

Prevalência de Fluorose Dentária em Escolares de São José dos Campos – SP

Prevalencia de Fluorosis Dental en Escolares de San José de los Campos – SP

Prevalence of Dental Fluorosis in School Children from São José dos Campos – SP

Ana Raquel Benetti*

Maria Valéria Menezes** Araujo**

José Roberto Rodrigues***

Sérgio Eduardo de Paiva Gonçalves***

Rebeca Di Nicoló****

Benetti AR, Menezes MM, Araújo FB de C, Rodrigues JR, Gonçalves SE de P, Di Nicoló R. Prevalência de fluorose dentária em escolares de São José dos Campos – SP. Rev Ibero-am Odontopediatr Odontol Bebê 2004; 7(36):169-76.

A fluorose dentária é uma alteração na mineralização do esmalte devida à toxicidade provocada pelo flúor nos ameloblastos. O objetivo desta pesquisa foi avaliar a prevalência de fluorose dentária em crianças de três escolas municipais da cidade de São José dos Campos, SP. Foi realizado um levantamento de fluorose dentária em escolares de 7 a 14 anos, utilizando o índice de Dean e Arnold modificado, que classifica a condição em: normal, muito branda, branda, moderada e severa. Foram avaliadas 655 crianças, através de exame visual, com auxílio de espátulas de madeira e sob iluminação natural. Os escolares também foram questionados quanto ao tipo de água consumida (mineral ou de abastecimento), à utilização de dentífricos fluoretados, bem como ao possível hábito de ingestão, além do uso de flúor na forma de bochechos ou aplicação tópica. Verificou-se a prevalência de 23,21% de fluorose dentária, que se manifestou, mais frequentemente, na forma muito branda ou branda. Por ser um estudo de prevalência, o tratamento estatístico pertinente foi o teste comparativo χ^2 . Apesar de a maioria das crianças apresentar pequenos prejuízos estéticos aos dentes envolvidos, o índice de fluorose dentária encontrado foi significativo. Por isso, é necessário enfatizar o cuidado na utilização de agentes fluoretados e orientar a comunidade de maneira mais rigorosa e efetiva.

PALAVRAS-CHAVE: Prevalência; Fluorose dentária; Flúor.

INTRODUÇÃO/INTRODUCCIÓN

Recentemente, a preocupação com a fluorose dentária tem sido constante, já que se observa um aumento na sua prevalência e gravidade. Embora o flúor apresente papel fundamental na prevenção da cárie, quando mal utilizado, pode trazer prejuízos estéticos e funcionais à estrutura dentária (Fejerskov *et al.*, 1994).

Benetti AR, Menezes MM, Araújo FB de C, Rodrigues JR, Gonçalves SE de P, Di Nicoló R. Prevalencia de fluorosis dental en escolares de San José de los Campos – SP. Rev Ibero-am Odontopediatr Odontol Bebê 2004; 7(36):169-76.

La fluorosis dental es un trastorno en la mineralización del esmalte debido a la toxicidad provocada por el flúor en los ameloblastos. El objetivo de esta investigación fue evaluar la prevalencia de fluorosis dental en niños de tres escuelas municipales de la ciudad de San José de los Campos, SP. Se realizó un registro de fluorosis dental en escolares de 7 a 14 años, utilizando el índice de Dean y Arnold modificado, que clasifica la condición en: normal, muy leve, leve, moderada y severa. Se evaluó 655 niños, mediante examen visual, con ayuda de espátulas de madera y bajo iluminación natural. Asimismo se les preguntó a los escolares acerca de: el tipo de agua que consumían (mineral o de abastecimiento), la utilización de dentífricos fluorados, el posible hábito de ingesta y el uso de flúor en la forma de enjuagatorios o de aplicación tópica. Se encontró una prevalencia de 23,21% de fluorosis dental, que se manifestó más frecuentemente en la forma muy leve o leve. Por ser un estudio de prevalencia, el tratamiento estadístico pertinente fue el test comparativo χ^2 . A pesar de que la mayoría de los niños presentaba un ligero detrimento estético de los dientes implicados, el índice de fluorosis dental encontrado fue significativo. Por eso se hace necesario enfatizar el cuidado en la utilización de agentes fluorados y orientar a la comunidad de una manera más rigurosa y efectiva.

PALABRAS CLAVE: Prevalencia; Fluorosis dentaria; Flúor.

Recientemente ha sido constante la preocupación respecto a la fluorosis dental, debido a que se observa un aumento en su prevalencia y gravedad. No obstante el papel fundamental que desempeña el flúor en la prevención de la caries, cuando es mal utilizado puede acarrear detrimento estético y funcional de la estructura dental (Fejerskov *et al.*, 1994).

*Aluna do curso de Pós-graduação, nível de Mestrado, em Odontologia Restauradora – Faculdade de Odontologia de São José dos Campos – UNESP; Av. Tivoli, 567/14, Vila Betânia – CEP: 12245-230; São José dos Campos/SP; e-mail: anaraquel@rocketmail.com

** Alunas do curso de Pós-graduação, nível de Mestrado, em Odontologia Restauradora – Faculdade de Odontologia de São José dos Campos – UNESP

*** Professor Assistente Doutor do Departamento de Odontologia Restauradora – Faculdade de Odontologia de São José dos Campos – UNESP

**** Professora Assistente Doutora do Departamento de Odontologia Social e Clínica Infantil – Faculdade de Odontologia de São José dos Campos – UNESP

Se, por um lado, as propriedades anti-cariogênicas do flúor trouxeram um grande benefício para a Odontologia, por outro lado, seu uso na água potável, associado à prescrição de suplementos, aplicação tópica de flúor na forma de vernizes e géis, sal de cozinha fluoretado, bochecho e, principalmente, à utilização de dentífricos fluoretados, pode acarretar a intoxicação crônica e, conseqüentemente, a fluorose dentária.

