



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

PREVALENCIA DE FLUOROSIS DENTAL EN UNA
MUESTRA DE ESCOLARES DE 6 A 12 AÑOS,
DIAGNOSTICADOS CON DOS ÍNDICES DE FLUOROSIS.
DURANGO. 2010.

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

C I R U J A N A D E N T I S T A

P R E S E N T A:

LIDIA YEZENIA RODRÍGUEZ SANTILLÁN

TUTOR: Esp. JESÚS MANUEL DÍAZ DE LEÓN AZUARA



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

GRACIAS...

A Dios, por concederme la vida
por darme la oportunidad de
iniciar y concluir mi carrera.

A la Universidad Nacional Autónoma
de México, por permitir que sea parte
de la máxima casa de estudios de mi
país. Orgullosamente UNAM.

A la Facultad de Odontología
por encontrar mi vocación, por ser
parte de mi felicidad, por brindarme
seguridad y confianza para enfrentar
la vida, mil gracias.

A mis padres Alicia y Martín, por
darme la vida, por compartir mis sueños,
por ser los mejores del mundo, por
tenerlos, por el apoyo día a día para que
logre mis metas.

A mis doctores Mtra. Arcelia Meléndez Ocampo
y Esp. Jesús Díaz de León Azuara, por su
constante apoyo y paciencia para lograr mi
formación profesional, muchas gracias.

GRACIAS...

A mi hermano Ernesto con cariño, por tener siempre su apoyo incondicional para que yo logre mis sueños.

A mis hermanos Rosa Elva, Lourdes, Javier, Ernesto, Martín y Humberto porque los quiero, y sé que cuento con ellos en todo momento.

Al gran amor de mi vida, por saber esperar todos estos años, y por permitir así que haya logrado lo que deseaba.

A mis doctores, a todos y cada uno, por ser precursores en mi formación, por sus enseñanzas, consejos, su empeño de hacer de mí una persona de bien, Dr. Luis Miguel, Dra. Fabiola, Dr. Vera, Dr. Raymundo, Dra. Aldape, Dr. Barenas, Dra. Silvia, Dr. Ibarraran, Dr. Rosas, Dr. Cuahutemoc, Dra. Toriz, Dra. Gina, Dr. Charlie... todos

GRACIAS...

Un agradecimiento especial a mi
Profr. Raúl García Ochoa, por
enseñarme a entender la vida,
gracias por haberlo conocido.

A mi tía Quina y familia, a quien quiero tanto,
por estar conmigo en todo momento, y ser
parte en mi camino.

Es en la Facultad de Odontología donde
encontré a mis mejores AMIGOS, en
especial al grupo 14, a todos los quiero
Diego, Ale, Andrea, Esme, Edgar, Hu, Rodrigo
Miko, Marlen, Olga, Lalito, Gaby y Rubalcaba.
Brenda y Liliana, gracias por su amistad.

A la memoria de mi mamá Lila
a quien recuerdo tanto, por su amor,
y bendiciones.

ÍNDICE

	Página
1. INTRODUCCIÓN	6
2. ANTECEDENTES	8
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	25
4. JUSTIFICACIÓN	26
5. OBJETIVOS	27
5.1 Objetivo general	27
5.2 Objetivos específicos	27
6. METODOLOGÍA	28
6.1 Materiales y métodos	28
6.2 Tipo de estudio	35
6.3 Población de estudio	35
6.4 Selección y tamaño muestral	35
6.5 Criterios de inclusión	35
6.6 Criterios de exclusión	35
Variables de estudio :	
6.7 Independiente	36
6.8 dependiente	36
7. RESULTADOS	37
8. CONCLUSIONES	57
9. DISCUSIÓN	60
10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	62
ANEXOS	64

1.- INTRODUCCIÓN

En Salud Pública Bucal existen herramientas imprescindibles, aprobadas y reconocidas por la Organización Mundial de la Salud, que permiten estimar la prevalencia o severidad de una enfermedad, estos son los llamados Índices de Salud, miden progresión, comparan, registran e informan a las autoridades en salud para su mayor atención.

Poseén la peculiaridad de ser sencillos, entendibles y fácilmente aceptables, para el grupo o comunidad a analizar, por ser universalmente conocidos son entendibles a través de números, símbolos o gráficas para que toda persona sea capaz de interpretar.

En comunidades donde el agua de consumo está altamente dosificada con respecto a la cantidad de fluoruros, es necesario medir por medio de estos instrumentos la prevalencia que dicha concentración produce en los dientes, valorando si existe un riesgo leve o severo para los habitantes de la comunidad.

Los Índices de Fluorosis Dental en epidemiología son de vital importancia, obtenemos resultados que cuantifican el número de individuos afectados, estos nos ayudan a tomar precauciones necesarias en programas comunitarios e informamos para evitar su desarrollo.

A través de ellos proponemos alternativas para disminuir el consumo de fluoruros cuando estos han causado alguna irregularidad, mejoramos hábitos que controlen el desarrollo de la misma, ya que por proporcionar resultados cuantitativos identifican con exactitud el daño y nuestra tarea después de tener el conocimiento es que podamos brindar nuevas propuestas que ayuden a nuevas generaciones a mejorar su salud bucal.

De igual manera al utilizar índices que ya han sido validados, los resultados que se obtienen de su aplicación permiten comparar poblaciones diferentes.

2. ANTECEDENTES

Irigoyen en 1995, realizó un estudio para determinar el predominio y severidad de fluorosis dental en una comunidad mexicana con una concentración de 2.8ppm de fluoruro, en niños residentes de Hidalgo, México. En este estudio se utilizó el Índice de Dean. Los dientes fueron calificados como: 0 normal, 0.5 razonable, 1 muy leve, 2 leve, 3 moderado, 4 severos. La distribución de la fluorosis dental según el índice, se clasificó en la categoría de moderado el 57% y el 19% como fluorosis severa. El 49% de los padres de los niños era trabajadores de la comunidad, 25% eran técnicos y profesionales, 11% eran granjeros, y el 15% tenía otras ocupaciones. Ningunas de las madres recordaron dar suplementos de fluoruro a sus hijos. ¹

En Alemania en ese mismo año, Bergmann realizó un estudio sobre la fluoración de la sal y la salud en general, debido a que el agua potable en ese país tiene concentraciones bajas de fluoruro. El producto estimado del fluoruro en niños es entre 100 y 300 ug/día, y en adultos, entre 400 y 600 ug/día, por lo tanto, cerca de 1 a 4 g. de sal se agrega a nivel individual y es la fuente de fluoruro suplementario. En niños y adultos más del 90% del fluoruro ingerido se excreta por la orina, y solamente las proporciones de menor cantidad se conservan en el esqueleto, altas dosis del fluoruro son aplicadas para el tratamiento de la osteoporosis. Luoma en 1983, observó que el riesgo de padecer un infarto agudo de miocardio fue más elevado si el fluoruro natural del agua potable estaba por debajo de 0.1ppm., el uso de la sal como vehículo para otros oligoelementos no es un concepto nuevo, ya que es la principal vía de suplementos de yodo y con éxito la erradicación de bocio por deficiencia de este. En comparación con la fluoración del agua potable, la sal permite la libre elección de los consumidores y su costo es

muy bajo, como desventaja un alto consumo del sodio es un factor de riesgo para la hipertensión. Se considera a la fluoración de la sal, ser buenos medios de aumentar el producto del fluoruro de la población para la prevención de la caries dental. ²

De igual manera Herschel y Horowitz en 1996, hacen mención sobre la importancia de la fluoración del agua en Grand Rapids M. ciudad de los Estados Unidos de América por ser esta la primera ciudad en el mundo para llevar a cabo la fluoración controlada del agua, sus ventajas, incluyen la eficacia para todos, la facilidad de la entrega, la seguridad, la equidad, y el bajo costo. Hoy casi el 56 % de la población de los E.E.U.U. vive en las comunidades fluoradas, estas se benefician sin importar edad, estado socioeconómico, el logro educativo, u otras variables sociales. Los primeros resultados de las evaluaciones de la fluoración del agua entre 1956 y 1979 demostraron la disminución del 50 a 70 % de caries dental en dientes permanentes y la reducción de extracciones en un 75%. A partir de estos resultados en todo el país se ha implementado la fluoración al agua, se han encontrado diferentes estadísticas de caries dental en distintas razas en algunas ciudades, es imposible atribuir con certeza las razones exactas de la disparidad, se presume que las costumbres alimenticias sean parte de la causa, ahora sabemos que la presencia y la disponibilidad de los iones de fluoruro en la superficie del esmalte son vehículos para la protección contra la progresión de la caries, es decir la remineralización del esmalte que ha sido desmineralizada. La necesidad de la educación, del entrenamiento, y de los programas incentivos son muy importantes, en base a este programa se ha logrado la fluoración del agua, previniendo la infección, el dolor, el sufrimiento, y la pérdida de dientes innecesarios ³

En 1997 Clark adelantó un estudio sobre la influencia de varias exposiciones de fluoruro y el predominio de problemas estéticos, resultado de la fluorosis dental, apoyado en el Índice de Thylstrup Fejerskov de Fluorosis (TFI) a diferencia del realizado por Irigoyen, Clark encontró a través de estos criterios, que el 46 % de los participantes presentó fluorosis dental, solamente en el 40 % se encontró la fluorosis en dientes anteriores de la maxila, el predominio de problemas estéticos se extendió cerca del 1 al 4 %. Los problemas estéticos fueron más frecuentes para los participantes de 11 años de edad. Las estadísticas demostraron asociaciones significativas entre los problemas estéticos y el uso de los suplementos , dentífricos del fluoruro, y la exposición al agua fluorada durante el tercer año de vida. ⁴

En ese mismo año, Lamberg realizó un estudio sobre los síntomas experimentados durante los períodos de fluoración del agua. En Kuopio, ciudad finlandesa, la fluoración del agua ha sido una de las medidas más controvertidas, este hecho ha sido considerado como una violación injustificada de los derechos individuales, sin embargo los profesionales de la salud están convencidos que no hay evidencia creíble que el agua en concentraciones óptimas de 0.7 a 1.2 mg / l de flúor tiene un impacto perjudicial en la salud general. Para este estudio, la fluoración en Kuopio fue interrumpida al final de noviembre de 1992, no hasta diciembre como la gente creía, tres levantamientos de datos fueron recolectados a los residentes de 25 a 64 años de edad del área comprendida en el programa de fluoración del agua. El primer levantamiento de datos se envió en noviembre de 1992, cuando el agua era fluorada todavía y los residentes fueron conscientes de ello. El segundo levantamiento fue enviado en diciembre, tres semanas después de la interrupción prematura de la fluoración, que no

había sido anunciada al público. Y finalmente el tercer levantamiento se envió en marzo de 1993, cuando se sabía que la fluoración se había interrumpido. Se incluyeron preguntas sobre la presencia o ausencia de la percepción de síntomas, en el consumo de agua, y sobre la calidad de agua, se constató que los cinco síntomas más frecuentes en todas las encuestas son sequedad y picazón de la piel, dolor de cabeza, dolores en músculos y en las articulaciones, las mujeres reportaron dolor de cabeza y sequedad de la piel ligeramente con más frecuencia que los hombres, el dolor articular es más común entre las personas mayores, de lo contrario, las asociaciones entre la aparición de los síntomas y la edad y sexo no fueron significativos. En estos meses, ninguno de los síntomas fue significativamente mayor, el sabor de fluoruro en el agua se informó que se detecta en un 9,6% en noviembre y 0% en marzo. En la investigación, el 39% de los encuestados considera que la fluoración es buena, el 20% consideró que era mala, y el 41% no tenía opinión.⁵

