



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA

**ESPECIALIZACIÓN EN ESTOMATOLOGÍA EN ATENCIÓN
PRIMARIA**

*“Asociación entre la calidad de la higiene oral de una
población escolar con el antecedente de participación en
un programa de salud bucal.”*

TESIS

Que para obtener el título de Especialista
en Estomatología en Atención Primaria
presenta la alumna:

CD. ITZEL NALLELY BAEZA GROVAS

Director de Tesis

Dr. en O. JOSÉ FRANCISCO MURRIETA PRUNEDA

**México, D.F.
2014**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. en O. José Francisco Murrieta Pruneda mi aprecio y gratitud por su paciencia infinita, su profesionalismo al dirigir la presente investigación y por compartir desinteresadamente su sabiduría y experiencia.

A Graciela Silvia Grovas Pérez quien incluso desde antes de mi existencia se empeñó en brindarme lo mejor. Por su trabajo y sus noches de desvelo con el único afán de apoyar mi proyecto de vida y mi formación profesional. Gracias a mi madre y a dios por la fortuna de ser su hija.

A mis hermanos Edgardo y Teodoro por el apoyo recibido y por ese lazo inquebrantable de cariño que nos une.

A los profesores de la especialización en estomatología en atención primaria.

- Mtra. María Rebeca Romo Pinales
- Mtra. María Isabel de Jesús Herrera
- Esp. Javier Gutiérrez Ortiz
- Esp. María de los Ángeles Chargoy del Valle

Quienes a través de su instrucción y apoyo han fortalecido mis conocimientos teóricos y prácticos empapando de humanismo y compromiso social el ejercicio de mi profesión.

A familiares y amigos que me dieron el regalo de su compañía, cariño y apoyo a lo largo de mis estudios de posgrado y cuyos nombres no caben en una sola página pero si en mi mente y en mi corazón.

ÍNDICE

CAPÍTULO	PÁGINA
I. Introducción	2
II. Justificación	4
III. Planteamiento del Problema	6
IV. Marco Teórico	7
V. Marco Referencial	34
VI. Hipótesis	55
VII. Objetivo	56
VIII. Universo de Estudio	57
IX. Tipo de Estudio	58
X. Variables de Estudio	59
XI. Metodología	60
XII. Resultados	70
XIII. Discusión	78
XIV. Conclusiones	83
XV. Recomendaciones	84
XVI. Referencias Bibliográficas	85
XVII. Anexos	89

I. INTRODUCCIÓN

Las enfermedades bucales como la caries dental y las enfermedades periodontales (gingivitis y periodontitis) son las de mayor incidencia y prevalencia alrededor del mundo y se encuentran concentradas principalmente en los grupos menos favorecidos, lo que las constituyen como problemas de salud pública bucal.

La mala higiene bucal provoca acumulación de biopelícula o biofilm dental, el cual es un factor etiológico tanto de la presencia de caries como de enfermedad periodontal. Tomando como referencia la existencia de actividades de aspecto educativo-preventivo en escolares; se considera la posibilidad de que los escolares incluidos en un programa de salud bucal, desarrollen hábitos que le permitan al educando mantener una calidad de higiene oral que disminuya la posibilidad de presentar alguna de las enfermedades bucales citadas anteriormente.

Si bien las enfermedades estomatológicas como la caries y las enfermedades periodontales presentan una etiología multifactorial; la higiene bucal deficiente es un factor de riesgo que comparten dichas patologías. El interés por evaluar la posibilidad de que un programa de salud bucal aporte hábitos de salud a los participantes suficientes para demostrar una mejor calidad de higiene oral con respecto a los no participantes; surge de la poca información de tipo estadístico-epidemiológico que evalúe el beneficio y efectividad de dichos programas de salud bucal.

El siguiente proyecto es un estudio comparativo de una población escolar para evaluar si existe o no una diferencia en la calidad de higiene oral mostrada por escolares participantes en un programa de salud bucal con respecto a los escolares que no participan en ningún programa de salud bucal. La población fue elegida en contextos socioeconómicos similares, con un rango de edad que fluctúe entre los 06 y 11 años de edad (edad promedio de los escolares que cursan el nivel primaria), que no presentaran aparatología ortodóntica y cuyo estado de salud general sea considerado sano, no se hicieron distinciones por sexo. Los datos cualitativos con respecto a la calidad de higiene bucal que presentaron ambas poblaciones fueron obtenidos a través del Índice de Higiene Oral Simplificado (IHOS) el cual brindó los datos pertinentes que se evaluaron estadísticamente.

Según sus antecedentes de participación en programas de salud bucal se identificaron dos condiciones en la población:

- Escolares Participantes
- Escolares No Participantes

De acuerdo a lo mencionado anteriormente se tomó una muestra significativa correspondiente para cada uno de los grupos de estudio que permitió la observación de la calidad de higiene bucal de los escolares en diferentes etapas del ciclo escolar.

