ion flúor disponible en el medio bucal, especialmente en las interfases espacio-saliva, incorporándolo lo más rápido posible y con la mayor frecuencia; en este punto, la pasta dental y el consumo de agua, así como de sal fluorada, son irremplazables.<sup>9,10</sup>

La acción directa del uso del flúor sobre la reducción de la caries dental consiste, principalmente, en aumentar la resistencia del diente contra las caries, disminuir la solubilidad del esmalte a la acción del ácido producido por las bacterias, e inhibir ciertos procesos metabólicos (acción enzimática) de las bacterias responsables de formar caries dental.

La Asociación Dental Americana recomienda no prescribir más de 264mg de fluoruro de sodio en una sola vez, ya que se acerca a la dosis de toxicidad inicial (280mg). En niños pequeños, las dosis de 110mg de fluoruro han producido signos de intoxicación aguda. Por ser un producto de consumo masivo y porque ha quedado demostrado que constituye un vehículo efectivo del flúor, el consumo de Sal Fluorada como método preventivo de la caries se ha ido incrementando a nivel mundial.

La **fluorización de sal en el Perú** se remonta al año 1984, desde que mediante Decreto Supremo se obliga a las empresas comercializadoras de sal a añadir, además del yodo, el componente de flúor; pero es recién a partir de 1985 que la población peruana tuvo acceso al consumo de sal fluorada<sup>11</sup>.

En 1994 la empresa de sal Quimpac S.A adquirió EMSAL, convirtiéndose en el gran distribuidor de

sal en el país, con más del 60 % del mercado. En la costa, más del 80% de la población urbana consume sal yodada y fluorada, pero en la sierra y la selva éste porcentaje llega sólo al 60%<sup>12</sup>.

El Ministerio de Salud viene aplicando diversas estrategias de fluorización. Entre ellas, podemos mencionar la fluorización de la sal de consumo humano y el uso de enjuagatorios de fluoruro de sodio al 0,2%. Sin embargo, hasta donde fue posible investigar, no se tiene información de estudios nacionales sobre la relación o el efecto del consumo de sal fluorada frente a la prevalencia de caries dental.

Lo expuesto nos lleva a formularnos la siguiente pregunta: ¿El consumo de sal fluorada influirá en la disminución de lesiones cariosas, en escolares de 12 años pertenecientes a dos poblados de Tarma?

El presente estudio tiene como objetivos, determinar la presencia de lesiones cariosas en escolares de 12 años pertenecientes a dos poblados de Tarma, uno donde consumen sal fluorada y el otro donde no la consumen, y comparar el nivel de lesiones cariosas presentes entre ambos poblados.

Se asume que los escolares que consumen sal fluorada presentan menos lesiones cariosas que los escolares que no consumen sal fluorada, en dos poblados de Tarma.

Muchos investigadores en el campo de la salud bucal señalan que las acciones preventivas son la mejor estrategia para afrontar los diversos problemas orales, desde el espacio geográfico de una comunidad hasta los de una nación y desde un orden individual hasta un orden poblacional.

La aplicación de programas de fluorización de agua o sal y medidas preventivas combinadas con sellantes, técnicas de restauración atraumática o estudios nutricionales, son más eficaces de aplicar en programas preventivos de caries en escolares. En la actualidad se demuestra que los programas de fluorización de sal y su consumo, son efectivos y eficientes en la prevención de caries; por ello se relanzan estos programas en países de Latinoamérica como: Uruguay, Ecuador, Colombia, Perú, Venezuela, Costa Rica, Jamaica y México. (Organización Panamericana de la Salud - 1996).

Como no existen estudios nacionales sobre el nivel de presencia de lesiones cariosas en escolares que consumen y no consumen sal fluorada, es necesario empezar a realizar estudios de esta índole, para potenciar o redireccionar el esfuerzo que se emplea en la fortificación de la sal con el ion flúor y su consumo.

A través de este estudio se pretende determinar cuán favorable puede ser el uso de este método preventivo frente a las lesiones cariosas, y qué aporte darán los resultados que se esperan, tanto para datos epidemiológicos como para información-base de posteriores estudios.

## MATERIAL Y MÉTODO

El presente es un estudio observacional y transversal; no hubo manipulación de las variables y se limitó sólo a la observación de situaciones ya existentes, dada la incapacidad de influir sobre las variables y sus efectos. Finalmente se comparó los resultados obtenidos en ambos grupos.