En Japón en 2000, Tsutsui, realizó un estudio sobre el predominio de la caries dental y fluorosis dental en comunidades japonesas con hasta 1.4 ppm de fluoruro, en municipios donde existe una temperatura constante. Las muestras de agua fueron obtenidas por 12 meses consecutivos para observar cualquier variación estacional. La concentración de fluoruro de las muestras de agua fue medida usando un electrodo sensible del fluoruro específico. Dentistas utilizaron la clasificación del Índice de Dean. Fueron consideradas las superficies bucales o labiales de dientes permanentes, las superficies de los dientes que tenían restauraciones abarcando más del 25% fueron excluidos. Además un cuestionario que los padres resolvieron fue parte del estudio, el predominio de la caries dental fue inverso al de la fluorosis dental relacionado directamente con la concentración de fluoruro en

el agua potable. El CPOS en las comunidades donde la dosis de fluoruro oscilan entre 0.8 a 1.4 ppm se encontró que la caries dental disminuyó de un 50 a 60% a diferencia de comunidades con dosis más bajas de fluoruro, el predominio de la fluorosis se encontró de un 1.7 a 15.4 % en la clasificación de leve a moderado. A diferencia del estudio que realizó Irigoyen bajo este mismo índice, donde el predominio que encontró fue de severo a moderado ⁶

En este sentido Herschel y Horowitz, en el año 2000, encontraron que desde 1997 se han publicado artículos en el Diario de Biología y Medicina sobre el porqué se continúa apoyando la fluoración del agua de la comunidad de Auckland, Nueva Zelanda. Colquhoun a quien se le considera desde los años 70s hasta su muerte en 1999, el principal abogado para la fluoración del agua al servicio de la comunidad, por ser este un método seguro y de manera efectiva en la reducción del predominio de la caries dental. Basa muchas de sus discusiones en las exploraciones de niños revisados en clínicas públicas, refiriendo que el consumo de agua fluorada proporciona un beneficio en el tratamiento dental debido a que las lesiones tempranas de la caries pueden remineralizarse, y que no solo el control dietético es un método práctico de la salud pública para la prevención de estas. El 95% de expertos en medicina, epidemiología, patología, farmacología y toxicología, concluyeron que las ventajas de la fluoración del agua lejos de ser un riesgo para la salud es segura, económica, y beneficiosa. La fluoración óptima del agua potable no plantea un riesgo de cáncer perceptible a los seres humanos como varios opositores lo han especulado. Por otra parte, según una encuesta reciente de Gallup, el 70% de la población americana cree que el agua de la comunidad debe ser fluorada, se opone el 18% y el 12 % no tiene ninguna opinión. Concluye que la fluoración reduce el costo del cuidado dental, no requiere de un esfuerzo individual o una acción directa por los que

se beneficien, y tiene las cualidades de un método ideal para la salud pública.⁷

Tan, realizó un estudio en la comunidad de Selangor Malasia en 2005, para determinar la prevalencia de fluorosis dental, ya que a partir de algunos años ha sido motivo de investigación en los programas de salud bucal, debido a los problemas ocasionados por la ingesta excesiva de fluoruro en el agua potable así como las pastas dentales que consumen los niños. A través del Índice de Dean por ser este utilizado por la Organización Mundial de la Salud se determinó la severidad de fluorosis dental y bajo los criterios de Russell para determinar las opacidades del esmalte que son no de origen fluorótico. Del total de examinados el 41.3% no presentó fluorosis dental, en cambio el 58.7% presentó diferentes grados de severidad, no hubo grandes diferencias significativas por raza o género aunque la prevalencia de fluorosis es ligeramente superior en hombres que en mujeres. Los resultados fueron los siguientes: muy leve 35.6%, leve 14.6%, moderado 7.6% y severa 0.9%. Los dientes más afectados fueron los premolares superiores y los menos afectados los incisivos inferiores.⁸

Así mismo Peter en ese año realizó un estudio para determinar la prevalencia de caries dental y fluorosis dental, así como las condiciones de higiene bucal de niños residentes de comunidades rurales de Uganda, con el fin de conocer las necesidades de atención médica dental, los cuestionarios y la exploración clínica también se enfocaron a problemas periodontales, en la exploración de la caries dental encontró un alto índice en esta comunidad, a diferencia del estudio anterior, determinó la severidad de fluorosis dental, de los dientes incisivos superiores a través del Índice de Thylstrup y Fejerskov, obteniendo como resultado que en el 75 por ciento de los

participantes no se presentó fluorosis dental y el restante mostró la siguiente severidad TF1 10.5%, TF2 7.6%, TF3 4.1%, TF4 1.2%, Y TF5 0.6%.⁹

Meyer en 2006 realizó un estudio para determinar la caries dental y fluorosis dental, en tres comunidades de Irán de distinto estrato social, en este país los programas públicos de salud mediante la fluoración sistémica aún no se han establecido en Teheran, Semnan y Dibaj, los niños fueron explorados mediante el TSIF (índice de fluorosis dental) los niveles de fluoruro de las comunidades antes mencionadas siguiendo el orden son : 0.3 mg F/l, 1.3 mg F/l, 0.2 mg F/l. Se encontraron solo pequeñas opacidades de fluorosis en dientes temporales, la prevalencia de moderada a severa se pudo encontrar en molares superiores permanentes e incisivos centrales superiores, en la comunidad que cuenta con la dosis más alta de fluoruro, fue de un 10 y 23%. El nivel mayor de fluoruro aumenta el riesgo para la fluorosis dental en el grado de leve a moderado.¹⁰

Así mismo Tavener, en 2007, mediante el Índice de fluorosis de Thylstrup y Fejerskov determinó a través de fotografías digitales en Manchester Inglaterra, a una población baja en fluoruro de 0.1 ppm. Utilizando el índice de TF hizo uso de 120 imágenes elegidas de 703 fotografías que abarcan fluorosis dental, examinadores interpretaron los criterios del índice del TF de maneras diferentes, por lo tanto la variación en el uso de criterios pudo explicar algunas de las diferencias entre los estudios realizados en poblaciones con niveles al parecer similares de la exposición del fluoruro. Los criterios para este índice se puede resumir como: TF1 líneas blancas que aparecen a través de la superficie del diente, TF2: líneas blancas

pronunciadas, TF3: la combinación de las líneas blancas y áreas de opacidad y TF4 la superficie entera del diente es blanquesina, el TF5 o más se asocian a las picaduras y a pérdida del esmalte pero no se encontró ninguno en la población examinada. El predominio de la fluorosis (TF0) se extendió del 43% al 70% . Y a partir del 2% al 13% en TF3 o 4. Un total de 69% de imágenes fueron registradas sin presentar fluorosis por uno o más examinadores, pero solo el 17% fue registrado como libre de fluorosis. ¹¹

Posteriormente en 2008 Salas realizó una investigación sobre la fluorosis del esmalte dental en niños de Costa Rica de diferentes edades, en siete regiones en donde se ha implementado el programa Nacional de Fluoración con el afán de reducir el incremento de la caries dental. Mediante el Índice de Dean determinó el predominio de la fluorosis dental, la prevalencia corresponde a los grados de muy leve a moderado, no se observó ninguna diferencia por género, En la edad de 12 años, el 17% corresponde a los dientes 13 a 23 y el 32% cuando los dientes 14 y 24 fueron incluidos, en la edad de 15 años, el predominio fue del 12% para los dientes 13 a 23 y el 25% cuando los dientes 14 y 24 fueron incluidos. ¹²

En 2009 Machiulskiene realizó un estudio sobre la prevalencia y grado de la caries dental y fluorosis del esmalte en desarrollo, en adolescentes de Lituania, con diversas exposiciones de fluoruro. Se llevó a cabo en dos ciudades caracterizadas por distintas dosis de fluoruro en el agua potable: Vilkaviskis (F=1.1 mg/1 f) y Jonuciai (F=0.3 mg/1 f) Las dos poblaciones se encuentran a una distancia de 70 kilómetros y fueron consideradas similares desde un punto de vista económico y social. Al igual que Tavener empleó el

Índice de Thylstrup y Fejerskov para determinar el grado de severidad de la fluorosis dental. El predominio de la fluorosis dental fue del 45% en la población donde la dosis de fluoruro era de 1.1 ppm, y del 21% donde la dosis de fluoruro era del 0.3ppm. Solo tres niños donde la concentración de fluoruro es de 1.1 ppm presentó fluorosis dental que afectaba a los 28 dientes. Las lesiones de la fluorosis fueron similares en ambos grupos, los premolares superiores resultaron ser los más afectados, seguido por los premolares inferiores y los segundos molares. Los defectos de hipoplasia fueron más frecuentes en los dientes superiores que en los inferiores, la opacidad del esmalte fue observada raramente en los rangos de 1.1 ppm de fluoruro, y solamente 3% de los dientes en este grupo fueron registrados como defectos del esmalte, principalmente bajo la forma de hipoplasia. El número de lesiones cariosas no diferenció entre los dos grupos con un resultado de 18.1 y 19.6%.¹³

Akosu en 2009 realizó un estudio sobre la prevalencia y severidad de la fluorosis dental en zonas altas y bajas de altitud de Nigeria. Por ser esta una alteración inducida durante la formación del esmalte dental, debido a las altas dosis de fluoruro consumidas en este periodo. Principalmente en estas comunidades obtienen el agua de consumo de pozos y ríos. Dos comunidades fueron seleccionadas, los criterios de selección incluyeron la residencia de por vida de los participantes, además no solo el consumo de agua, sino cantidad de agua ingerida debido a la temperatura ambiente, productos comestibles, pastas dentales, bebidas, y suplementos de fluoruro son factores que influyen en este trastorno, la prevalencia y severidad fue

obtenida mediante el Índice de Thylstrup y Fejerskov TF5 presento 0.2% en incisivos superiores y TF6 0.7% en premolares superiores, en la mayoría se presento la forma leve de fluorosis dental. Fue significativamente mayor en las zonas altas que en las de baja de altitud. ¹⁴

Más tarde en el año 2009, Nivad llevó a cabo un estudio sobre el diagnóstico de la caries dental en poblaciones con diversos niveles de fluorosis dental, esta investigación se realizó nuevamente las dos mismas ciudades de Lituania y bajo el mismo índice de fluorosis dental. Todas las superficies, incluyendo la proximal, fueron examinadas, este procedimiento fue repetido después de 2 semanas. El predominio de la fluorosis dental fue del 45% donde la concentración de fluoruro es de 1.1 ppm y el 21% donde la concentración es de 0.3 ppm de fluoruro, en el área de las dosis altas del fluoruro el número de dientes con fluorosis se extendió a partir de un intervalo de 1 a 28, mientras que en el grupo de dosis bajas de fluoruro fue de 1-16/22 dientes. Según el número de dientes con fluorosis dental, eran levemente más altas en la primera exploración que en la segunda. No hubo evidencia de que las lesiones de la caries fueran confundidas como lesiones de fluorosis, o viceversa. ¹⁵

ÍNDICE DE FLUOROSIS DENTAL



Fuente directa

La fluorosis dental es una hipomineralización del esmalte causada por una ingestión excesiva del fluoruro durante el periodo de calcificación del diente y se caracteriza por un incremento de la porosidad del esmalte, lo que le confiere un cierto grado de opacidad. Dependiendo de la cantidad de fluoruro ingerido, esta alteración se manifiesta clínicamente desde un discreto moteado blanco hasta una hipoplasia grave del esmalte que puede incluso afectar a la propia morfología del diente. Sin embargo, el aspecto más frecuente que identifica a un diente fluorósico es el de un diente “nublado”, es decir, como traspasado por un halo blanco más o menos difuso que lo hace muy característico; es muy típico el aspecto de “cumbre nevada” que presentan los premolares en una fluorosis leve. En sus grados más intensos, el diente presentan una coloración parduzca – marrón y cuando la hipoplasia es muy grave adquiere un aspecto “corroído”.

La fluorosis dental se distribuye simétricamente en la boca, aunque no todos los dientes se afectan en igual grado; sin embargo, en el momento de la erupción todas las caras de un mismo diente sí tienen el mismo grado de afectación. Los primeros dientes en hacer erupción (primeros molares e incisivos centrales) son los menos afectados, y los últimos (premolares y segundos molares) los más afectados. Para su diagnóstico correcto se hace necesario limpiar y secar el diente cuidadosamente. Desde un punto de vista epidemiológico, el registro de la fluorosis en la población debe ir acompañado del dato sobre el nivel del ion flúor en el agua de la bebida. La edad preferible para el registro de fluorosis es entre los 12 y los 15 años. La OMS recomienda su registro en las encuestas poblacionales mediante el Índice de Fluorosis de Dean.