A fluorose dentária é resultante da ingestão acidental ou uso exagerado de flúor. O grau de fluorose dentária depende da quantidade de flúor ingerido, duração da exposição e fase da amelogênese em que ocorreu a intoxicação (Thylstrup, 1990). A intoxicação por flúor parece ser mais significativa entre 22 e 26 meses de idade, embora o risco da fluorose para incisivos permanentes perdure até os cinco anos e meio de idade (Fejerskov *et al.*, 1984; Evans *et al.*, 1987).

Clinicamente, a fluorose manifesta-se em diversas intensidades, variando de pequenas manchas esbranquiçadas até a perda estrutural do esmalte. Segundo Dean, Arnold (1942), a condição é classificada em seis graus, considerando-se os dois dentes da arcada mais gravemente atingidos: normal, questionável, muito branda, branda, moderada e grave. Thylstrup, Fejerskov, em 1978, preconizaram outro índice para a classificação das manifestações clínicas de fluorose, abrangendo uma faixa gradativa de 0 a 9, que reflete o aumento dos estágios de gravidade (Fejerskov *et al.*, 1994).

A evidente importância do flúor na prevenção de cáries tornou a fluoretação das águas uma medida de saúde pública. Segundo estudos epidemiológicos desenvolvidos por Dean, na década de 30, a quantidade de 1,0ppm de flúor na água de abastecimento não apresenta riscos à saúde pública. Isto não significa que não existam casos de fluorose quando a população é exposta à concentração de flúor de 1,0ppm. No Brasil, devido à predominância de clima tropical, o valor de 0,7ppm de flúor na água de abastecimento é considerado ideal, uma vez que este valor é determinado pela média de temperatura anual (Richards *et al.*, 1967; Fejerskov *et al.*, 1994). Quanto mais quente o clima, maior a ingestão de água, requerendo menor concentração de flúor na água de abastecimento.

Desde a introdução de produtos fluoretados e devido ao acesso crescente da população a estes produtos, a incidência de fluorose dentária tem-se elevado. Por se tratar de um efeito adverso da utilização dos compostos fluoretados, faz-se necessário investigar a prevalência de fluorose dentária para constatar como a comunidade se comporta, atualmente, frente à utilização destes produtos. Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a prevalência de fluorose dentária em escolares de 7 a 14 anos, de três escolas municipais de São José dos Campos, SP.

MATERIAL E MÉTODOS/MATERIAL Y MÉTODOS

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de São José dos Campos, SP, estando de acordo com os princípios éticos estabelecidos pelas diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos. Foram selecionados aleatoriamente três colégios de primeiro grau do município de São José dos Campos, onde 655 crianças foram examinadas. Todos os escolares avaliados encontravam-se na faixa etária de 7 a 14

Si bien, por un lado, las propiedades anticariogénicas del flúor trajeron un gran beneficio a la Odontología, por otro lado pueden acarrear la intoxicación crónica y consecuentemente la fluorosis dental a causa de su uso en: el agua potable, asociado a la prescripción de suplementos, la aplicación tópica en la forma de barnices y geles, sal de cocina fluorada, enjuagatorios y principalmente dentífricos fluorados.

La fluorosis dental es resultante de la ingesta accidental o uso exagerado de flúor. El grado de fluorosis dental depende de la cantidad de flúor ingerido, duración de la exposición y fase de la amelogénesis en que ocurre la intoxicación (Thylstrup, 1990). La intoxicación por flúor parece ser más significativa entre los 22 y 26 meses de edad, no obstante el riesgo de la fluorosis para los incisivos permanentes perdura hasta los cinco años y medio de edad (Fejerskov *et al.*, 1984; Evans *et al.*, 1987).

Clinicamente la fluorosis se manifiesta en diversas intensidades, variando desde pequeñas manchas blanquecinas hasta la pérdida estructural del esmalte. Según Dean, Arnold (1942), la condición se clasifica en seis grados, considerándose los dos dientes de la arcada más gravemente afectados: normal, cuestionable, muy leve, leve, moderada y grave. Thylstrup, Fejerskov, en 1978, preconizaron otro índice para la clasificación de las manifestaciones clínicas de fluorosis, que abarca una gradiente de 0 a 9, la cual refleja el incremento de gravedad en cada uno de los estadios (Fejerskov *et al.*, 1994).

La evidente importancia del flúor en la prevención de caries hizo de la fluorización de las aguas una medida de salud pública. Según estudios epidemiológicos desarrollados por Dean, en la década de los '30, la cantidad de 1,0ppm de flúor en el agua de abastecimiento no constituye riesgo para la salud pública. Esto no significa que no se den casos de fluorosis cuando la población se expone a la concentración de flúor de 1,0ppm. En Brasil, debido a la predominancia de clima tropical, el valor de 0,7ppm de flúor en el agua de abastecimiento es considerado ideal, ya que este valor se determina por la media de temperatura anual (Richards *et al.*, 1967; Fejerskov *et al.*, 1994). Cuanto más cálido sea el clima, mayor será la ingesta de agua, por lo tanto se requiriere una menor concentración de flúor en el agua de abastecimento.

Desde que se dispone de productos fluorados y debido al acceso creciente de la población a estos productos, la incidencia de fluorosis dental se ha elevado. Por tratarse de un efecto adverso de la utilización de estos compuestos, se hace necesario investigar la prevalencia de fluorosis dental para constatar como se comporta actualmente la comunidad, frente a la utilización de tales productos. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo fue evaluar la prevalencia de fluorosis dental en escolares de 7 a 14 años de edad, de tres escuelas municipales de San José dos Campos, SP.