La población "1" estuvo conformada por todos los escolares de 12 años de edad de los centros educativos: Adolfo Vienrich y San Miguel, pertenecientes al poblado de Acobamba.

Se seleccionó a los escolares que ingerían sal fluorada de consumo humano para cocina, con concentraciones del ion fluoruro entre los niveles de 180 a 200 ppm (o mg/kg. de sal); este dato se obtuvo del empaque de cada producto.

La población "2" estuvo conformada por todos los escolares de 12 años de edad de los centros educativos: Víctor Andrés Belaunde y San Martín de Porres, pertenecientes al poblado de San Pedro de Cajas.

Se seleccionó a los escolares que ingerían sal obtenida de modo artesanal (Pozo de Sal, ubicado en dicho poblado).

Debido a que ambas poblaciones no presentaron gran número de individuos, y con fines de afianzar valores de los resultados, se optó por tomar como muestra en cada población el número total de individuos que conformaban la misma; lo que mostró los siguientes valores:

La muestra "1" estuvo formada por los 104 escolares de 12 años de edad que consumieron sal fluorada, de los Centros Educativos Adolfo Vienrich y San Miguel, pertenecientes al poblado de Acobamba.

La muestra "2" estuvo conformada por los 78 escolares de 12 años de edad que no consumieron sal fluorada, de los Centros Educativos Víctor Andrés Belaunde y San Martín de Porres, pertenecientes al poblado de San Pedro de Cajas.

Se solicitó un consentimiento informado a los padres. A los escolares se les realizó entrevistas a cargo de un solo examinador, mediante preguntas cerradas, preparadas especialmente para este trabajo. De esta forma se obtuvo información sobre el tipo de sal que consumían, hábitos de higiene oral, entre otros.

Para la obtención de datos sobre la presencia o no de lesiones cariosas, se realizó el examen clínico bucal, utilizando el Índice de CPO-D, para el registro de los valores con la ayuda de un asistente.

Este examen se realizó en aulas acondicionadas en los respectivos centros de estudios, ubicados en ambos poblados. La evaluación se realizó usando fuente de luz natural y se utilizaron los instrumentos necesarios para el examen clínico bucal. Se procedió al llenado de la información obtenida en la Ficha Clínica Odontológica.

RESULTADOS

**Tabla 1. Prevalencia de caries dental en escolares de dos poblados de Tarma según el tipo de sal consumida – 2008.**

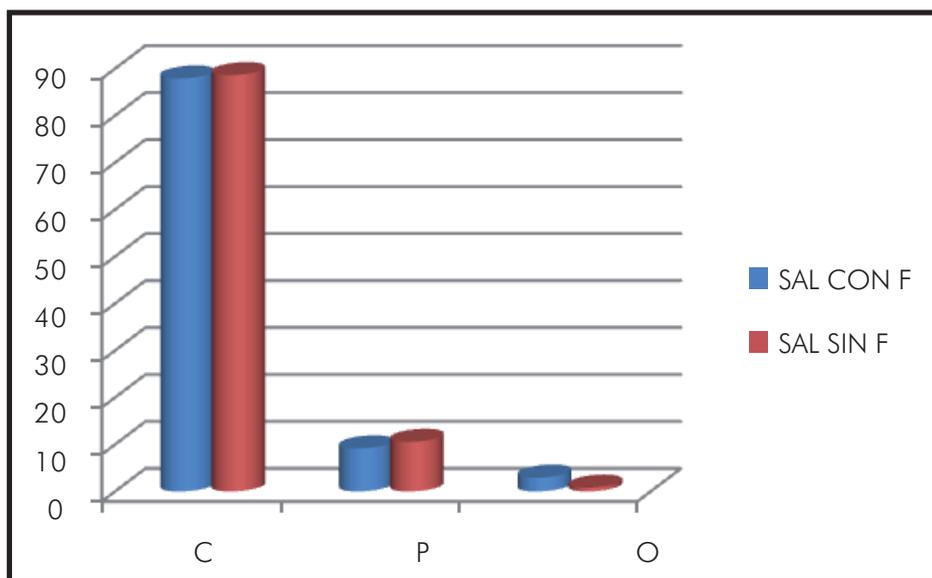
TIPO DE SAL	CON CARIES	SIN CARIES	PORCENTAJE
SAL CON FLÚOR	104	0	100 %
SAL SIN FLÚOR	78	0	100%
TOTAL	182	0	100%