Índice de Fluorosis de Dean (IF). Fue durante años el más utilizado y es más válido para encuestas poblacionales en zonas de bajo contenido de flúor en las aguas, que para estudios sobre la fluorosis, por su falta de sensibilidad en su distribución de categorías sobre todo en los grados más graves. Este índice solo examina los 2 dientes más afectados de la boca y lo hace en una escala del 0 (normal) al 5 (grave) (tabla 1). El Índice de Dean ha sufrido algunas adaptaciones particulares y numerosas críticas en los últimos años. Entre ellas está la equívoca categoría de “cuestionable” y la falta de discriminación suficiente en los grados más graves. En 1978 Thylstrup y Fejerskov desarrollaron un método más sensible y preciso.

Índice de Fluorosis de Thylstrup y Fejerskov (TF).

El Índice TF clasifica en una escala ordinal del 0 al 9 los cambios histopatológicos asociados a la fluorosis dental (tabla 2). Este índice mejora

el Índice de Dean en la correcta categorización de los diversos grados de gravedad, especialmente en lo que se refiere a los estadios más iniciales y a las formas más graves. Para su registro se deben explorar todos los dientes presentes en la boca, previa su limpieza y secado durante 1-2 min. El secado es un aspecto al que conceden gran importancia los autores debido precisamente al aumento de porosidad del esmalte fluorósico, por lo que sin ello no es posible hacer un diagnóstico correcto. ¹⁶

INDICADORES EPIDEMIOLÓGICOS

Las medidas e índices epidemiológicos se utilizan con frecuencia en la Investigación Estomatológica. En los levantamientos de salud bucal se emplean para cuantificar y comparar la prevalencia de caries dental y enfermedades periodontales, entre otras enfermedades bucales, en diferentes poblaciones. En las investigaciones clínicas se usan para comparar los efectos que intervenciones o tratamientos determinados producen sobre la salud bucal del grupo experimental o beneficiado en relación con los grupos control u otras poblaciones que resulten de interés.

Se utiliza en enfermedades con alta prevalencia y desigual distribución entre la población. Ejemplo: caries y periodontopatías.

Permite conocer el estadio clínico de la enfermedad en cada individuo lo que facilita la comparación entre las poblaciones.

Al evaluar cualquier índice, hay que considerar su validez y confiabilidad.

-La validez se refiere a la conveniencia y exactitud de la metodología seleccionada para evaluar la situación que se trata de medir. La sensibilidad y la especificidad son formas de evaluar la validez de algunos tipos de diseños.

-La confiabilidad se refiere a la capacidad de la metodología seleccionada para ser utilizada reiteradamente y conducir a resultados coherentes y reproducibles.

LAS CARACTERÍSTICAS IDEALES DE UN ÍNDICE SON:

- Sencillez.
- Objetividad.
- Posibilidad de registrarse en un período corto de tiempo.
- Económicos.
- Aceptables por la comunidad.
- Susceptibles de ser analizados.

1) Sencillez

Un Índice debe ser fácil de obtener y comprender, su finalidad debe ser bien establecida. Para ello, las variables clínicas medibles, utilizadas para su registro, deben ser claras y objetivas, esto permitirá adiestrar en poco tiempo a los encargados de la obtención de la información, además será posible unificar criterios en torno a este. El método de examen también debe ser explicado detalladamente en cada caso para evitar sesgos en la información.

2) Objetividad

Las características clínicas que serán consideradas para la obtención de un índice, deben ser objetivas y estar claramente definidas, de ser posible deben ser medibles con algún instrumento específico, así será fácilmente comprensibles para quienes lo registren y las mediciones serán mucho más confiables que sí se basan en elementos subjetivos. Un ejemplo aplicable es que mostramos a continuación:

Entre las diferentes variables que se modifican en un individuo con enfermedad periodontal avanzada con respecto a uno sano, encontramos la profundidad de la bolsa periodontal y la movilidad del diente afectado. La profundidad de la bolsa debe ser registrada con una sonda periodontal con medidas, expresándolo en milímetros, lo que posibilita que al adiestrar a los examinadores, siempre se recoja el mismo dato y se puedan comparar los resultados. Se construye entonces un índice objetivo.

No sucede así con la variable movilidad dental, pues aunque ofrece información útil para conocer la enfermedad, el índice construido con este dato no es objetivo ni confiable, al no existir criterios ni instrumentos que permitan determinar con exactitud la movilidad y las diferencias entre dientes, personas y poblaciones, aún cuando sea un solo examinador.

3) Posibilidad de registrarse en un corto período de tiempo

Los índices están diseñados para obtener perfiles epidemiológicos de poblaciones, en ocasiones muy numerosas, esto hace necesario un uso racional del tiempo dedicado a evaluar a cada paciente, de otro modo será necesario adiestrar a un gran número de observadores (con el consiguiente riesgo de incrementar los sesgos y los costos) o bien emplear un tiempo excesivo para evaluar a la población con pocos observadores, estas consideraciones hacen necesario pensar en un tiempo reducido para la obtención del índice.

4) Económicos

Ya ha sido señalado que los índices se utilizan en grandes grupos humanos, por tanto sí se pretende observar a un gran número de individuos, el costo por persona debe ser tan bajo como sea posible, sin menoscabo de la sensibilidad y especificidad; el empleo de equipos costosos y sofisticados, sólo se justifica cuando estas aumentan significativamente y se dispone de los recursos necesarios.

5) Aceptables para la comunidad

La obtención de un índice no debe ser algo molesto o doloroso para quienes serán examinados, no debe presentar riesgo para los observadores ni los observados. Lo ideal es que se trate de un procedimiento sencillo, cómodo, higiénico y seguro.

6) Susceptibles de ser analizados

El objetivo de un índice es proporcionar información para conocer el perfil epidemiológico de una población, por esta razón es preferible asignar valores numéricos a la presencia de la enfermedad, y estos valores, de manera ideal, deben comprender gradualmente los estadios más característicos de la enfermedad; de este modo, se facilitará el manejo y análisis estadístico de los datos obtenidos y será posible establecer comparaciones más objetivas.

17

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A través del tiempo investigadores y epidemiólogos han dedicado su interés por encontrar los factores que generan las manchas en el esmalte de los dientes, entre estas tenemos a la fluorosis dental. Esta alteración en el esmalte ha sido objeto de estudio, la cual se ha dividido en períodos diferentes. Las aguas altamente fluoradas consumidas durante el desarrollo dental, así como el consumo de pastas dentales fluoradas por niños menores que aún no comprenden que durante el cepillado dental deben expulsarla completamente y se tragan un porcentaje, son factores de riesgo para desarrollar esta alteración, lo cual ocasiona problemas estéticos, psicológicos y sistémicos. Esta alteración se acumula en dientes provocando manchas y en huesos ocasionando algunas veces osteoporosis y osteoartritis por mencionar algunas. Actualmente en la literatura se encuentran distintos índices para designar el grado de severidad de la fluorosis dental que posee un individuo, siendo así, ¿el índice de Dean y el de Thylstrup y Fejerskov diagnostican de igual manera a los dientes con esta afectación? y ¿La disminución de caries dental está directamente relacionada al aumento de la fluorosis dental?

4. JUSTIFICACIÓN

Es importante que existan en la salud pública índices mediante los cuales obtenemos información de determinada población, en la salud bucal es de suma importancia hacer uso de ellos, ya que nos permiten cuantificar la problemática de determinado grupo. Al hacer comparación entre dos índices podremos distinguir aquel que nos proporcione mayor confiabilidad para identificar el problema con una mayor precisión.

5. OBJETIVOS

5.1 Objetivo general:

Determinar la prevalencia de fluorosis dental en una muestra de escolares de 6 a 12 años, diagnosticados con dos índices de fluorosis dental diferentes

5.2 Objetivos específicos:

Determinar la prevalencia de fluorosis dental en los escolares de seis años mediante el índice de Dean y Thylstrup y Fejerskov

Determinar la prevalencia de fluorosis dental en los escolares de 11 y 12 años mediante el índice de Dean y Thylstrup y Fejerskov

Determinar la prevalencia de caries dental en ambos grupos etareos mediante el índice CPOD y ceod

Determinar la concentración de fluoruro en el agua de consumo de la Escuela Primaria Prof. Bruno Martínez mediante la técnica del ion selectivo

6. METODOLOGÍA

6.1 Materiales y métodos

El presente estudio se llevo a cabo en una escuela del municipio de Mezquital Durango, Escuela Primaria “Profesor Bruno Martinez” clave 10EPR0123M. Se realizó mediante previo consentimiento del director de la escuela (ANEXO 1) y los padres de los niños que participaron (ANEXO 2).

Se tomo una muestra de 40 individuos, de los cuales 20 pertenecen al 1er. Grado y los 20 individuos restantes pertenecen al 6to. Grado. Para este estudio se elaboro una historia clínica (ANEXO 3) que nos proporcionó datos personales del participante: edad, escolaridad y ocupación de los padres, así como información específica del consumo y origen del agua que actualmente toman en esa comunidad y sobre cuidados personales de higiene bucal.

Se inicio con un interrogatorio directo, enseguida se continuó con el levantamiento epidemiológico de las variables de interés, para realizar la exploración bucal se utilizo luz natural, una mesa y silla del aula de la escuela para la revisión, para determinar el Índice de Dean, (ver tabla 1) solo se tomaron los dos dientes más afectados del individuo, para el registro de la fluorosis dental utilizamos espejo # 5, explorador, algodón, pinzas de curación y retractores de carrillos, previo registro inmediato en la historia clínica individual, enseguida se continuo con el Índice de fluorosis dental de

Thylstrup y Fejerskov (ver tabla 1), se utilizó algodón, pinzas de curación para secar todos los dientes presentes por 1 o dos minutos y con la ayuda de un abrebocas, espejo # 5 y explorador se revisaron los dientes afectados, comenzando por un orden del cuadrante superior derecho al izquierdo, luego del cuadrante inferior izquierdo al derecho, por último continuando con el mismo orden e instrumentos mediante el CPOD y ceod (ver tabla 2), se logró determinar la experiencia presente o pasada de caries dental, al final se tomaron fotografías intraorales a cada participante.

La toma de muestra del agua de la llave que se consume por los niños durante la hora del recreo, fue tomada de la siguiente manera: comenzando a las 9 de la mañana se tomo la primera porción 150 ml. y así sucesivamente a cada hora en la misma cantidad se depositó en un recipiente nuevo de plástico resguardado en una hielera con hielo y sal para mantener el agua a 4°C. esta toma de muestra se realizó durante 12 horas continuas y se traslado al laboratorio IDECA S.A. DE C.V. para su análisis. (ANEXO 4A y 4B).

El investigador fue previamente calibrado para el manejo de estos dos índices, obteniéndose una prueba de kappa de Cohen para el Índice de Dean del 96% y para el Índice de Thylstrup y Fejerskov el 98%.

Tabla 1
Criterios de registro de severidad de fluorosis dental de dos índices de fluorosis dental.

Criterios	Índice Dean	Índice Thyslrup Fejerskov	Criterios
Translucidez normal	0 Normal	TF 0	Translucidez después de secado intenso
Presencia de pequeñas manchas blanquecinas no claramente diferenciables	1 Dudoso	TF 1	Líneas opacas sobre toda la superficie del diente, aspecto cumbre nevada en bordes incisales
Áreas blancas opacas que no ocupan más del 25% de la superficie del esmalte. Manchas blancas de 1-2 mm en vértices de cúspides de premolares y segundos molares	2 Muy leve	TF 2	Áreas nubosas por la superficie del diente
Opacidades más extensas que no superan más del 50% de la superficie	3 Leve	TF3	Las líneas se fusionan, forman áreas opacas por la mayor parte de la superficie del diente
Todo el esmalte aparece afectado, presencia de manchas de desgaste en zonas de atrición	4 Moderado	TF 4	La superficie del diente muestra una marcada opacidad o aspecto de tiza. Las partes expuestas a la atrición aparecen menos afectadas
Toda la superficie del esmalte está afectada, compromete forma anatómica, presencias de hoyos (pits) y diente con aspecto de estar <u>corroído</u>	5 Severo	TF 5	Toda la superficie es opaca, presencia de pits menores de 2mm
		TF 6	Esmalte opaco, pits, pérdida del borde cuspideo
		TF 7	Pérdida de la parte más externa del esmalte, áreas irregulares
		TF 8	Pérdida del esmalte más de la mitad de la superficie, del esmalte restante es opaco.
		TF 9	Pérdida mayor del esmalte, cambio en la forma anatómica del diente, a veces se observa esmalte opaco en área cervical

Fuente: Cuenca Sala Emili, Manau Navarro Carolina, Serra Majem Lluís. Odontología preventiva y comunitaria. Principios, métodos y aplicaciones. 2da. Edición. Pags. 320-323.