Este estudio fue aprobado por el Comitê de Ética em Investigação de la Facultad de Odontología de San José dos Campos – SP, el cual se manifestó de acuerdo con los principios éticos establecidos por las directivas y normas reglamentarias de investigación que incluyen

anos e foram examinados sob o consentimento dos pais ou responsáveis.

Para cada criança foram registrados o nome, a idade e o sexo. Em seguida, procedeu-se ao exame visual, que foi realizado nos pátios das escolas, utilizando cadeiras comuns, com o auxílio de espátulas de madeira e sob iluminação natural. O exame foi realizado por três avaliadores calibrados segundo o índice de Dean, Arnold, que foi modificado pela exclusão da categoria questionável, visando a facilitar a obtenção das informações.

Quando se diagnosticou fluorose dentária, registrou-se também a arcada e os dentes afetados.

Além do exame clínico, as crianças foram questionadas quanto ao tipo de água consumida em casa, se mineral ou de abastecimento. Investigou-se, ainda, a utilização de dentífricos fluoretados durante a escovação, a possibilidade de ingestão de cremes dentais e o uso de flúor na forma de bochechos ou de aplicação tópica. Os dados foram registrados numa ficha clínica, individual para cada paciente.

RESULTADOS/RESULTADOS

Embora tenham-se investigado algumas variáveis associadas com a manifestação da fluorose dentária, o principal objetivo do estudo foi verificar o índice de fluorose em crianças de 7 a 14 anos e qual a gravidade desta situação. O estudo realizado atingiu uma distribuição normal dos dados, sendo o número de escolares do sexo feminino (52,37%) equivalente ao número de escolares do sexo masculino (47,63%). Das 655 crianças examinadas, verificou-se que 23,21% apresentavam alguma manifestação da fluorose dentária (Gráfico 1). A maioria dos casos manifestou-se de forma branda ou muito branda, apenas com um

manchamento esbranquiçado da superfície dentária, principalmente nas pontas de cúspides de pré-molares ou borda incisal dos dentes anteriores, independentemente da arcada analisada (superior ou inferior).

Com o objetivo de obter uma amostra que reproduzisse a realidade da prevalência de fluorose no município de São José dos Campos, todas as crianças examinadas tinham acesso ao atendimento odontológico nas próprias escolas e recebiam aplicação tópica de flúor semestral e bochecho de flúor quinzenal.

Quanto à ingestão de dentífricos fluoretados, 16,34% das crianças questionadas relataram a ingestão de dentífricos durante a escovação dos dentes. Não houve diferença estatisticamente significativa da ingestão de dentífricos em relação ao sexo ($\chi^2=1,873$, $gl=1$, $p=0,1782$). A ingestão de cremes dentais não foi significativa para a maior incidência de fluorose, visto que um número elevado de crianças que possuíam o hábito de ingerir dentífrico não manifestou a condição. A prevalência de fluorose em relação à ingestão de dentífricos está demonstrada no Gráfico 2.

A relação entre a prevalência da fluorose dentária e o tipo de água de consumo está demonstrada no Gráfico 3. Verificou-se que a maioria das crianças consumia água de abastecimento.

No que diz respeito à gravidade de fluorose dentária no município de São José dos Campos, SP, 76,79% das crianças afetadas não apresentavam fluorose dentária, 12,82% manifestavam fluorose dentária muito branda, 9,77% fluorose dentária branda e apenas 0,61% dos escolares mostraram fluorose dentária moderada. Não

a seres humanos. Aleatoriamente se seleccionaron tres colegios de primer grado del municipio de San José dos Campos, en los cuales -con el consentimiento de los padres o responsables- se examinaron 655 niños. Todos ellos se encontraban en el rango etário de 7 a 14 años.

Se registró el nombre, la edad y el sexo de cada niño. A continuación, en los patios de las escuelas, utilizando sillas comunes, se procedió al examen visual, con la ayuda de espátulas de madera y bajo iluminación natural. El examen estuvo a cargo de tres evaluadores calibrados según el índice de Dean, Arnold, modificado por la exclusión de la categoría cuestionable, a fin de facilitar la obtención de las informaciones.

Quando se diagnosticó fluorosis dental, se registró también la arcada y los dientes afectados.

Además del examen clínico, se les preguntó a los niños si el tipo de agua que consumían en su casa era mineral o de abastecimiento. Además se investigó: la utilización de dentífricos fluorados conjuntamente con el cepillado, la posibilidad de ingesta de cremas dentales y el uso de flúor en la forma de enjuagatorios o de aplicación tópica. Los datos se registraron en una ficha clínica individual por cada paciente.

No obstante se habían investigado algunas variables asociadas con la manifestación de la fluorosis dental, el principal objetivo del estudio fue verificar el índice de fluorosis en niños de 7 a 14 años y la gravedad de tal situación. El estudio realizado alcanzó una distribución normal de los datos, siendo el número de escolares del sexo femenino (52,37%) equivalente al número de escolares del sexo masculino (47,63%).

De los 655 niños examinados, se encontró que 23,21% de ellos presentaban alguna manifestación de fluorosis dental (Gráfico 1). La mayoría de los casos se manifestó en grado leve o muy leve, con apenas una mancha blanquecina de la superficie dental, principalmente en las puntas de las cúspides de pré-molares o el borde incisal de los dientes anteriores, independientemente de la arcada analizada (superior o inferior).