Se encontró que los escolares de ambos poblados presentaron prevalencia de caries dental del 100%. (Tabla 1)

**Tabla 2. Distribución porcentual de piezas cariadas, perdidas y obturadas en escolares de dos poblados de Tarma según el tipo de sal consumida – 2008.**

TIPO DE SAL	C	%	P	%	O	%	TOTAL
SAL CON FLÚOR	748	87,90	78	9,17	25	2,94	851
SAL SIN FLÚOR	973	88,62	116	10,56	9	0,82	1098

Prueba Chi cuadrada: 13,299 gl: 2 p: 0,001



**Figura 1. Comparación de la distribución porcentual de piezas cariadas, perdidas y obturadas según el tipo de sal consumida.**

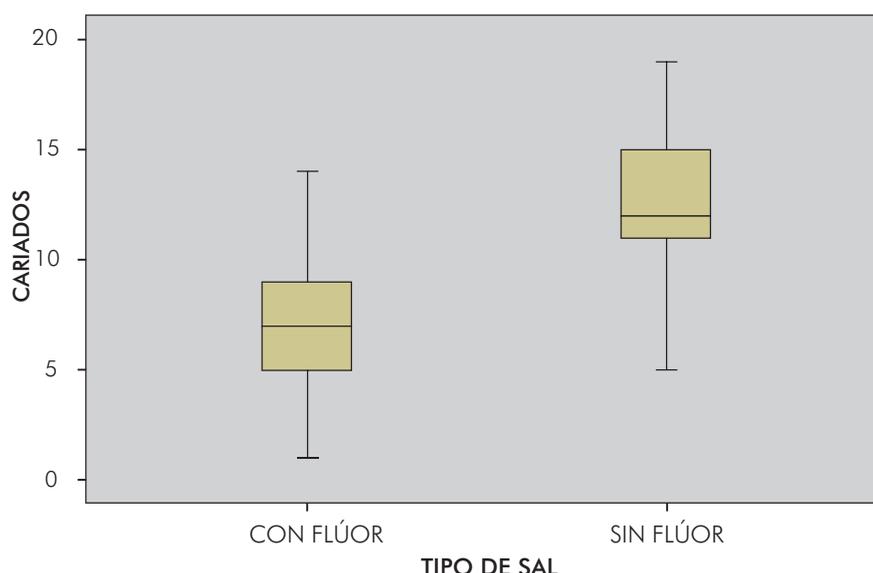
Se observó que los escolares que consumen sal sin flúor presentan mayor porcentaje de piezas cariadas y perdidas; sin embargo, a nivel de piezas obturadas, el porcentaje es mínimo a diferencia de los escolares

que consumen sal con flúor. Respecto a la prueba de significancia estadística Chi cuadrada, estas diferencias son significativas. (Tabla 2)

**Tabla 3. Promedio de piezas dentarias cariadas según tipo de sal consumida.**

TIPO DE SAL	MÍNIMO	MÁXIMO	MEDIA	D.S.	MEDIANA	RANGO INTERCUARTÍLICO	N
SAL CON FLÚOR	1	14	7,19	2,8	7	4	104
SAL SIN FLÚOR	5	19	12,47	2,81	12	4	78

Prueba t de Student: -12,575      gl: 180      p > 0,05



**Figura 2.** Comparación del promedio de la cantidad de piezas cariadas entre las poblaciones con consumo de sal con y sin flúor.

Se presentó mayor cantidad de piezas cariadas en la población que consume sal sin flúor; también se registró una diferencia amplia entre los valores de la media de ambas poblaciones, mientras que los valores

de la desviación estándar son similares. Respecto a la prueba de significancia estadística t de Student, estas diferencias son significativas (Tabla 3).

**Tabla 4. Promedio de piezas dentarias perdidas según tipo de sal consumida.**

TIPO DE SAL	MÍNIMO	MÁXIMO	MEDIA	D.S.	MEDIANA	RANGO INTERCUARTÍLICO	n
SAL CON FLÚOR	0	3	0,75	0,82	1	1	104
SAL SIN FLÚOR	0	7	1,49	1,49	1	2	78

Prueba t de Student: -4,253      gl: 180      p: 0,000



**Figura 3.** Comparación del promedio de la cantidad de piezas perdidas entre las poblaciones con consumo de sal con y sin flúor.