Tabla 2 Estado de la dentición: Se utilizan números para registrar el estado de la dentición. En cada casilla debe indicarse la situación de la corona dental.

Código	criterio
0	Satisfecho
1	Cariado
2	Obturado con caries
3	Obturado sin caries
4	Perdido por caries
5	Perdido por otras causas
6	Fisura obturada
7	Soporte de puente o corona
8	Diente no erupcionado
9	No registrado
10	Traumatismo

0 Satisfactorio. Una corona se registra como sana si no muestra signos de caries clínica tratada o sin tratar. Se excluyen las fases de la caries que preceden a la formación de cavidades, así como otros trastornos análogos a las fases iniciales de la caries, porque no se pueden diagnosticar de modo fiable. Así, una corona que presenta los siguientes defectos, en ausencia de otros criterios positivos, debe codificarse como sana:

- Manchas blancas o yesosas
- Manchas decoloradas o ásperas, que no resultan blandas al tacto con una sonda IPC metálica
- Hoyos o fisuras teñidos en el esmalte, que no presentan signos visuales de alteración del esmalte, ni ablandamiento del suelo o las paredes detectable con una sonda IPC
- Zonas oscuras, brillantes, duras o punteadas en el esmalte de un diente que presenta signos de fluorosis moderada a intensa
- Lesiones que, basándose en su distribución, sus antecedentes o el examen visual/táctil, parecen deberse a la abrasión.

1 Cariado. Se registra la presencia de caries cuando una lesión presente en un hoyo o fisura, o en una superficie dental suave, tiene una cavidad inconfundible, un esmalte socavado o un suelo o pared apreciablemente ablandado. También debe incluirse en esta categoría un diente con una obturación temporal o un diente que está obturado pero también cariado (clave 6). En los casos en los que la corona ha sido destruida por la caries y sólo queda la raíz, se considera que la caries se ha iniciado en la corona y por ello se clasifica sólo como caries de la corona. Puede utilizarse la sonda IPC para confirmar los signos visuales de caries en las superficies oclusal, bucal y lingual. En caso de duda, la caries no debe registrarse como presente.

2 Obturado con caries. Se considera que una corona está obturada con caries cuando tiene una o más restauraciones permanentes y una o más zonas que están cariadas. No debe diferenciarse la caries primaria de la secundaria (esto es, se aplica la misma clave con independencia de que las lesiones de caries estén físicamente asociadas a restauraciones)

3 Obturado sin caries. Se considera que una corona está obturada, sin caries, cuando se hallan una o más restauraciones permanentes y no existe ninguna caries en la corona. Se incluyen en esta categoría un diente con una corona colocada debido a una caries anterior. (se aplica la clave 7 a un diente que presenta una corona por cualquier motivo distinto de la caries, por ej., el soporte de un puente).

4 Perdido por caries. Se utiliza esta clave para los dientes permanentes o primarios que han sido extraídos debido a la presencia de caries, incluyendo el registro en el estado de la corona. Para los dientes primarios perdidos, este grado debe emplearse sólo si el sujeto presenta una edad en la que la exfoliación normal no sería explicación suficiente de la ausencia.

5 Perdido por otras causas. Esta clave se utiliza para los dientes permanentes que se consideran ausentes de modo congénito o que se han extraído por motivos ortodónticos o por periodontopatías, traumatismos, etc. Igual que en la clave 4, dos inscripciones de la clave 5 pueden unirse por una línea en los casos de arcos totalmente desdentados.

Nota: el estado de la raíz de un diente clasificado 5 debe codificarse 7 o 9.

6 Fisura obturada. Se utiliza esta clave para los dientes en los que se ha colocado una oclusión de fisura en la superficie oclusal o para los dientes en los que la fisura oclusal se ha ensanchado con una fresa redondeada o “en forma de llama”, colocando un material compuesto. Si el diente obturado tiene caries, debe codificarse como 1.

7 Soporte de puente o corona. Se incluye esta clave en el estado de la corona para indicar que un diente forma parte de un puente fijo, esto es, es un soporte de puente. Esta clave puede también emplearse para coronas colocadas por motivos distintos de la caries y para fundas o láminas que

cubren la superficie labial de un diente en el que no hay signos de caries o de restauración. Nota: los dientes perdidos sustituidos por pónicos de puente se codifican 4 o 5 en el estado de la corona, mientras que la situación de la raíz se clasifica como 9.

8 Diente no erupcionado. Esta clasificación está limitada a los dientes permanentes y se utiliza sólo para un espacio dental en el que hay un diente permanente sin brotar, pero en ausencia de diente primario. Los dientes clasificados como no erupcionados quedan excluidos de todos los cálculos relativos a la caries dental. Esta categoría no incluye los dientes perdidos congénitamente, por traumatismos, etc.

9 No registrado. Esta clave se utiliza para cualquier diente permanente brotado que por algún motivo no se puede examinar (por ej., presencia de bandas ortodónticas, hipoplasia intensa, etc.)

10 Traumatismo (fractura). Se clasifica una corona como fracturada cuando falta una parte de su superficie como resultado de un traumatismo y no hay signos de caries. 18

6.2 Tipo de estudio

- Transversal

6.3 Población de estudio

- Escolares de la Escuela Primaria Prof. Bruno Martínez turno matutino

6.4 Selección y tamaño muestral:

- El tipo de muestreo es por conveniencia y se seleccionaron al grupo de primero y sexto grado correspondiendo un total de 20 participantes para cada grupo.

6.5 Criterios de inclusión:

- Alumnos de 6 a 12 años de edad
- Del turno matutino
- 2 años de residencia en la localidad
- Sexo indistinto

6.6 Criterios de exclusión:

- que no hayan cumplido con los criterios de inclusión, pero además que no hayan sus padres firmado el consentimiento válidamente informado.

6.7 Variables de estudio independiente:

- Edad
- Sexo
- Concentración de fluoruro en el agua de consumo

6.8 Variables de estudio dependiente:

- Fluorosis dental

7. RESULTADOS

La muestra del estudio estuvo comprendida por 40 individuos de la Escuela Primaria Profr. Bruno Martínez, de los cuales 20 pertenecen al grupo de primer grado, en el cual la distribución porcentual por género corresponde el 40% a mujeres y el 60% a hombres, el promedio de edad es de 5.8 años con una desviación estándar \pm de 0.4, los 20 individuos restantes pertenecen al grupo de sexto grado donde la distribución porcentual por sexo es del 45% de mujeres y el 55% de hombres, el promedio de edad corresponde a 11.15 años con una desviación estándar \pm de 0.79. (ver gráficas 1 y 2).

En relación a los alumnos del primer grado, la escolaridad de los padres se determino de la siguiente manera: el 37.5% con primaria terminada, y el porcentaje más alto fue de 57.5% con secundaria terminada. Así mismo la ocupación de los padres pertenece al 45% a ama de casa, 30% empleados, el 22.5% se dedica a la ganadería y agricultura, (ver gráficas 3 y 4).

En el mismo sentido se da a conocer la escolaridad de los padres de los alumnos de sexto grado: el 7.5% son analfabetas, el 37.5% tiene secundaria terminada, el valor máximo se da con el 40% con primaria terminada, solo el 5% licenciatura, la ocupación de los padres de familia el 40% son empleados, el 27.5% se dedica al hogar y el 12.5% a la ganadería y agricultura, (ver gráficas 5 y 6).

Con respecto a los hábitos de higiene bucal, los alumnos del primer grado cepillan diariamente sus dientes con la siguiente frecuencia: el 20% una vez al día, el 40% dos veces al día y el 35% tres veces al día. De igual manera a continuación se narra la frecuencia del cepillado diario en los alumnos de

sexto grado: el 20% los cepilla una vez al día, el 35% dos veces al día, otro 35% tres veces al día. (ver gráficas 7 y 8).

En relación a la procedencia del agua que consumen los niños de primer grado en su casa, el porcentaje más alto fue de 40% agua de botella comprada en tienda, 20% de la llave directa en casa, el 15% acude al manantial a llenar sus galones de agua, ya que es sabido por generaciones que no mancha los dientes y el restante ocupa dos sitios. Los niños de sexto grado en su casa, consumen de la siguiente manera: agua comprada en tienda de botella el 50%, de la llave directa en casa el 10%, otro 10% manifestaron ir por ella a un manantial, el resto también ocupa dos sitios de consumo (ver tablas 4 y 5).

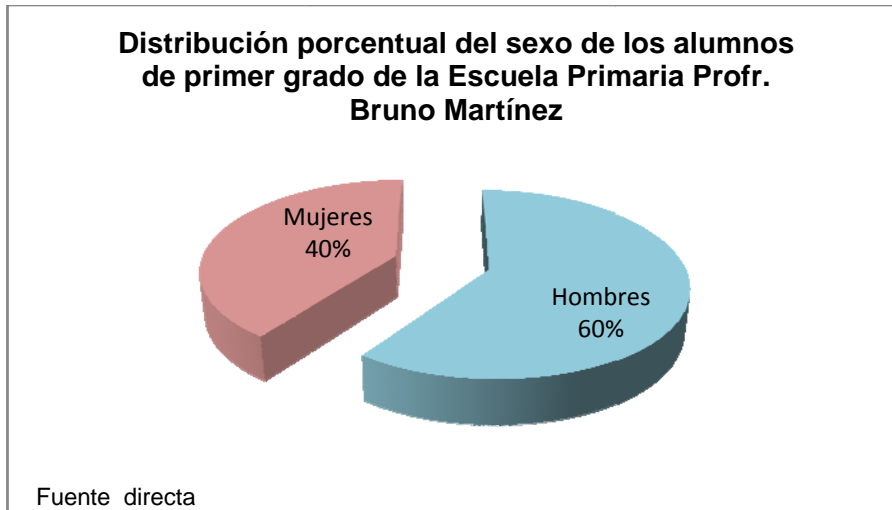
En el interrogatorio sobre los familiares de los niños de primer grado que presentan manchas en los dientes, los datos obtenidos con mayor porcentajes fueron estos: padre y madre representan un 30%, madre un 25%, padre 20%. Los alumnos de sexto grado reportaron la distribución porcentual de la siguiente manera: presencia de manchas dentales en padres un 20%, en madres 20%, un 25% manifestó que en su familia se presentan tanto en padre, madre y hermanos. (ver gráficas 9 y 10).