Con el objetivo de obtener una muestra que reproduziese la realidad de la prevalencia de fluorosis en el municipio de San José dos Campos, todos los niños examinados tenían acceso a la atención odontológica en las propias escuelas y recibían aplicación tópica de flúor semestral y enjuagatorio de flúor quinzenal.

En cuanto a la ingesta de dentífricos fluorados, 16,34% de los niños preguntados refirieron que ingerían dentífricos durante el cepillado de los dientes. No hubo diferencia estadísticamente significativa en la ingesta de dentífricos en relación al sexo ($\chi^2=1,873$, $gl=1$, $p=0,1782$). La ingesta de cremas dentales no fue significativa respecto a la mayor incidencia de fluorosis, dado que un número elevado de niños que poseían el hábito de ingerir dentífrico no manifestó la condición. La prevalencia de fluorosis en relación a la ingesta de dentífricos se muestra en el Gráfico 2.

La relación entre la prevalencia de la fluorosis dental y el tipo de agua de consumo se muestra en el Gráfico 3. Se determinó que la mayoría de los niños

foi encontrado nenhum caso de fluorose dentária grave e os resultados descritos encontram-se representados no Gráfico 4.

Observou-se, ainda, que não houve aumento na incidência de fluorose dentária com o aumento da idade ($\chi^2=0,90$, $gl=1$, $p=0,342$). Não houve diferenças estatisticamente significativas na prevalência de fluorose dentária em relação ao sexo, conforme demonstra a Tabela 1 ($\chi^2=1,003$, $gl=1$, $p=0,317$).

DISCUSSÃO/DISCUSSION

A fluorose dentária manifesta-se de várias formas, podendo ser classificada de acordo com sua gravidade. Para este trabalho, a escolha do índice de Dean, Arnold justifica-se devido à facilidade de execução, já que possui menos categorias, além de dispensar a secagem da superfície. Assim, a subjetividade fica diminuída e o exame torna-se mais rápido e prático. Este índice mostrou-se eficiente porque a comunidade estudada apresentava classificações pouco severas de fluorose dentária, sendo a categoria “questionável” excluída devido ao seu grau de ambigüidade e para facilitar a calibração dos avaliadores. O índice de Dean, Arnold já foi anteriormente modificado por outros autores, para facilitar o levantamento epidemiológico (Reis, 1999; Buscariolo, 2001), os quais acreditam que a exclusão

consumía água de abastecimento.

Respecto a la gravedad de fluorosis dental en el municipio de San José dos Campos, SP, 76,79% de los niños afectados no presentaban fluorosis dental, 12,82% manifestaban fluorosis dental muy leve, 9,77% fluorosis dental leve y apenas 0,61% de los escolares mostraron fluorosis dental moderada. No se encontró ningún caso de fluorosis dental grave y los resultados respectivos se presentan en el Gráfico 4.

Se observó además, que no hubo incremento en la incidencia de fluorosis dental con el aumento de la edad ($\chi^2=0,90$, $gl=1$, $p=0,342$). No hubo diferencias estadísticamente significativas en la prevalencia de fluorosis dental en relación al sexo, conforme muestra la Tabla 1 ($\chi^2=1,003$, $gl=1$, $p=0,317$).

La fluorosis dental se manifiesta en varias formas, pudiendo clasificarse de acuerdo con su gravedad. Para este trabajo, la selección del índice de Dean, Arnold se justifica por su facilidad de ejecución, ya que posee menos categorías, además de prescindir del secado de la superficie. Así, la subjetividad queda disminuida y el examen se hace más rápido y práctico. Este índice, en el que se excluyó la categoría “cuestionable” debido a su ambigüedad y para facilitar la calibración de los evaluadores, se mostró eficiente porque la comunidad estudiada presentó grados poco severos de fluorosis

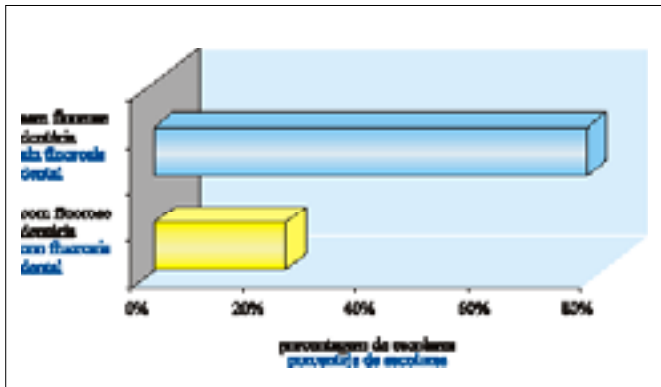


GRÁFICO 1: Prevalência de fluorose dentária em escolares de 7 a 14 anos de São José dos Campos – SP./Prevalencia de fluorosis dental en escolares de 7 a 14 años de San José dos Campos – SP.

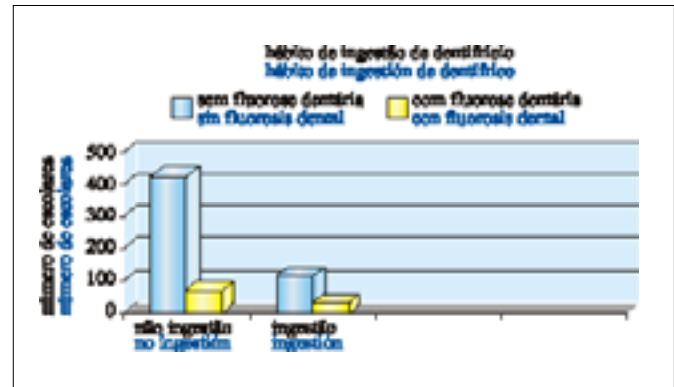


GRÁFICO 2: Prevalência de fluorose dentária em relação à ingestão de dentífrícos./Prevalencia de fluorosis dental en relación a la ingesta de dentífricos.