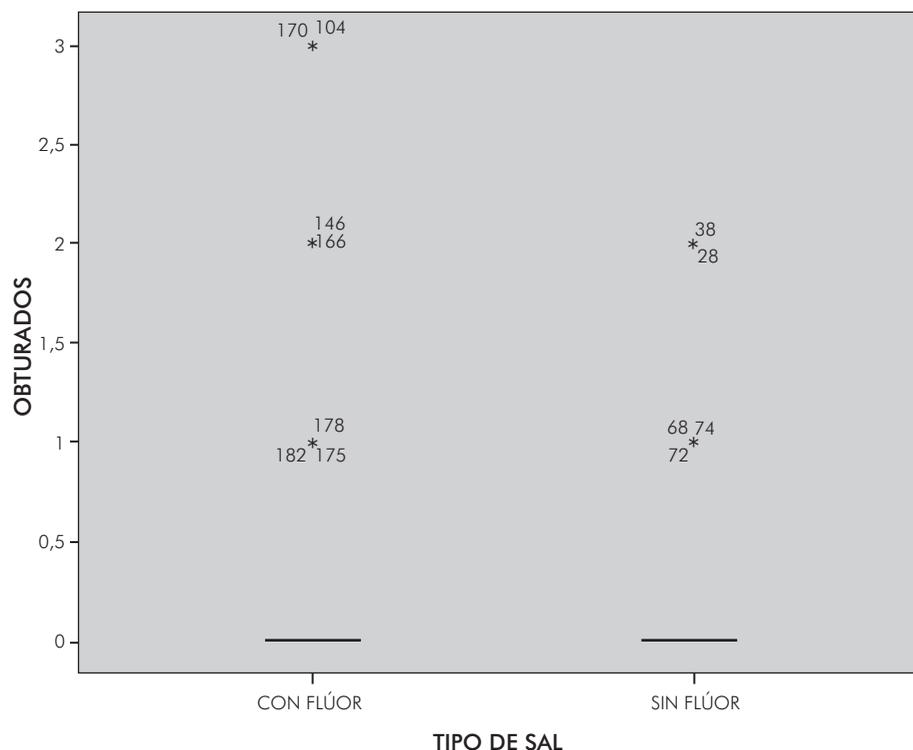
Se presentó mayor cantidad de piezas perdidas en la población que consume sal sin flúor; también se registraron diferencias amplias entre los valores tanto de la desviación media como

de la desviación estándar de ambas poblaciones. En la prueba de significancia estadística T de Student, estas diferencias son significativas (Tabla 4).

**Tabla 5. Promedio de piezas dentarias obturadas según tipo de sal consumida.**

TIPO DE SAL	MÍNIMO	MÁXIMO	MEDIA	D.S.	MEDIANA	RANGO INTERCUARTÍLICO	n
SAL CON FLÚOR	0	3	0,24	0,63	0	0	104
SAL SIN FLÚOR	0	2	0,12	0,39	0	0	78

Prueba t de Student: 1,539      gl: 180      p: 0,126



**Figura 4.** Comparación del promedio de la cantidad de piezas obturadas entre las poblaciones con consumo de sal con y sin flúor.

Se presentó mayor cantidad de piezas obturadas en la población que consume sal con flúor, también se registraron diferencias amplias entre los valores tanto de la desviación media