Se realizó una pregunta con respecto al conocimiento del origen que causa esta alteración a lo cual los niños del primer grado respondieron que las manchas dentales son por las siguientes causas: el 65% creó que se debe a la deficiencia de higiene dental, el 10% considera que la comida (dulces). De igual manera en el interrogatorio los alumnos de sexto grado contestaron lo siguiente: el 20% considera que la comida (dulces sobre todo) es un factor por su alto contenido en azúcares, otro 20% considera que el agua es un

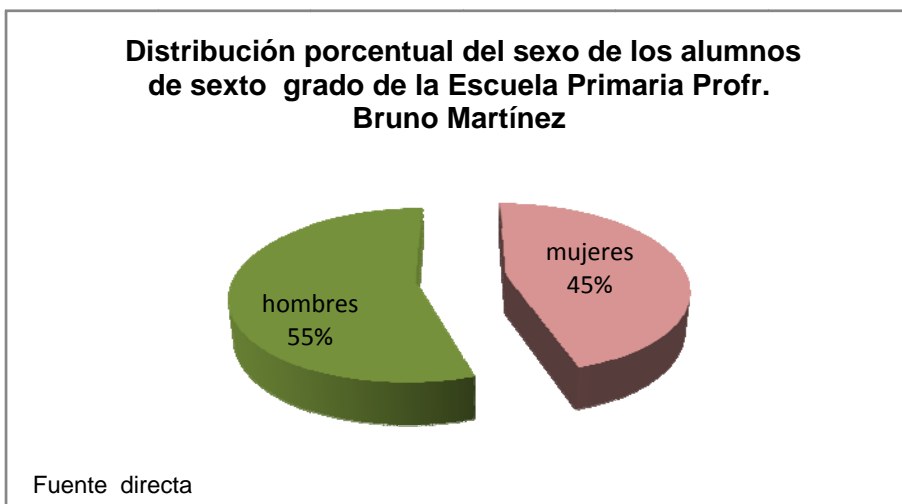
determinante para la pigmentación debido a su alto contenido mineral, el 35% creé que se debe a la falta de higiene dental, otro porcentaje consideró que se debe a mas factores (ver tabla 6 y 7).

También se incluyó una pregunta sobre la molestia por presentar manchas en los dientes, en el grupo de primer grado, el 95% no presento molestia alguna y el 5% manifestó que si existe molestia. En cambio en el grupo de sexto grado el 50% declara molestia, vergüenza e inconformidad por el color y aspecto dental, paradójicamente el otro 50% dijo no interesarle. (ver gráficas 11 y 12).

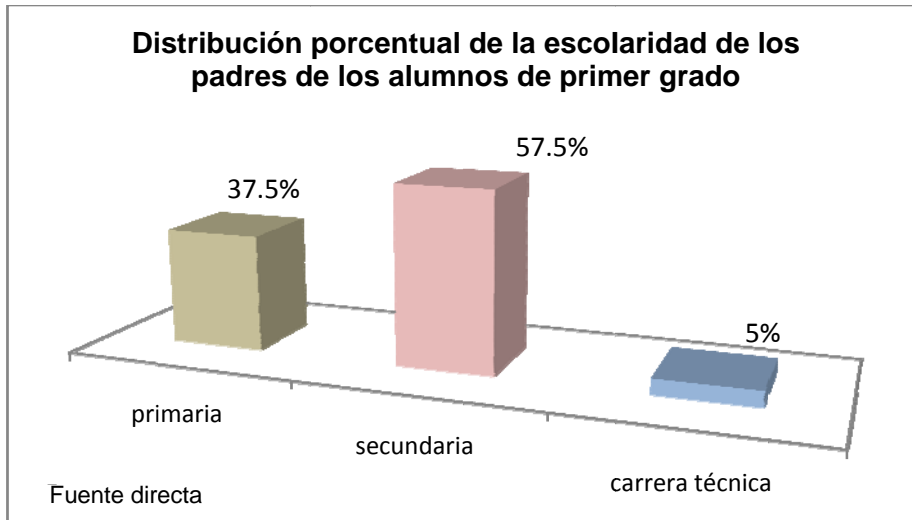
Gráfica 1



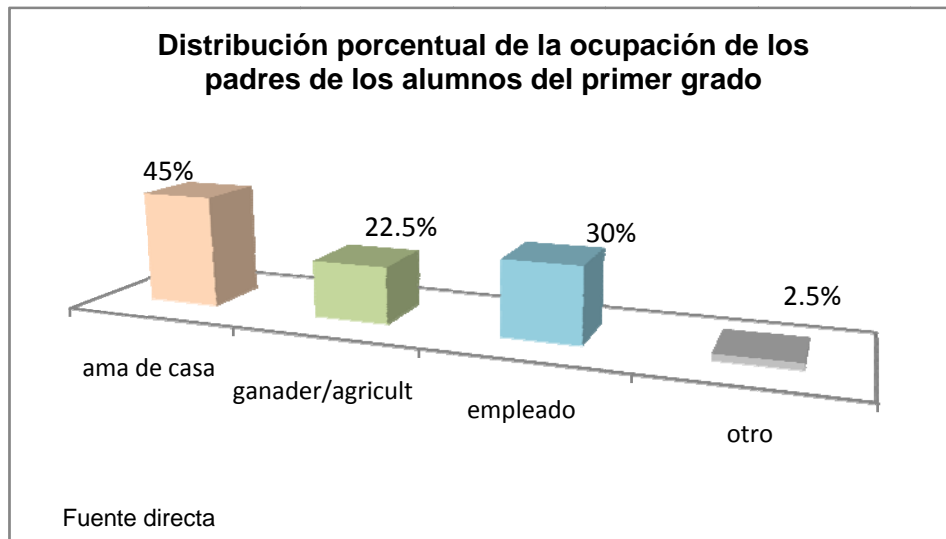
Gráfica 2



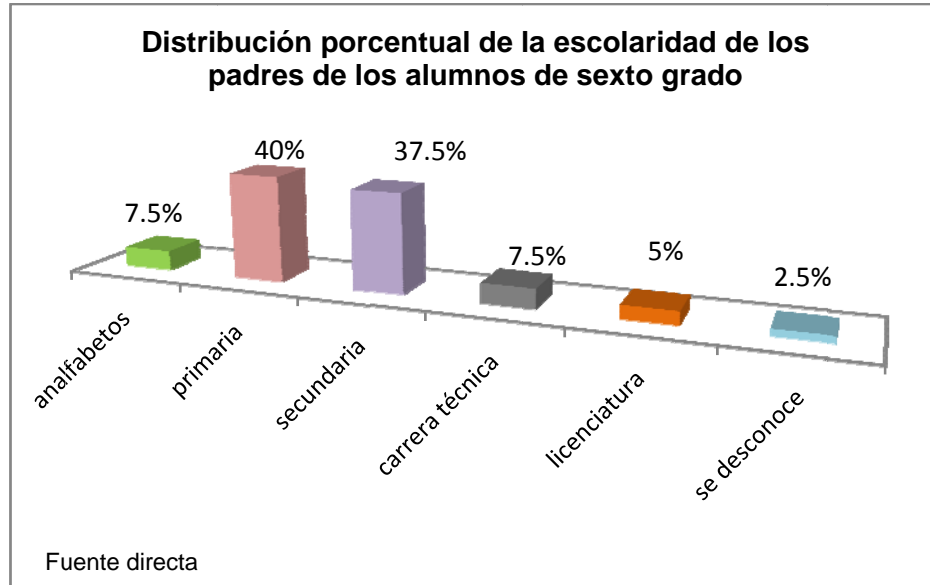
Gráfica 3



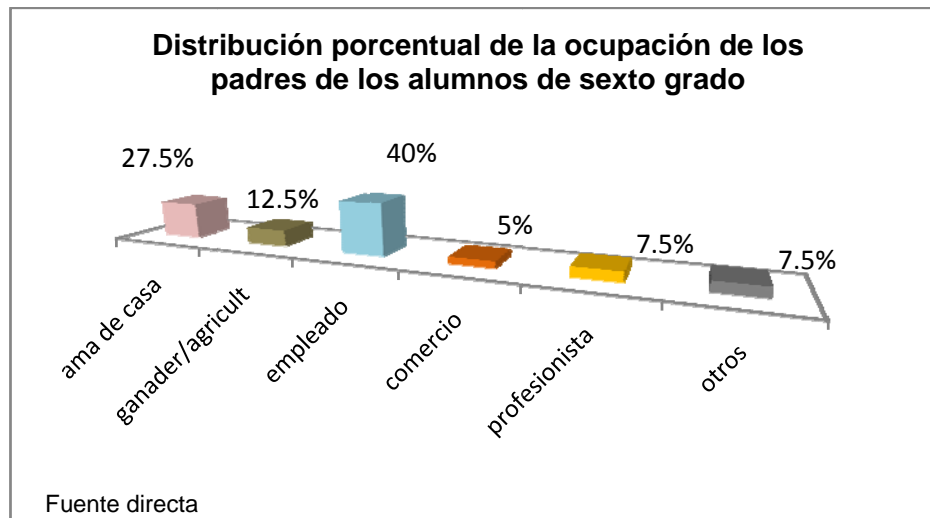
Gráfica 4



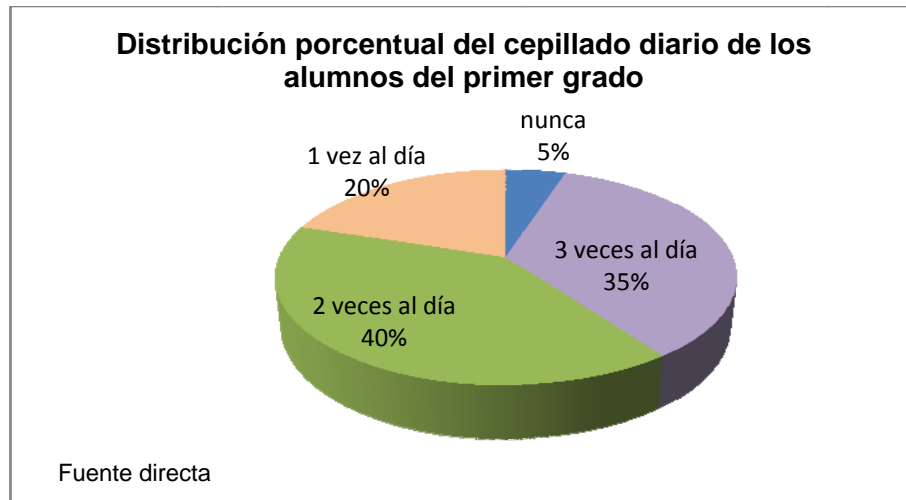
Gráfica 5



Gráfica 6



Gráfica 7



Gráfica 8

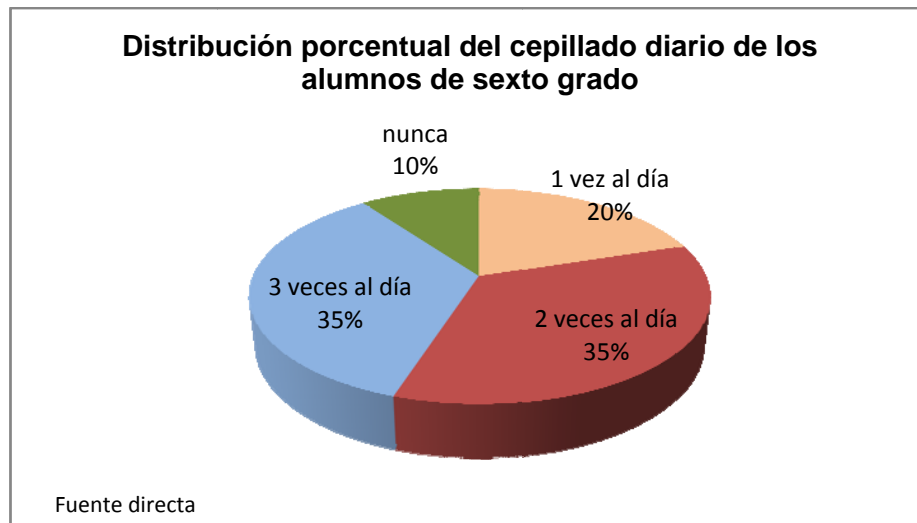


Tabla 4

Distribución porcentual del lugar del agua de consumo de los alumnos de primer grado

El 20% agua de llave

El 40% agua de botella

El 15% agua de manantial



El 20% utiliza dos sitios de consumo: de llave y botella

El 5% de igual manera utiliza dos sitios: de botella y manantial

Tomado de:

www.asisucedecede.com.mx/2009/12/01

1.bp.blogspot.com/_0JPMuc-N054

www.secretaria.deambiente.gov.co/sda/librería/jpg/galerías/restauración/soche/panorámicas/imagenes.