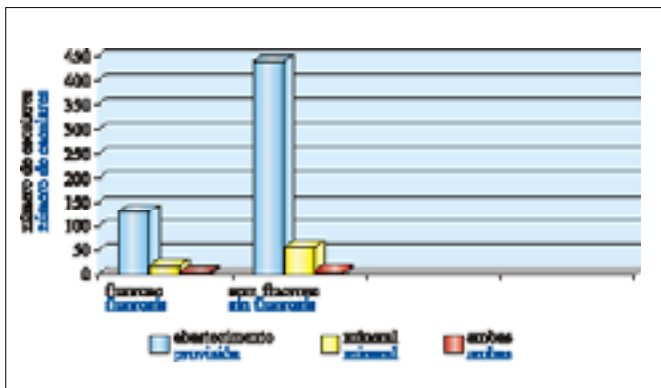


GRÁFICO 3: Prevalência de fluorose dentária em relação ao tipo de água consumida./Prevalencia de fluorosis dental en relación al tipo de agua consumida.

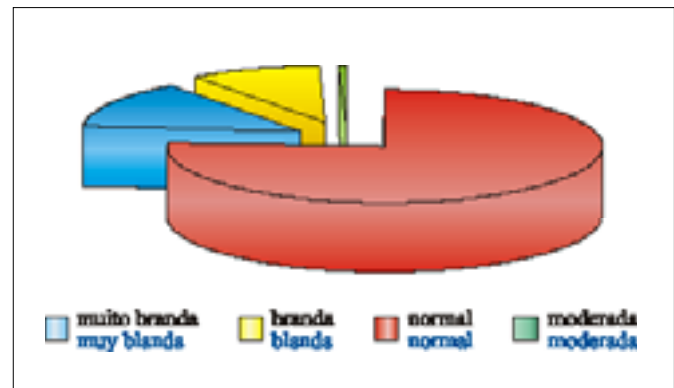


GRÁFICO 4: Gravidade da fluorose dentária nos escolares examinados de 7 a 14 anos em São José dos Campos – SP./Gravedad de la fluorosis dental en los escolares examinados de 7 a 14 años en San José dos Campos – SP.

TABELA 1: Distribuição de fluorose dentária em escolares de 7 a 14 anos, quanto ao sexo./Distribución de fluorosis dental en escolares de 7 a 14 años, según el sexo.

	sexo sexo	porcentagem porcentaje	fluorose dentária fluorosis dental	porcentagem porcentaje
Masculino				
Masculino	312	47,63%	54	45,38%
Feminino				
Feminino	343	52,37%	65	54,62%
Total	655	100%	119	100%

da categoria questionável confere menor subjetividade ao método de classificação.

Como todo levantamento epidemiológico, a seleção dos colégios foi aleatória, buscando-se coletar dados de bairros diferentes da cidade. Dessa forma, procurou-se obter uma amostra mais homogênea e que reproduzisse a realidade da prevalência de fluorose no município de São José dos Campos – SP.

A prevalência de fluorose dentária registrada nas três escolas de São José dos Campos foi de 23,21% e não está associada, exclusivamente, ao consumo da água de abastecimento, já que grande parte dos escolares não acometidos de fluorose também consumia água da rede pública de abastecimento. Constatou-se que uma parcela mínima dos alunos consumia água mineral engarrafada, o que demonstra mais uma vez que a fluoretação da água de abastecimento é o método mais acessível a um número maior de crianças na prevenção à cárie. Sabe-se que a efetividade do flúor depende da sua baixa concentração nos tecidos por um período prolongado de tempo. Por isso, a fluoretação da água de abastecimento é o método de escolha de distribuição de fluoretos devido à sua eficácia, custo e frequência de exposição. Adicionalmente, nem toda água mineral engarrafada apresenta flúor em níveis ótimos, o que contra-indica seu consumo durante a fase de desenvolvimento e maturação dos dentes.

Apesar de os fluoretos serem os principais responsáveis pela redução do índice de cárie nas comunidades, apresentam como efeito adverso a ocorrência de fluorose. A utilização de dentifrícios por crianças muito pequenas pode ser considerada mais um fator de risco para a fluorose dentária (Moller, 1982; Tabari *et al.*, 2000; Buzalaf *et al.*, 2001), principalmente quando já existe exposição a quantidades ótimas de flúor proveniente da água de abastecimento. A prevalência de fluorose dentária tem aumentado, tanto em áreas fluoretadas como em não-fluoretadas (Clark, 1994; Kulmar, Green, 1998; Mascarenhas, 2000; Tabari *et al.*, 2000; Buzalaf *et al.*, 2001), o que significa que a toxicidade crônica provocada pelo flúor seja resultado de uma somatória de fatores, uma vez que existe acesso crescente da população a diversos produtos fluoretados. Vale ressaltar que as crianças examinadas neste estudo recebiam aplicação tópica de flúor e bochecho fluoretado na escola, o que pode ter contribuído para os índices de fluorose dentária obtidos neste estudo.

Este trabalho, contudo, não encontrou correlação significativa entre a ingestão proposital de dentifrícios fluoretados e o acometimento de lesões esbranquiçadas, visto que apenas 32% das crianças afetadas ingeriam creme dental. Este dado confere com os resultados observados em várias pesquisas (Fejerskov *et al.*, 1984; Riordan, Blanks, 1991). Por outro lado, ainda, 18,1% de todas as crianças examinadas relataram o hábito de ingestão de pasta sem, no entanto,

dentaria. Este trabalho de São José dos Campos, que foi realizado anteriormente por otros autores, para facilitar el acopio epidemiológico de datos (Reis, 1999; Buscariolo, 2001), los cuales consideran que la exclusión de la categoría cuestionable confiere menor subjetividad al método de clasificación.