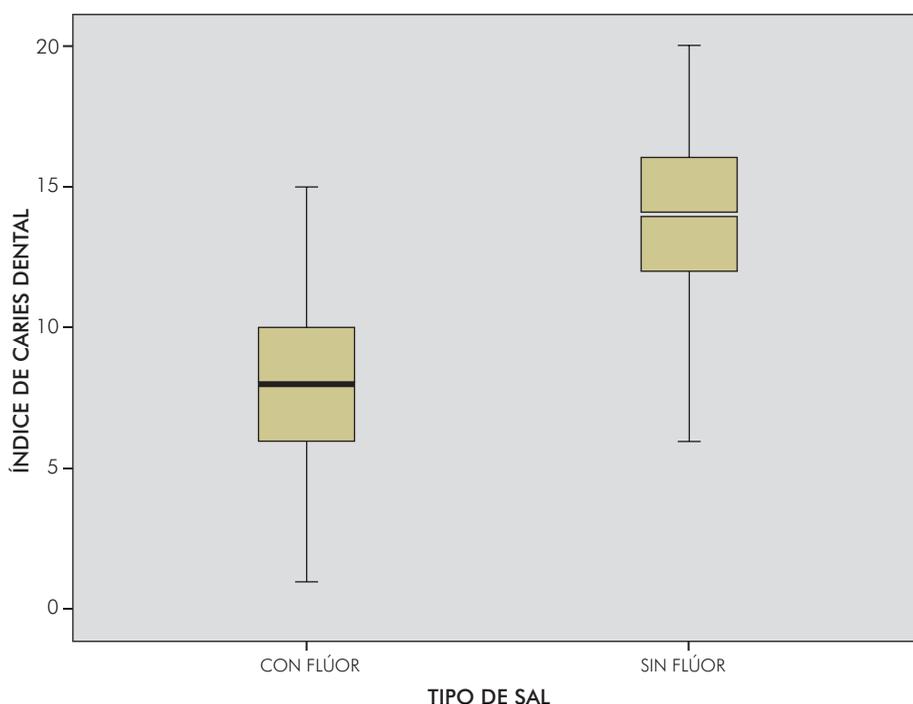
como de los de la desviación estándar de ambas poblaciones. En la prueba de significancia estadística T de Student, estas diferencias no son significativas (Tabla 5).

**Tabla 6. Promedio del índice de caries dental CPOD en escolares de dos poblados de Tarma según el tipo de sal consumida – 2008.**

TIPO DE SAL	MÍNIMO	MÁXIMO	MEDIA	D.S.	MEDIANA	RANGO INTERCUARTÍLICO	n
SAL CON FLÚOR	1	15	8,18	2,88	8	4	104
SAL SIN FLÚOR	6	20	14,08	2,63	14	4	78

Prueba T de Student: 5,894      gl: 180      p: 0,002

Los resultados mostraron diferencias significativas entre los promedios de CPOD entre ambas muestras.



**Figura 5.** Comparación del promedio del índice CPOD entre escolares de dos poblados de Tarma según el tipo de sal consumida – 2008.

Se presentó un índice mayor de CPOD en la población que consume sal sin flúor; también se registró una diferencia amplia entre los valores de la media de ambas poblaciones, mientras que los valores de la desviación estándar son similares. En la prueba de significancia estadística T de Student, estas diferencias son significativas (Tabla 6).

## DISCUSIÓN

La prevalencia de caries dental que presentan ambas poblaciones examinadas es elevada (100%), al igual que los valores de CPOD: 8,18 para la población que consume sal fluorada y 14,8 para la población que no consume sal fluorada.

Encontramos que García<sup>13</sup> realizó un estudio en 219 niños con edades entre los 3, 6 y 12 años, pertenecientes a las zonas urbana, urbano-marginal y rural de la provincia de Cerro de Pasco, con el objetivo de determinar la prevalencia de caries y el estado de higiene bucal. Los resultados mostraron que 93,15% de la población presentaba caries, el CPOD general fue de 8,29 y el índice de higiene bucal fue de 2,64 (malo). Si bien no se encontró un dato específico que refiera que esta población consumía sal fluorada, nosotros

asumimos que sí lo hacían; es por eso que al comparar los valores obtenidos en este estudio con los obtenidos en nuestra población que consume sal fluorada, encontramos gran similitud entre los resultados. Por lo tanto, ambos estudios muestran valores elevados de prevalencia y CPOD. Este hecho podría explicarse por la ubicación geográfica y el nivel socioeconómico-cultural; ya que por ser ciudades alejadas y estar habitadas en su mayoría por pobladores con bajos recursos económicos no logran cubrir tratamientos odontológicos de alto costo. Hábitos alimenticios e higiene oral, más la centralización de los cirujanos dentistas en Lima, serían otros factores influyentes adicionales.