Tabla 5

**Distribución porcentual del lugar del agua de consumo de los alumnos
de sexto grado**

El 10% agua de llave

El 50% agua de botella

El 10% agua de manantial



El 20% reporto utilizar dos sitios de consumo: llave y botella

El 10% utiliza también dos lugares distintos: botella y manantial

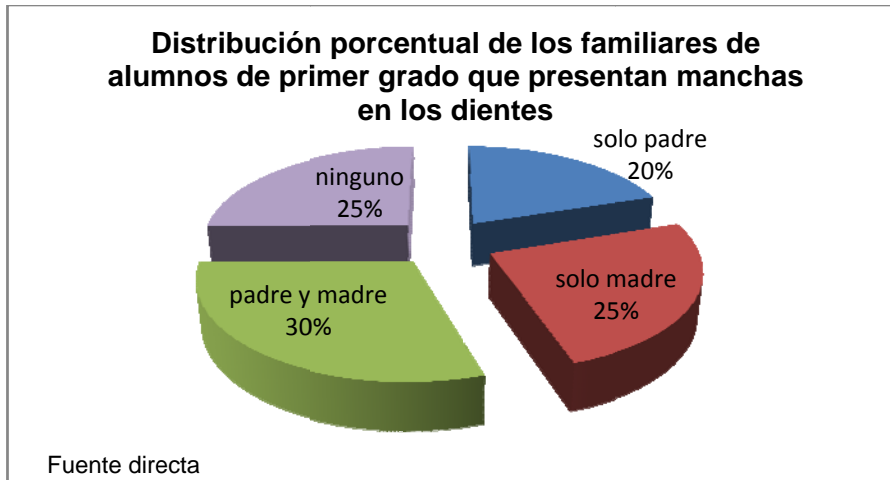
Tomado de

[amigak.files.wordpress.com/2009/08 botella-de agua-jpg](http://amigak.files.wordpress.com/2009/08/botella-de-agua-jpg)

agridulce.com.mx/blog/wp-content/uploads/2008/12manantial.jpg

www.bohemia.cu/2007/1106/encuba/foto-14-SUMARIO-Martha.jpg&imgrefurl

Gráfica 9



Gráfica 10

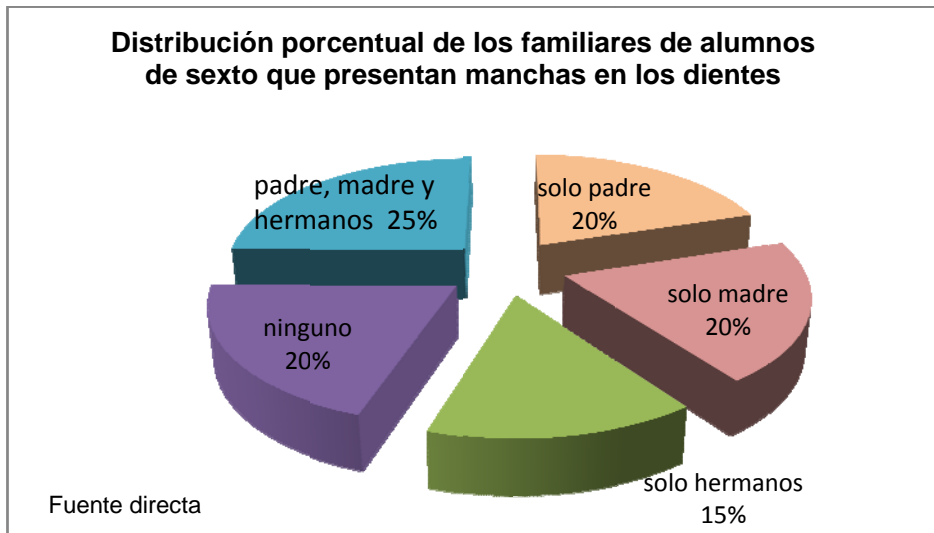


Tabla 6

Distribución porcentual de lo que los alumnos del primer grado atribuyen a que se deben las manchas dentales

El 10% comida (dulces) El 65% no los lavo bien El 25% no lo sé



Tomado de

www.sandoblanc.com/Imagenes/dulces/id0079_g.jpg&imgrefurl

2.bp.blogspot.com/_58a8Y16loPg

www.idpp.org/idpp_arts/idppcabeza.gif&imgrefurl

Tabla 7

Distribución porcentual de lo que los alumnos del sexto grado atribuyen a que se deben las manchas dentales

El 20% comida (dulces)

El 20% al agua

El 35% no los lavo bien



El 10% no lo sé



Un 15% considera que se debe a la comida y agua

Tomado de

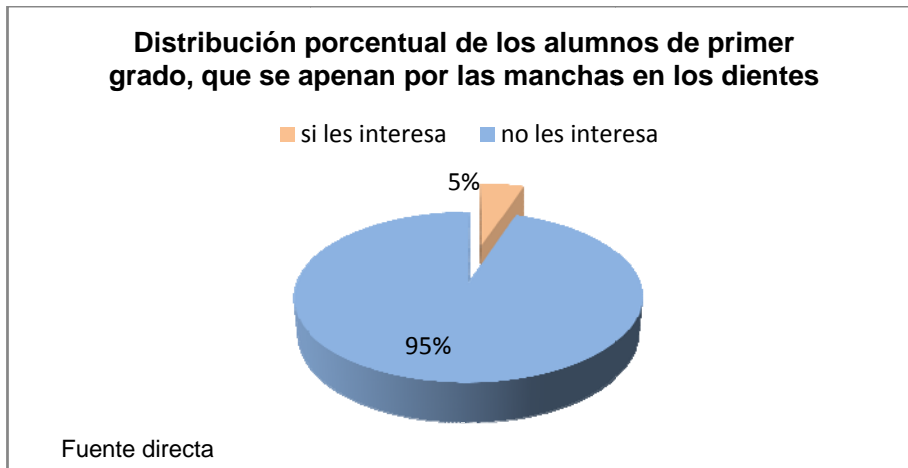
www.sandoblanc.com/Imagenes/dulces/id0079_g.jpg&imgrefurl

2.bp.blogspot.com/_58a8Y16loPg

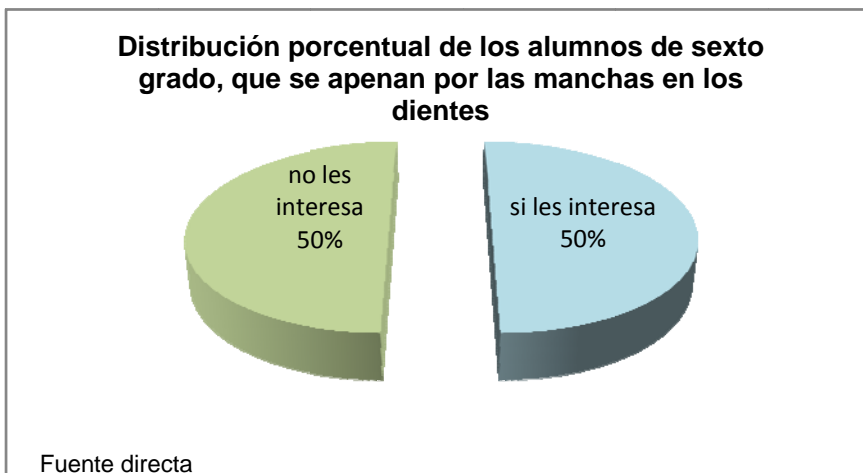
www.idpp.org/idpp_arts/idppcabeza.gif&imgrefurl

www.masara-emoto.net/newemoto/image/baikal/glass.JPG&imgrefurl

Gráfica 11



Gráfica 12



Con respecto a la prevalencia de fluorosis dental diagnosticada bajo dos Índices encontramos lo siguiente: (ver tablas 3 y 4)

El total de dientes explorados bajo el parámetro del Índice de Dean, de los alumnos de primer grado fueron 40 piezas dentales, los resultados se muestran de la siguiente manera: Como normal el 30%, dudoso 15%, muy leve 10%, leve 17.5%, moderada 17.5%, severa 10%.

El Índice Comunitario de Fluorosis Dental es 2.9, (para Dean los resultados obtenidos menores de 0.4 no son problemas para la salud pública y a partir de 0.6 indican un riesgo para la salud).

El total de los dientes explorados en los alumnos de primer grado fueron 442, bajo los criterios del Índice de Thylstrup y Fejerskov y los resultados son los siguientes: TF0 se presentó en un 76.5%, TF1 7.7%, TF2 1.6%, TF3 2.5%, TF4 6.0%, TF5 2.7%, TF6 1%, TF7 2% TF8 0.0%, TF9 0.0%.

De los 20 individuos del primer grado, la fluorosis dental se presentó en los primeros molares o incisivos permanentes apenas erupcionados en un 65% de los niños, un 20% de los alumnos no presentó fluorosis pero aún no tienen erupcionado ningún diente permanente, su dentición es decidua totalmente. Solo el 15% que presenta su primer molar o incisivo permanente se encuentra exento de la fluorosis dental.



Fuente directa

En los alumnos de sexto grado a través del Índice de Dean se exploraron 40 piezas dentales cuyos resultados se cuantificaron de la siguiente manera:

Como normal el 5%, dudoso 5%, muy leve 7.5%, leve 17.5%, moderada 45% y severa el 20%.

El Índice Comunitario de Fluorosis Dental es 5.2 que resulta un grave problema de salud pública

Se exploraron 510 piezas dentales, a través del Índice de Thylstrup y Fejerskov se obtuvo el siguiente porcentaje: TF0 13.5%, TF1 10.5%, TF2 9.6%, TF3 19.6%, TF4 32%, TF5 7.3%, TF6 3.8%, TF7 2.5%, TF8 0.6%, TF9 0.6%.

El porcentaje más elevado muestra una fluorosis dental generalizada a nivel grupal ya que se presenta en un 85% en sus diferentes categorías, el 15% restante declaró que hasta hace poco tiempo residen en esa comunidad.

La prevalencia de caries dental en el grupo de primer grado de 442 dientes explorados, el 15% presenta lesiones cariosas, mientras que en el grupo de sexto grado de 510 piezas dentales exploradas solo el 7% resulto afectadas. (ver gráficas 13 y 14).

El agua de la llave de donde toman los niños a la hora del recreo, se llevó a analizar a IDECA, S.A. DE C.V. (Investigación y Desarrollo de Estudios de Calidad del Agua) cuyo laboratorio reportó que la cantidad de fluoruros se cuantificó en 4.63 ppm.(ver anexo 4A y 4B)

Con respecto a la sal de mesa que consumen en esa población se encontraron dos y tienen la misma fórmula química, se trata de Sal Yodatada. Contiene cloruro de sodio, yodato de potasio de 34 a 68 mgs. por kilo de sal y ferrocianuro de sodio 10 mg. por kilo de sal. En una porción de

1.5 grs. encontramos sodio 590 mgs., yodo 68%, 0 calorías. Con esto sabemos que al no ser sal fluorada, esta población queda exenta de un vehículo más de fluoruro, que sin duda solo sería perjudicial.

Absolutamente todos los niños de ambos grados coincidieron en usar la misma pasta dental para adultos de Colgate, y contiene aproximadamente 1450 ppm de fluoruro.