Como todo acopio epidemiológico de información, la selección de los colegios fue aleatoria, buscándose recolectar datos de los diversos barrios de la ciudad. De esa forma, se buscó obtener una muestra más homogénea y que reprodujese la realidad de la prevalencia de fluorosis en el municipio de San José dos Campos – SP.

La prevalencia de fluorosis dental registrada en las tres escuelas de San José dos Campos fue de 23,21% y no está asociada, exclusivamente, al consumo del agua de abastecimiento, ya que gran parte de los escolares no afectados por fluorosis también consumía agua de la red pública de abastecimiento. Se constató que una mínima parte de los alumnos consumía agua mineral embotellada, lo que demuestra una vez más que la fluoración del agua de abastecimiento es el método más accesible a un mayor número de niños en la prevención de la caries. Se sabe que la efectividad del flúor depende de su baja concentración en los tejidos por un prolongado lapso. Por eso, la fluoración del agua de abastecimiento es el método de elección para el suministro de fluoruros debido a: su eficacia, su costo y la frecuencia de exposición. Adicionalmente, ni toda agua mineral embotellada presenta flúor en niveles óptimos, lo que contra-indica su consumo durante la fase de desarrollo y maduración de los dientes.

A pesar de que los fluoruros son los principales responsables de la reducción del índice de caries en las comunidades, muestran como efecto adverso la fluorosis. La utilización de dentifricos por niños muy pequeños puede considerarse un factor adicional de riesgo para la fluorosis dental (Moller, 1982; Tabari *et al.*, 2000; Buzalaf *et al.*, 2001), principalmente cuando ya existe exposición a las cantidades óptimas de flúor por medio del agua de abastecimiento. La prevalencia de fluorosis dental se ha incrementado, tanto en áreas fluoradas como no-fluoradas (Clark, 1994; Kulmar, Green, 1998; Mascarenhas, 2000; Tabari *et al.*, 2000; Buzalaf *et al.*, 2001), lo cual significa que la toxicidad crônica provocada por el flúor es el resultado de una sumatoria de factores, ya que existe acceso creciente de la población a diversos productos fluorados. Vale resaltar que los niños examinados en este estudio recibían aplicación tópica de flúor y enjuagatorio fluorado en la escuela, lo cual puede haber contribuido para que se den los índices de

manifestar fluorose dentária. Possivelmente, isto aconteceu devido à menor absorção dos fluoretos pelo hábito de escovação logo após as refeições (Fejerskov *et al.*, 1984) ou pela baixa frequência de escovação. Segundo Whitford (1996), a quantidade de dentífrico na boca em cada escovação é de 2mg e a quantidade ingerida acidentalmente é de 10%. As crianças são as principais vítimas da ingestão acidental e, por isso, preconiza-se que a quantidade de dentífrico utilizada em cada escovação seja do tamanho de uma ervilha (Kulmar, Green, 1998). Sugere-se ainda que a utilização de dentífrico fluoretado seja estabelecida apenas para crianças que apresentem controle da deglutição (Ripa, 1991), o que acontece aproximadamente aos seis anos de idade. No entanto, a ingestão proposital de dentífricos pode ser importante para contribuir com a ingestão diária total de flúor (Buzalaf *et al.*, 2001). A utilização de dentífricos e soluções para bochecho eleva a biodisponibilidade do flúor, promovendo aumento nos índices de fluorose dentária (Buscariolo, 2001).

Deve-se levar em consideração, ainda, que este trabalho sobre fluorose dentária é um estudo transversal. Dessa forma, muitas crianças não acometidas pela fluorose no momento do exame poderão manifestá-la mais tardiamente, quando irromperem os pré-molares e segundos molares, uma vez que estes são os dentes mais afetados (Moller, 1982; Fejerskov *et al.*, 1994; Gaspar *et al.*, 1995). Segundo Fejerskov *et al.* (1994), crianças que apresentam os incisivos e primeiros molares irrompidos podem manifestar graduações mais severas em pré-molares, caninos e segundos molares permanentes. Alcaide, Veronezi (1979) também verificaram diferentes prevalências em função da idade. Neste estudo, observou-se o maior número de manchas esbranquiçadas, principalmente nas pontas de cúspides de pré-molares ou na borda incisal dos dentes anteriores, sem grandes prejuízos estéticos ou funcionais. Não foram constatados, no entanto, diferentes níveis de fluorose dentária nas faixas etárias avaliadas, o que contraria os trabalhos citados anteriormente.

Quanto ao sexo, este trabalho não observou diferenças estatisticamente significantes na prevalência de fluorose dentária, como também foi verificado por Capella *et al.* (1989) e Reis *et al.* (1999).

A prevalência de fluorose dentária é muito variável de acordo com a região estudada. Em comunidades com alta concentração de flúor na água, os índices de fluorose dentária alcançam de 50% a 97% (Alcaide, Veronezi, 1979; Capella *et al.*, 1989; Buscariolo, 2001; Buzalaf *et al.*, 2001). Em contrapartida, municípios que apresentam uma concentração ótima de flúor na água de abastecimento mostram uma prevalência de fluorose dentária de aproximadamente 10% a 23% (Fejerskov *et al.*, 1994; Gaspar *et al.*, 1995; Reis *et al.*, 1999; Tabari *et al.*, 2000), o que está de acordo com o que foi constatado neste trabalho.