Al comparar los valores obtenidos en nuestra población que consume sal fluorada, con los valores obtenidos en la ciudad de Lima, según Alvarado<sup>14</sup>, quien realizó un estudio en 350 niños con edades entre los 6 a 12 años en el distrito de Barranco, que reportó una prevalencia de caries del 98% y un CPOD de 5,28; Stuchi<sup>15</sup>, quien realizó un estudio en 196 niños con edades entre los 6 y 12 años de edad de la zona industrial del Callao y reportó una prevalencia de caries del 98.9% y un CPOD de 5,11; y Lahoud y colaboradores<sup>16</sup>, quienes realizaron un estudio en 300 escolares de edades entre

6 y 14 años en el distrito de Lima y reportaron una prevalencia de caries del 97% y un CPOD de 4,36; encontramos que los porcentajes de prevalencia de caries dental obtenidos en estos estudios son muy similares a los nuestros. Esto indica que la caries dental sigue siendo un problema de salud pública. Sin embargo, los valores de CPOD obtenidos en estos estudios se muestran relativamente bajos, a diferencia del valor de CPOD obtenido en nuestra población.

En un plano nacional mencionaremos a Meza<sup>17</sup> quien realizó un estudio en 119 niños de edades comprendidas entre los 3, 6 y 12 años, pertenecientes a las zonas urbanas, urbano marginal y rural de la provincia de Junín, que reportó una prevalencia de caries del 79,4% y un CPOD de 5,17. Estos valores son relativamente bajos a diferencia de los valores obtenidos en nuestro estudio. Es preciso mencionar que no se encontró un dato específico que refiera que esta población consumía sal fluorada, dato que no permite realizar un análisis completo de los resultados obtenidos en dicha comparación.

Todas estas discrepancias podrían explicarse por las diferencias en la selección del grupo de estudio (tamaño de muestra, edad, hábitos alimenticios, etc.), lugar de residencia, centralización de los profesionales, así como el nivel socioeconómico y cultural.

Al no encontrar estudios nacionales relacionados con el tema de nuestra investigación, haremos mención de tres estudios encontrados a nivel internacional.

La reducción de CPOD que se encontró en la población que consume sal fluorada frente a la población que no consume sal fluorada, muestra un promedio de 5,9, lo que indica una reducción bastante significativa en el nivel de lesiones cariosas presentes.

Teniendo en cuenta la similitud con nuestros criterios de selección para la obtención de nuestros grupos de estudio, esta reducción es comparable a la obtenida por Kenneth y colaboradores<sup>18</sup>, quienes realizaron un estudio con el objetivo de determinar la prevalencia de caries dental en escolares de octavo grado de la escuela del sudeste de Hungría. Se evaluaron dos grupos: el primer grupo (A) formado por 49 escolares que consumieron sal fluorada durante 12 años y el segundo grupo (B) formado por 59 escolares no consumidores de sal fluorada. Los resultados registraron valores de CPOD de 4,51 para los sujetos del grupo "A", y 9,18 para los sujetos del grupo "B".

Estos valores en el grupo "A" muestran una reducción del CPOD con promedio de 4,67, demostrando la obtención de una reducción significativa en la prevalencia de caries dental. Al término de este estudio ellos concluyen que la fluoruración de la sal y su consumo es eficaz en la inhibición de la caries.

Se halló otro estudio realizado en Estrasburgo-Francia por Fabien y cols.<sup>19</sup> en niños de 6 a 15 años de edad, con el objetivo de determinar si la reducción de la prevalencia de caries podría estar relacionada con el consumo de la Sal Fluorada (SF), introducida en Francia en 1987. La muestra estuvo formada por 143 niños, 36 de ellos fueron usuarios de sal fluorada y 107 no lo eran. Los resultados muestran en el grupo usuario de sal fluorada una reducción de prevalencia de caries del 35,5% en comparación con el otro grupo. Sin embargo, al parecer, el 72,2% de los usuarios de SF al mismo tiempo tomó tabletas de fluoruro, y empleaban con mayor frecuencia enjuagues bucales fluorados así como aplicación profesional de flúor gel y barniz; pese a ello no se observó fluorosis dental. Cabe mencionar que en nuestro estudio la selección de nuestras muestras se realizó tomando en cuenta estos aspectos con el fin de homogenizar nuestros resultados. Al término de este estudio, ellos concluyen que el efecto del uso de SF en la reducción de la prevalencia de caries dental es significativo, pero recomiendan realizar estudios más específicos teniendo en cuenta el control del uso de fluoruros adicionales.

Por último mencionaremos a Hescot<sup>20</sup>, quien reporta que en Francia en el año 1993 los escolares de 12 años de edad después de haber consumido sal fluorada durante 6 años presentaron un CPOD de 2,07, tras haber comenzado con un CPOD de 4,2; estos valores demuestran reducción significativa de la presencia de caries dental en dicha población. El valor de CPOD que muestran estos escolares es mucho más bajo que los encontrados en nuestro país.