Fluorosis Dental encontrada en los niños de 1er. y 6to. grado. de la Esc.
Primaria Profr. Bruno Martínez

TF1/1 Dudoso



TF2/ 2 muy leve



TF3 / 3 leve



TF4/ 4 Moderado



TF5/ 5 severo



TF6



TF7



TF8



TF9



Fuente directa

Tabla 3
Prevalencia de la severidad de fluorosis dental en escolares de 1° y 6to año determinados con dos índices de fluorosis dental

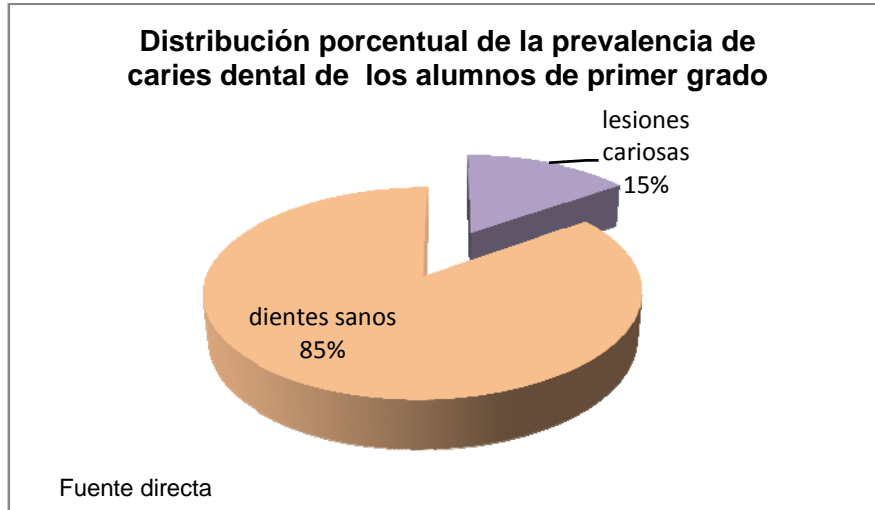
1° año	6° año	Índice Dean	Índice Thysstrup/Fejerskov	1° año	6° año
30% (n=12)	5% (n=2)	0 Normal	TF 0	76.5% (n=338)	13.5% (n=69)
15% (n=6)	5% (n=2)	1 Dudoso	TF 1	7.7% (n=34)	10.5% (n=54)
10% (n=4)	7.5% (n=3)	2 Muy leve	TF 2	1.6% (n=7)	9.6% (n=49)
17.5% (n=7)	17.5% (n=7)	3 Leve	TF 3	2.5% (n=11)	19.6% (n=100)
17.5% (n=7)	45% (n=18)	4 Moderado	TF 4	6% (n=27)	32% (n=163)
10% (n=4)	20% (n=8)	5 Severo	TF 5	2.7% (n=12)	7.3% (n=37)
			TF 6	1% (n=4)	3.8% (n=19)
			TF 7	2% (n=8)	2.5% (n=13)
			TF 8	0	0.6% (n=3)
			TF 9	0	0.6% (n=3)

Fuente directa

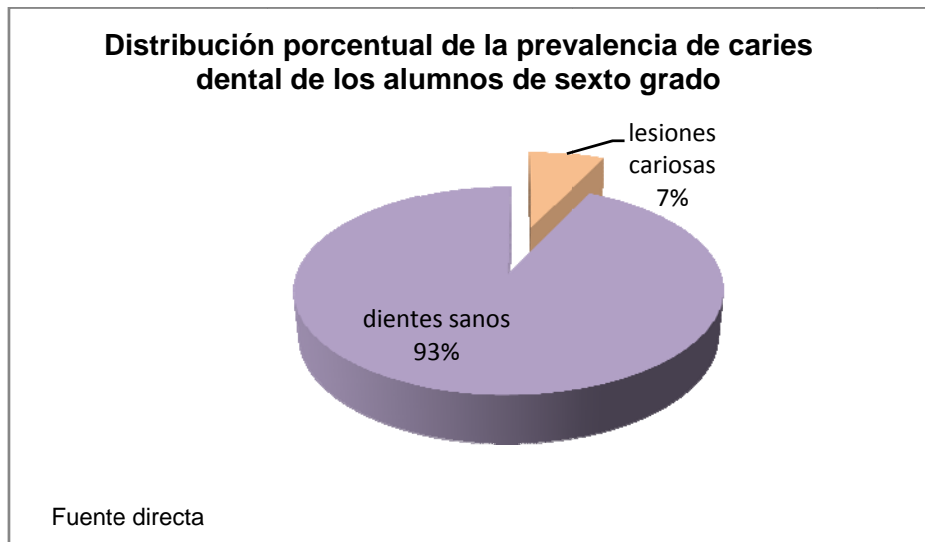
Tabla 4			
Índice de Dean comunitario y recomendación. OMS. Ginebra.			
1° año	Recomendación	6° año	Recomendación
2.9	Representa un problema para la salud. Se prohíben programas de fluoración	5.2	Representa un grave problema de salud pública. Se prohíbe todo programa de fluoración, lo ideal es desfluorar el agua natural de consumo para que no cause mas perjuicios

Fuente directa

Gráfica 13



Gráfica 14



8. CONCLUSIONES

En el presente estudio se llevo a cabo la comparación del Índice de Dean con el Índice de Thylstrup y Fejerskov y podemos concluir lo siguiente:

La literatura menciona que para determinar la cantidad de la severidad de la fluorosis dental en comunidades donde la concentración de fluoruro rebasa los niveles óptimos deseados, varios estudios e investigaciones han utilizado por años el Índice de Dean ya que es considerado un estándar como modelo en los problemas de la fluorosis dental por ser un método seguro y universalmente conocido ya que se considera el primer índice registrado por la Organización Mundial de la Salud. Por otra parte encontramos artículos científicos donde investigadores han hecho uso del Índice de Thylstrup y Fejerskov por considerar a este índice como una propuesta donde existe una gama amplia para clasificar detalladamente las alteraciones de la fluorosis del esmalte dental, por muchos considerado un instrumento sensible útil para la epidemiología.

Encontramos que en el Índice de Dean existe una reducción en los criterios de clasificación en comparación con el Índice de Thylstrup y Fejerskov donde la variedad de criterios lo supera casi al doble, distinguiéndose este último por obtener una clasificación meticulosa de la progresión de la alteración, ya que en el Índice de Dean el último criterio aproximadamente engloba cinco criterios del Índice de Thylstrup y Fejerskov.

Por lo tanto para este estudio resulto mucho más práctico y fácil obtener la calificación para cada pieza dental por medio del Índice de Thylstrup y Fejerskov, ya que proporciona un criterio gradual en la severidad de la

fluorosis dental, además al no discriminar ninguna pieza dental presente en boca resulta ser más verosímil otorgar un diagnóstico individual o grupal, siendo que el Índice de Dean solo le interesa elegir los dos dientes más afectados incluso cuando entre ellos difiera el criterio, siempre se elegirá el de menor valor y así se promediará, por lo tanto concluimos que a través del Índice de Thylstrup y Fejerskov obtenemos un diagnóstico más preciso.

Sabemos que el fluoruro tiene un mecanismo de acción y en concentraciones ideales protege y refuerza el esmalte dental evitando la desmineralización y haciéndolo más resistente ante los ácidos que causan la enfermedad de caries dental. Pero al incrementar desmedidamente como en la comunidad donde se realizó este estudio cuyo resultado es de 4.63 ppm de fluoruro, encontramos que lejos de ser un beneficio como tal, se ha convertido en un factor perjudicial para la salud dental y esquelética, así como posibles problemas sistémicos degenerativos. La alta concentración de fluoruro aumenta la pigmentación de los dientes y disminuye la caries dental, encontramos una ventaja y una desventaja, en los dos grupos explorados la presencia de caries dental realmente es insignificante y es bueno pero la hipomineralización dental es realmente exagerada y lejos de ser solo un problema estético se convierte en un grave riesgo para la salud.

En esta comunidad el problema mayor es el agua termal, desde sus orígenes ha sido consumida, el agua que en su mayoría ha sido tomada de generación en generación, siendo agua que nace en las entrañas de un volcán está altamente mineralizada.

Los alumnos del primer grado muestran menor cantidad de dientes afectados por fluorosis dental ya que en su dentición decidua el porcentaje encontrado es relativamente menor, lo interesante es ver que desafortunadamente la mayor parte de los alumnos y es un porcentaje

alto como podemos ver en los resultados, se trata del 65% que cuentan ya con algún incisivo o primer molar permanente, en el Índice de Thylstrup y Fejerskov el criterio 5 donde muestra toda la superficie un color opaco o marrón y la presencia de pits, (pérdida de menos de 2mm. de esmalte) esto es en dientes recién erupcionados lo que se espera por deducción es que en el transcurso de la erupción la mayoría alcance o supere estos parámetros.

Al respecto los alumnos de sexto grado que mostraron una disminución en la presencia de fluorosis dental fue por otras causas ya que declararon tener pocos años viviendo en esa población, algunos la mayoría de sus años vivieron en otra localidad y también en el extranjero donde la concentración de fluoruros incorporados al agua tal vez fueron distintos.

En el sondeo acerca de la higiene bucal que desempeñan podemos deducir que la pasta dental de consumo ha sido otro factor oculto para desarrollar esta alteración, ya que es sabido que los niños pequeños involuntariamente se tragan un porcentaje cada vez que cepillan sus dientes. Afortunadamente la sal de consumo no es fluorada por lo que no existe riesgo para la salud.

Otro punto que cabe señalar es sobre el desagrado por tener manchas dentales, claro está que a los alumnos más pequeños del primer grado en realidad no les interesa o simplemente no lo han reflexionado como tal y curiosamente en los alumnos de sexto grado la mitad del grupo refiere inconformidad mientras que la otra parte asimila esta alteración, ya que en el entorno donde se han desarrollado las manchas dentales forman parte de la fisonomía del común de la gente y esto ha permitido de alguna manera la aceptación y adaptación.

9. DISCUSIÓN

Al igual que Irigoyen en una población mexicana, en este estudio encontramos la mayor prevalencia de fluorosis dental en las categorías de moderada y severa, 17.4% y 10% respectivamente en el grupo de primer grado y el 45% y 20% en el grupo de sexto grado, en ambos grupos y el estudio anterior ocupa el mayor porcentaje el criterio de moderada.

A diferencia del estudio realizado en Alemania, en la comunidad evaluada la sal de mesa no ha sido fuente de fluoruro, no utilizan este mecanismo debido a las altas concentraciones que de por sí ya cuenta el agua natural.

Coincidimos sobre la importancia de la fluoración del agua donde los niveles de fluoruro están por debajo de los parámetros óptimos, con respecto al estudio de Herschel y Horowitz en 1996 donde mencionan que a partir de la primer ciudad fluorada Grand Rapids en Estados Unidos, se ha presentado disminución de lesiones cariosas y en este estudio podemos probar que es verdad que a alta concentración de fluoruro, baja la incidencia cariogénica, más adelante los dos vuelven a realizar otra investigación constatando, la importancia de la fluoración.

Tan hace referencia no solo a las altas dosis de fluoruro en el agua, sino a vehículos ocultos que agravan este problema y hace mención de las pastas dentales para adultos utilizadas por niños en proceso de formación del esmalte dental, y de igual manera en nuestro estudio sabemos que han influido sistémicamente para desarrollar esta alteración.

Al igual que otras investigaciones diagnosticamos a través del Índice de Thylstrup y Fejerskov, por mencionar alguna Akosu en 2009, en donde un requisito para participar incluye la residencia de por vida en esa comunidad, encuentra TF6 en un 0.6%, de igual manera en los individuos participantes

en el estudio sobre todo en alumnos de primer grado se encuentran relativamente el mismo promedio que puede aparentar ser bajo, sin embargo nos damos cuenta que al conteo de piezas dentales afectadas resulta ser más grave de lo que pensamos.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Irigoyen DE, Molina N, Luengas I: Prevalence and severity of dental fluorosis in a Mexican community with above-optimal fluoride concentration in drinking water Community Dent Oral Epidemiol 1995;23: 243-5. Munksgaard, 1995
- 2.- K.E. Bergmann, R.L. Bergmann. Robert Koch Institute, Division 6.1: Epidemiology of Non-communicable Diseases Nordufer 20, D 13353 Berlin, Germany. Department of Pediatrics, Virchow-Klinikum Humboldt University, 14059 Berlin, Germany. Adv Dent Res 9(2): 138-143, July, 1995
- 3.- Herschel S. Horowitz, DDS, MPH. The effectiveness of Community Water Fluoridation in the United States. J Public Health Dent 1996; 56(5):253-8
- 4.- D. Christopher Clark, DDS, MPH, Jonathan Berkowitz, PhD. The influence of various fluoride exposures on the prevalence of esthetic problems resulting from dental fluorosis. Journal of Public Health Dentistry. J Public Health Dent 1997;57(3):144-9
- 5.- Lamberg M, Hausen H, Vartiainen T: Symptoms experienced during periods of actual and supposed water fluoridation. Community Dent Oral Epidemiol 1997; 25: 291-5. Munksgaard 1997
- 6.- Akihito Tsutsui, DDS, Phd; Minoru Yagi, DDS, PhD; Alice M. Horowitz, PhD The prevalence of dental caries and fluorosis in Japanese communities with up to 1.4 ppm of naturally occurring fluoride. J Public Health Dent 2000;60(3):147-53
- 7.- Herschel S. Horowitz, DDS, MPH. Why I continue to support community water fluoridation. J Public Health Dent 2000; 60(2):67-71
- 8.- B.S. Tan, I.A. Razak and L.C. Foo. Fluorosis prevalence among schoolchildren in a fluoridated community in Malaysia. Community Dental Health (2005) 35-39.
- 9.- Peter G. Robinson, Nora Nalweyiso, June Busingye and Jimmy Whitworth. Subjective impacts of dental caries and fluorosis in rural Ugandan children. Community Dental Health (2005) 22, 231-236.
- 10.-Meyer-Lueckel H. Paris S, Shirkhani B, Hopfenmuller W, Kielbassa AM. Caries and fluorosis in 6 and 9 year old children residing in three communities in Iran. Community Dent Oral Epidemiol 2006; 34; 63-70. Blackwell Munksgaard.