Apesar de ser considerada um problema de saúde pública, a fluorose dentária raramente traz a perda de estrutura mineral. Seu tratamento, portanto, constitui-se basicamente da melhoria da estética, que pode ser conseguida desde a aplicação de agentes clareadores e micro-abrasão até tratamento protético-restaurador, nos casos mais severos (Soviero, 1997). Embora seja um problema de fácil resolução para a maioria dos casos,

fluorosis dental encontrados em este estudo.

Este trabalho, sin embargo, no encontró correlación significativa entre la ingesta intencional de dentífricos fluorados y la presencia de lesiones blanquecinas, ya que tan solo 32% de los niños afectados ingerían crema dental. Este dato confirma los resultados observados en investigaciones varias (Fejerskov *et al.*, 1984; Riordan, Blanks, 1991). Por otro lado, 18,1% de todos los niños examinados relataron el hábito de ingesta de pasta, pero sin presentar manifestaciones de fluorosis dental. Posiblemente, esto sucedió debido a la menor absorción de los fluoruros por el hábito de cepillado luego de las comidas (Fejerskov *et al.*, 1984) o por la baja frecuencia de cepillado. Segundo Whitford (1996), la cantidad de dentífrico en boca por cada cepillado es de 2mg y la cantidad ingerida accidentalmente es del 10%. Los niños son las principales víctimas de la ingesta accidental, y por eso se preconiza que la cantidad de dentífrico utilizada en cada cepillado sea del tamaño de una alverja (Kulmar, Green, 1998). Además, se sugiere establecer que la utilización de dentífrico fluorado sea tan solo para niños que controlen su deglución (Ripa, 1991), lo cual se consigue aproximadamente a los seis años de edad. Entretanto, la ingesta intencional de dentífricos puede ser importante para contribuir con la ingesta diaria total de flúor (Buzalaf *et al.*, 2001). La utilización de dentífricos y soluciones para enjuagatorios eleva la biodisponibilidad del flúor, promoviendo un incremento en los índices de fluorosis dental (Buscariolo, 2001).

Además se debe tener en consideración, que este trabajo sobre fluorosis dental es un estudio transversal. De esa forma, muchos niños no afectados por la fluorosis en el momento del examen podrán manifestarla más tardiamente, cuando erupcionen los premolares y segundos molares, ya que estos son los dientes más afectados (Moller, 1982; Fejerskov *et al.*, 1994; Gaspar *et al.*, 1995). Según Fejerskov *et al.* (1994), los niños cuyos incisivos y primeros molares hayan erupcionado, pueden ostentar graduaciones más severas en: premolares, caninos y segundos molares permanentes. Alcaide, Veronezi (1979) también verificaron diferentes prevalencias en función de la edad. En dicho estudio se observó el mayor número de manchas blanquecinas, principalmente en las puntas de cúspides de premolares o en el borde incisal de los dientes anteriores, sin grandes perjuicios estéticos o funcionales. Entretanto no se constataron diferentes niveles de fluorosis dental, en el rango etario evaluado, contrariamente a los trabajos citados anteriormente.

En cuanto al sexo, en este trabajo no se observó diferencias estadísticamente significativas en la prevalencia de fluorosis dental, coincidente con lo hallado por Capella *et al.* (1989) y Reis *et al.* (1999).

La prevalencia de fluorosis dental varía mucho, de acuerdo con la región estudiada. En comunidades con alta concentración de flúor en el agua, los índices de fluorosis dental alcanzan de 50% a 97% (Alcaide, Veronezi, 1979; Capella *et al.*, 1989; Buscariolo, 2001; Buzalaf *et al.*, 2001). En contrapartida, municipios que presentan una concentración óptima de flúor en el agua de abastecimiento muestran una prevalencia de fluorosis dental de aproximadamente 10% a 23% (Fejerskov *et al.*, 1994; Gaspar *et al.*, 1995; Reis *et al.*, 1999; Tabari

é necessário que a indicação dos produtos fluoretados seja cautelosa e que a comunidade esteja instruída quanto aos efeitos adversos provocados pelo flúor, para minimizar os riscos de fluorose dentária.

CONCLUSÕES/CONCLUSIONES

- Observou-se uma prevalência de fluorose dentária significativa em escolares de 7 a 14 anos do município de São José dos Campos – SP, calculada em 23,21% e estatisticamente insignificante quanto ao sexo.
- A maioria dos casos manifestou-se de forma muito branda ou branda, principalmente nas pontas de cúspides de pré-molares ou borda incisal dos dentes anteriores.

Benetti AR, Menezes MM, Araújo FB de C, Rodrigues JR, Gonçalves SE de P, Di Nicoló R. Prevalence of dental fluorosis in school children from São José dos Campos – SP. Rev Ibero-am Odontopediatr Odontol Bebê 2004; 7(36):169-76.

Dental fluorosis is a toxic alteration of the tooth enamel caused by fluoride or its compounds on the ameloblast cells. This research evaluated the prevalence of fluorosis in 7 to 14 year-old children from three elementary public schools in São José dos Campos – SP. The examiners followed Dean and Arnold's modified index, which classify fluorosis into five categories: normal, very slight, slight, moderate or severe. 655 children were examined under natural illumination, utilizing wooden tongue depressors. They were also questioned about the kind of water consumed, the type of dentifrice used, as well as a possible ingestion habit. Any other fluoride-containing substances they could made use of were also registered. Fluorosis was observed in 23,21% of the children, mostly categorized as very slight or slight. The Chi-square statistical analysis was used. Even though most of the children presented only small aesthetic alterations, the prevalence of dental fluorosis in these children was significant. Therefore, fluoride-containing agents must be carefully prescribed and the community should be well oriented, in order to minimize their adverse effects.