Dos posibles razones explican esta situación: que el abastecimiento y el consumo de sal fluorada es mayor en la población de Francia así como los controles epidemiológicos de caries casi anuales a diferencia de nuestro país.

No dejaremos de mencionar la importancia del aspecto socioeconómico y cultural en relación con la prevalencia de caries dental, ya que Burt<sup>21</sup> publicó un artículo sobre la reducción de prevalencia de caries en los Estados Unidos en el que refiere que dicha

reducción se debe a la exposición de fluoruros sobre todo a partir de la fluoración del agua potable. Aun así, esta reducción es desigual tanto en el sector privado como en el público. Sostiene por ello que la fluoración del agua es necesaria, porque es la forma más eficaz y el método más práctico de reducir la caries dental entre los diferentes estratos sociales. En este último punto discrepan Álvarez y cols.<sup>22</sup>, que sostienen que el uso de la sal como vehículo sistémico del flúor constituye una alternativa viable, de fácil distribución y mucho más económica que la fluorización del agua potable para su uso dentro de los programas preventivos contra la caries, ya que sólo el 1% del agua se utiliza en el consumo humano y el resto es desperdiciado en diferentes actividades de aseo y limpieza del hogar.

La reducción de CPOD obtenida en nuestra población que consume sal fluorada nos permite determinar que el consumo de este tipo de sal influye en la disminución de la presencia de lesiones cariosas.

Debemos de hacer hincapié que aunque los grupos de estudio fueron escogidos basándose en condiciones similares tanto geográficas, socioeconómicas, culturales como alimenticias, el grupo que consumió sal fluorada presentó un valor de CPOD muy alto. Esto se deba quizás a que las concentraciones de flúor obtenidas de los empaques de la sal que consumían no eran las óptimas, como muestra un estudio realizado en la ciudad de Lima por Treverjo <sup>23</sup>, quien analiza los tipos de sal de consumo humano distribuidos en un asentamiento humano del distrito del Rímac, donde registra como resultados, que la concentración de flúor era menor a la establecida por la Ley de fortificación de sal de consumo humano; incluso en algunos casos, no existía.

En las fuentes consultadas no encontramos ningún estudio que refiera un valor de CPOD tan alto como el que se encontró en nuestra población que no consume sal fluorada (CPOD 14,8); este dato sugiere la urgencia de promover programas de prevención y tratamiento odontológico para mejorar el estado de salud bucal, al menos en esta población.

Es preciso mencionar a los siguientes investigadores: Spencer, Kenneth, Kanzel, Mariano, Hernández, León, Pérez, Maldonado, Buleje, García y Chancaje, cuyos temas de estudios, que si bien no están directamente relacionados con el nuestro, mencionan el uso del flúor de diferentes formas como un método preventivo y eficaz contra la caries dental. Es por eso que sus

aportes sirvieron de mucha ayuda para reforzar las bases científicas de nuestra investigación.

Se concluye que todos los escolares en la población que consume sal fluorada y en la que no la consume, presentaron lesiones cariosas. En la población de escolares que consume sal fluorada el índice de CPOD es menor y presenta mayor porcentaje de piezas obturadas.

La población de escolares que consume sal no fluorada, presenta un índice CPOD mayor y el porcentaje de piezas cariadas y perdidas también es más alto.