- 11.- J. Tavener, R.M. Davies and R.P. Ellwood. Agreement amongst examiners assessing dental fluorosis from digital photographs using the TF index. Dental Health Unit. Skelton House, Manchester Science Park, Lloyd St North, Manchester, M15 6SH, England. Community Dental Health (2007) 24, 21-25
- 12.- M.T. Salas-Pereira, E.D. Beltrán-Aguilar, P. Chavarría, I. Solorzano and H. Horowitz. Enamel fluorosis in 12 and 15 year old school children in Costa Rica. Results of a National Survey, 1999 Community Dental Health (2008) 25, 178-184
- 13.- Machiulskiene V, Baelum V, Fejerskov O, Nyvad B. Prevalence and extent of dental caries, dental fluorosis, and developmental enamel defects in Lithuanian teenage populations with different fluoride exposures. Eur J Oral Sci 2009; 117: 154-160. 2009 The Authors. Journal compilation 2009 Eur J Oral Sci
- 14.- T.J. Akosu, A. I. Zoakah and O.A. Chirdan. The prevalence and severity of dental fluorosis in the high and low altitude parts of central Plateau, Nigeria. Department of Community Medicine, University of Jos, Nigeria. Community Dental Health (2009) 26, 138-142.
- 15.- Nyvad B, Machiulskiene V, Fejerskov O, Baelum V. Diagnosing dental caries in populations with different levels of dental fluorosis. Eur J Oral Sci 2009; 117: 161-168. 2009 The Authors. Journal compilation 2009 Eur J Oral Sci
- 16.-Cuenca Sala Emili, Manau Navarro Carolina, Serra Majem Lluís. Odontología preventiva y comunitaria. Principios, métodos y aplicaciones. 2da. Edición. Pags. 320-323.
- 17.- www.sld.cu/galerias/.../capitulo_8_indicadores_epidemiologicos.doc
- 18.- Encuestas de Salud Bucodental. Métodos Básicos. 4ta. Edición. Organización Mundial de la Salud. Ginebra 1997.

ANEXO 1



UNIVERSIDAD NACIONAL
AVENIDA DE
MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA
JEFATURA DE ODONTOLOGIA
PREVENTIVA Y SALUD PÚBLICA
Oficio: 02/02/98
Asunto: Solicitud de apoyo

Profesor Rubén Pérez Guardado
Director de la Escuela Primaria "Profesor Bruno Martínez"
Clave 10EPRO123M
Presente

Por este conducto, la que suscribe Dra. Arcelia Meléndez Ocampo, Jefe del Departamento de Odontología Preventiva y Salud Pública de la Facultad me dirijo a ud. para solicitar su apoyo a fin de que Rodríguez Santillán Lidia Yezenia quien está inscrita en el Seminario de Titulación en Epidemiología y Salud Pública pueda realizar su trabajo de tesis en la institución a su digno cargo levantando información epidemiológica sobre la presencia de manchas en los dientes de una muestra de alumnos de esa escuela.

Los objetivos del estudio son:

1. Conocer la prevalencia o número de casos donde es evidente la presencia de manchas en los dientes que van desde el blanco opaco hasta el café oscuro.
2. Aplicar un pequeño cuestionario sobre ingesta de agua y alimentos a los escolares previa información a los padres de familia y firma de consentimiento para la revisión bucal de sus hijos.
3. Determinar la concentración de fluoruro presente en el agua de la escuela que ocasionalmente toman los alumnos.

Asimismo le informo que la revisión bucal y el cuestionario no representan riesgo alguno para los encuestados y los resultados del estudio se harían del conocimiento de los padres de familia amén de que la citada alumna imparta una plática a los padres de familia sobre autocuidado de la salud bucodental de sus hijos.

Sin otro particular, agradezco la atención que se sirva prestar a la presente y hago propia la ocasión para enviarle un cordial saludo.

Atentamente

"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"
Ciudad Universitaria, DF a 2 de febrero del 2009..

Dra. Arcelia Meléndez Ocampo
Jefatura



SECRETARIA DE
EDUCACION
ESCUELA PRIMARIA
"PROF. BRUNO
MARTINEZ"
C.I. 10EPRO123M
SAN FRANCISCO DEL
MEZQUITAL, DGO.

Recibido 06/02/09
Rubén Pérez G

ANEXO 2

FACULTAD DE ODONTOLOGIA
COORDINACION DE ODONTOLOGIA
PREVENTIVA Y SALUD PÚBLICA



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

Asunto: Información para padres de familia

Señores padres de familia
P r e s e n t e

Por este conducto me dirijo a uds. para informarles que estamos realizando un estudio sobre el origen de las manchas en el esmalte de los dientes de los menores de 15 años y por tal razón solicito su apoyo a fin de que la pasante Lidia Yezenia Rodríguez Santillán, realice la inspección bucal de sus hijos y se obtenga información acerca de caries dental y la presencia de manchas sobre el esmalte de sus dientes.

La revisión bucal no constituye de forma alguna un riesgo para la salud general ni bucal de sus hijos, se realizará utilizando guantes plásticos, cubrebocas, bata y abatelenguas desechables y la información será procesada en la facultad, los resultados y recomendaciones a que dé lugar el estudio se harán de su conocimiento en una junta de padres de familia.

Agradezco su atención y esperamos contar con su apoyo y en caso de estar de acuerdo ud(s) y su hijo solicitamos devuelva este oficio firmado de conformidad para revisar a su hijo(a)

Atentamente
"Por mi raza hablará el espíritu"
Ciudad Universitaria a 08 de octubre del 2010.

Dra. Arcelia Meléndez Ocampo
Coordinación

Estoy de acuerdo en que se lleve a cabo
la exploración bucal en mi hijo (a) .

Firma de conformidad del padre o madre del
alumno de la Esc. Prim. Profr. Bruno Martínez

ANEXO 3A

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

COORDINACION DE ODONTOLOGIA PREVENTIVA Y SALUD PUBLICA

No.

Nombre _____ edad _____ sexo

Grado _____ años de residencia _____

1.- Escolaridad de los padres? Padre
Madre

1) Analfabeto 2) primaria 3) secundaria 4) técnica 5) profesional 6) posgrado

2.- Ocupación de los padres Padre
Madre

1)campesino 2) ama de casa 3) ganadería y agricultura 4) empleado 5) otro _____

3.- Cuál es el origen del agua que consumes?

1) Lave 2) botella 3) pozo /noria 4) arroyo

4.- Hiertes el agua en tu casa? SI No

5.- Con qué frecuencia te cepillas los dientes?

1) una 2) dos 3) tres 4) más de tres 5) nunca

6.- Qué pasta dental utilizas? _____

7.- Qué utilizas para tu higiene bucal?

1) cepillo y pasta dental 2) enjuague bucal con fluoruro 3) hilo dental 4) tortilla quemada
5) otro _____

8.- Quién de tu familia presenta manchas en los dientes?

1) padre 2) madre 3) hermanos 4) ninguno

9.-Te apena tener manchados los dientes? Si No
Porqué razón? _____

10.- A qué atribuyes las manchas en los dientes?

1) es sarro 2) a la comida 3) el agua 4) no los lavo bien 4) medicinas 5) no lo sé

ANEXO 3B

C P O

55	54	53	52	51	61	62	63	64	65						
18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38
85	84	83	82	81	71	72	73	74	75						

0	Satisfactorio
1	Cariado
2	Obturado con caries
3	Obturado sin caries
4	Perdido por caries
5	Perdido por otras causas
6	Fisura obturada
7	Soporte de puente o corona
8	Diente no erupcionado
9	No registrado
10	Traumatismo

INDICE DE THYLSTRUP Y FEJERSKOV

55	54	53	52	51	61	62	63	64	65						
18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38
85	84	83	82	81	71	72	73	74	75						

INDICE DE DEAN

0 NORMAL	0
1 DUDOSO	.5
2 MUY LEVE	1
3 LEVE	2
4 MODERADA	3
5 SEVERA	4

ANEXO 4A



IDECA, S.A. DE C.V.
INVESTIGACION Y DESARROLLO DE ESTUDIOS DE CALIDAD DEL AGUA

No. DE ACREDITAMIENTO EMA: AG-010-154/04
APROBACIÓN CNA-GSCA-437 DF/MEX/QRO./REDA027/AAR/2005-2007

México, D.F. a 22 de Octubre de 2010
Referencia No. 425 / 10

Srita. Lidia Yezenia Rodríguez Santillán

Anexo a la presente envío los informes de resultados de laboratorio con No. de Control: **925** obtenidos en el análisis una muestra de agua termal/pozo, procedente de Mezquital, Durango.

Esperando vernos favorecidos nuevamente con su confianza, reiteramos que trabajar con IDECA es trabajar con calidad profesional.


Reciba un cordial saludo.

ATENTAMENTE

DR. VICTOR OLVERA VIASCAN
DIRECTOR GENERAL

Página 1 de 1
Sur 71, No. 413, Col. Banjidal, México, D.F., C.P. 09450
Tél/Fax: 5532-8869 y 5672-1125
Página Web: idecamexico.com
Correo electrónico: idecasacv@hotmail.com

ANEXO 4B



IDECA, S.A. DE C.V.
INVESTIGACION Y DESARROLLO DE ESTUDIOS DE CALIDAD DEL AGUA
No. DE ACREDITACION EMA: AG-010-154/08
(Vigencia 2008-09-03 al 2012-09-03)
APROBACION CNA-GCA-592 DF/MEX/ORO/REDLA027/AAR/2010

**INFORME DE ENSAYOS
CONTROL-925**

Emisión: 2010-10-22
Página 1 de 1

Cliente: Lidia Yezenia Rodríguez Santillán
Dirección: Tetiz No. 301, Pedregal de San Nicolas Tlalpan, México, D.F.

Datos de la Muestra

Identificación: Llave de la Pila
Matriz: Agua Termal/Pozo
Recepción: 2010-10-13
Observaciones:

Datos del Muestreo

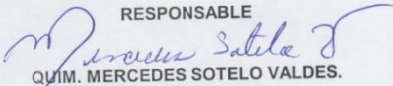
Lugar: Mezquital, Dgo.
Método: ---
Fecha: 2010-10-11
Realizó: Lidia Yezenia Rodríguez Santillán

Parámetro	Resultado	Unidades	Método Analítico	LDM	Analista	Fecha de Análisis
Fluoruros	4.63	ppm	NMX-AA-077-SCFI-2001	0,04	AZV	10-10-21

NOTAS:

LDM = Límite de Detección del Método
Todos los ensayos están acreditados

- > Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la autorización previa del laboratorio.
- > Los datos aquí expresados avalan únicamente los resultados de las muestras ensayadas.

RESPONSABLE

QUIM. MERCEDES SOTELO VALDES.
Directora Técnica.

Sur 71, No. 413, Col. Banjidal, México, D.F., C.P. 09450
Tel./Fax: 5532-8869 y 5672-1125

Correo: idecasacv@hotmail.com