KEYWORDS: Prevalence; Dental fluorosis; Fluoride.

et al., 2000), lo que está de acuerdo con lo que fue constatado en este trabajo.

A pesar de ser considerado un problema de salud pública, la fluorosis dental raramente acarrea la pérdida de estructura mineral. Por lo tanto, su tratamiento persigue básicamente la mejoría de la estética, lo cual puede conseguirse mediante procedimientos que van desde la aplicación de agentes blanqueadores y micro-abrasión hasta el tratamiento protético-restaurador, en los casos más severos (Soviero, 1997). A pesar de ser un problema de fácil resolución para la mayoría de los casos, es necesario que la indicación de los productos fluorados sea cautelosa y que la comunidad esté instruída acerca de los efectos adversos potenciales que puede provocar el flúor, para minimizar los riesgos de fluorosis dental.

- Se observó una prevalencia de fluorosis dental significativa en escolares de 7 a 14 años del municipio de San José dos Campos – SP, calculada en 23,21% y estadísticamente insignificante respecto al sexo.
- La mayoría de los casos se manifestó en grado muy leve o leve, principalmente en las puntas de cúspides de premolares o el borde incisal de los dientes anteriores.

REFERÊNCIAS/REFERENCIAS

- Alcaide AL, Veronezi O. Prevalência de fluorose dental na cidade de Icó. Rev Assoc Paul Cir Dent 1979; 33(1):90-5.
- Buscariolo IA. Prevalência de fluorose dentária associada ao uso sistêmico e tóxico de fluoretos em escolares da Região Sul da cidade de São Paulo, após 14 anos de fluoretação da água de abastecimento público [Tese de Doutorado]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da USP; 2001.
- Buzalaf MAR, Cury JA, Whitford GM. Exposição ao flúor e fluorose dental: uma revisão de literatura. Rev Fac Odontol Bauru 2001; 9(1/2):1-10.
- Capella LF, Carcereri DL, Paiva SM, Rosso RA, Paixão RF, Saltori EK, Freitas ARR. Ocorrência de fluorose dentária endêmica. RGO 1989; 37(5):371-5.
- Clark DC. Trends in prevalence of dental fluorosis. Community Dent Oral Epidemiol 1994; 22(3):148-52.
- Cutress TW, Suckling GW. Differential diagnosis of dental fluorosis. J Dent Res 1990; 69(Supl):714-20.
- Evans RW, Lo ECM, Lind OP. Changes in dental health in Hong Kong after 25 years of water fluoridation. Community Dent Health 1987; 4(4):383-94.
- Fejerskov O, Manji F, Baelum V. Fluorose dentária – um manual para profissionais da saúde. São Paulo: Santos; 1994.
- Fejerskov O, Josephsen K, Nyvad B. Surface ultrastructure of unerupted mature human enamel. Caries Res 1984; 18(4):302-14.
- Gaspar MR, Armbruster LM, Pereira AC, Moreira BHW. Opacidades de origem não fluorótica e fluorose dentária em áreas com baixa (0,2ppm F) e ótima (0,7ppm F) concentrações de flúor na água de abastecimento. Rev Bras Odontol 1995; 52(2):13-8.
- Kulmar VJ, Green EL. Recommendations for fluoride use in children: a review. NY State Dent J 1998; 64(2):40-7.

Mascarenhas AK. Risk factors for dental fluorosis: a review of recent literature. *Pediatr Dent* 2000; 22(4):269-77.

Moller IJ. Fluorides and dental fluorosis. *Int Dent J* 1982; 32(2):135-47.

Reis SRA, Mendonça LL, Cabral MBBS, Silva CAL, Souza FM, Fraga IC *et al*. Fluorose dental, estado nutricional e cárie dental em escolares de diferentes estratos socioeconômicos de Salvador, Bahia: parte I. *Rev Pos-grad Fac Odontol Univ São Paulo* 1999; 6(4):387-94.

Richards LF, Westmoreland WW, Tashiro M, Morrison JT. Determining optimum fluoride levels for community water supplies in relation to temperatures. *J Am Dent Assoc* 1967; 74(3):389-97.

Ripstein PA. Role of Dental fluorosis and its dentifrices in oral Waters, Operative, and Restorative Dentistry. *J Dent Res* 1991; 70(7):1822-8.
Ripstein PA. Role of Dental fluorosis and its dentifrices in oral Waters, Operative, and Restorative Dentistry. *J Dent Res* 1991; 70(7):1822-8.

Soviero VM. Microabrasão do esmalte como tratamento estético da fluorose dentária. *J Bras Odontol Clin* 1997; 1(5):57-60.

Tabari ED, Ellwood R, Rugg-Gunn AJ, Evans DJ, Davies RM. Dental fluorosis in permanent incisor teeth in relation to water fluoridation, social deprivation and toothpaste use in infancy. *Br Dent J* 2000; 189(4):216-20.

Thylstrup A. Clinical evidence of the role of pre-eruptive fluoride in caries prevention. *J Dent Res* 1990; 69(Suppl):742-50.

Whitford GM. The metabolism and toxicity of fluoride. *Monogr Oral Sci* 1996; 16(2):1-153.

Winter GB. Amelogenesis imperfecta with enamel opacities and taurodontism: an alternative diagnosis for "idiopathic dental fluorosis". *Br Dent J* 1996; 181(5):167-72.

Recebido para publicação em/Recibido para publicación en: 26/04/2002

Enviado para reformulação em/Enviado para reformulación en: 29/07/2002

Aceito para publicação em/Acepto para publicación en: 05/06/2003