En el presente estudio se encontró que el consumo de sal fluorada influye en la disminución de lesiones cariosas. Sin embargo en ambos grupos el índice de CPOD muestra valores altos. Es importante continuar con este tipo de investigaciones para evaluar y comparar los resultados en otras poblaciones así mismo fomentar el consumo de sal fluorada sobre todo en poblaciones con bajos recursos económicos, ya que su costo es accesible y no implica una mayor inversión para el cuidado y prevención de su salud oral.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Koch G, Modeér T, Poulsen S, Rasmussen P. Odontopediatría: Enfoque Clínico. Madrid: Médica Panamericana; 1994. Pág. 115.
2. Organización Mundial para la Salud. Investigaciones de Salud Oral. OMS; 1987.
3. Baratieri L. Operatoria Dental. Sao Paulo: Ed. Quintessence; 1994. Pág. 141-165.
4. Pinkham J R. Odontología Pediátrica. México: Ed. Interamericana; 1991. Pág. 215-217.
5. Mc Donald, R. Odontología Pediátrica y del Adolescente. 6<sup>ta</sup> edición. Madrid: Mosby-Doyma. 1995. Pág. 322-325.
6. Ministerio de Salud. Nota de prensa: MINSA promueve fluoración de sal para reducir las caries dentales en la población (on line). Lima MINSA ; 2005. Consulta : 12/12/08. Disponible en: [http://www.minsa.gob.pe/ocom/prensa/notadeprensa.asp?np\\_codigo=3138&mes=12&anio=2005](http://www.minsa.gob.pe/ocom/prensa/notadeprensa.asp?np_codigo=3138&mes=12&anio=2005).
7. OMS. Los Fluoruros y la Salud Buco Dental - Serie de Informes Técnicos N° 846. Ginebra: OMS; 1994. Pág. 7-10; 23.
8. Ciancio S, Bourgault P. Farmacología Clínica para Odontólogos 3<sup>ra</sup> edición. México: El Manual Moderno; 1999. Pág 191-201.

9. Ekstrand, J. Nuevos conceptos del uso de fluoruros en odontología. Boletín de la Asociación Argentina de Odontología para Niños. 1998; 27(4).
  10. Jayanth V., Kumanelner L. Recomendaciones para el uso de fluoruros. Boletín de la Asociación Argentina de Odontología para Niños. 1998; 27(3).
  11. CAM L E. Fluoruración de la Sal en el Perú (on line). Odontorural: 2006. Consulta: 23/01/09. Disponible en <http://odontorural.wordpress.com/2006/08/24/fluorizacion-de-la-sal-en-el-peru/>
  12. García W. Prevalencia y estado de higiene bucal en población de niños de edades entre los 3, 6, 12 años del Dpto. de Cerro de Pasco en el año 1998. Tesis de Odontología. Lima: Universidad San Martín de Porres; 1999.
  13. Alvarado R. Prevalencia y necesidad de tratamiento de caries dental en la Institución Educativa Reina de España N°. 7053 Barranco-Lima. Tesis de Odontología. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2005.
  14. Stuchi M. Perfil de salud bucal en escolares de 6 a 12 años del Colegio Nacional Nuestra Señora del Carmen en la zona industrial del Callao 2003. Tesis de Odontología. Lima: Universidad San Martín de Porres, 2002.
  15. Lahoud V. Estado de Salud Bucal de escolares entre 6 y 14 años en zonas urbanas de Lima en el año 2000. Odontología Sanmarquina 2000; 6(2).
  16. Meza M. Prevalencia y estado de higiene bucal en población de niños de edades entre los 3, 6, 12 años del Departamento de Junín en el año 1998. Tesis de Odontología. Lima: Universidad San Martín de Porres; 1999.
  17. Kenneth W S, Lorna D M, Gorzo I, Harper W. Effect of fluoridated salt intake in infancy: a blind caries and fluorosis study in 8th grade hungarian pupils. Community Dentistry and Oral Epidemiology. June 1999; 27(3): 210-215.
  18. Fabien V, Obry-Musset A M, Hedelin G, Cahen P.M. Caries prevalence and salt fluoridation among 9-year-old schoolchildren in Strasbourg, France. Community Dentistry and Oral Epidemiology. December 1996; 24(6): 408-411.
  19. Hescot P. Fluoración de la sal: Una medida de salud pública en Francia (on line). CEDROS: 1995. Consulta: 14/06/09. Disponible en <http://www.ibiblio.org/taft/cedros/espanol/newsletter/n6/Salt.html>
  20. Burt B A. Fluoridation and Social Equity. Journal of Public Health Dentistry. December 2002; 62(4): 195-200.
  21. Álvarez L, Hernández S, Sabogal R. Flúor en la sal para el consumo humano de los colombianos. Salud Bucal vs Fluorosis Dental (on line). 2001. Consulta: 03/05/09. Disponible en: [http://www.encolombia.com/fluor\\_odonto.htm](http://www.encolombia.com/fluor_odonto.htm)
  22. Treverjo M. Determinación de la concentración del ion flúor y otros compuestos químicos en los tipos de sal de consumo humano disponibles en un asentamiento humano en Lima-Perú. Tesis de Odontología. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia, 1995.
- Presentado:  
26/02/09  
Aceptado para su publicación:  
21/04/09