Ante éste panorama, el presente estudio tiene como propósito identificar si existen o no diferencias reflejadas en la calidad de higiene bucal de la población escolar asociadas a su participación en un programa de salud bucal.

II. JUSTIFICACIÓN

La higiene bucal se ha convertido en objeto de estudio porque representa un factor de importancia mayúscula no solo para el tratamiento y cuidado de la salud oral; sino también para la preservación de la salud pública. Mantener una calidad de higiene oral adecuada en los escolares es uno de los objetivos más importantes del sector salud; ya que de ello depende evitar padecimientos estomatológicos que epidemiológicamente constituyen un problema de salud pública como la caries, la gingivitis y la periodontitis.

Existen factores condicionantes para modificar la calidad de higiene bucal de los escolares tales como la atención y la supervisión de los padres, las capacidades motrices desarrolladas según la edad del escolar, el tipo de cepillo que utilizan, entre otras condiciones de cada individuo; sin embargo, los programas de salud bucal se aplican de manera global y es importante saber si dichos programas funcionan como un factor capaz de influir en la calidad de la higiene bucal presentada por los menores.

Existen datos que indican que la calidad de higiene oral también está condicionada a la participación en los programas de salud bucal del escolar; para corroborarlo se propone un estudio comparativo de la calidad de higiene oral de dos poblaciones:

- Participantes: Incluye a los escolares que tienen antecedente de participación en un programa de salud oral con anterioridad.
- No Participantes: Incluye a los escolares que no tienen ningún antecedente de participación en este tipo de programas.

Verificar la existencia de diferencias entre la calidad de higiene bucal presentada por los escolares participantes y los no participantes en programas de salud bucal, podría indicar que dichos programas son un factor de modificación de la calidad de higiene oral de los escolares. El desconocer si en verdad existen diferencias significativas en la calidad de higiene bucal presentada por los escolares no permite afirmar si en verdad la participación de los menores en programas de salud bucal escolar es un factor de modificación en la calidad de higiene bucal; es decir, se llevan a cabo programas que estimulan y capacitan a los escolares a modificar de manera positiva sus hábitos de higiene oral pero no se tiene la certeza de que los mismos tengan una influencia positiva en la calidad de higiene oral presentada por la población escolar infantil.

La importancia trascendental que tiene el proyecto es la de identificar si la calidad de higiene bucal es diferente entre escolares participantes y no participantes; nos ayudaría a confirmar o descartar la posibilidad de que los antecedentes de participación en el programa de salud bucal mencionado anteriormente represente

un factor capaz de modificar la calidad de higiene oral de los escolares. Así mismo se podrá afirmar o descartar la necesidad de generar una participación de los escolares en los programas de salud bucal de manera generalizada.

Si existe un grupo poblacional excluido de participar en el programa de salud bucal escolar; se debe analizar si éste factor significa una desventaja para mantener una calidad de higiene oral adecuada o por el contrario, no representa un factor que pueda afectar negativamente en la calidad de higiene bucal presentada. En éste análisis será posible confirmar o descartar la hipótesis del presente proyecto. Descartar o afirmar que la exclusión en la participación de los programas de salud oral es una situación que representa un factor de importancia y que influye directamente en la calidad de higiene bucal de los escolares.

Es factible realizar el proyecto porque el IHOS además de ser un índice epidemiológico validado ante la OMS (organización mundial de la salud), es capaz de brindarnos datos suficientes para evaluar la calidad de higiene en los escolares sin tener que llevar a cabo un levantamiento epidemiológico que implique muchos recursos humanos y materiales, no es necesario utilizar métodos invasivos o que le provoquen incomodidad o miedo a los menores. Por otro lado, se trata de un índice que además de proporcionar los datos pertinentes, su interpretación es sencilla y no genera demasiado stress entre los infantes.

III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Desde el punto de vista de la Odontología preventiva, a nivel individual y comunitario, la higiene bucal es un factor clave para el mantenimiento de una adecuada salud bucodental. De esta manera, el control de la placa dentobacteriana (biofilm o biopelícula) por medio de la remoción mecánica del cepillado dental y el uso de pasta dental, constituyen una medida de salud pública bucal costo-efectiva y uno de los principales hábitos de higiene bucal destinados a la disminución de las principales enfermedades bucales: la caries dental y las periodontopatías. Existen datos oficiales sobre el esfuerzo realizado por brindar programas de salud bucal al escolar que promocionen y sean capaces de implementar hábitos higiene bucal. Sin embargo, a pesar de la existencia de dichos programas se desconoce si los programas de salud bucal constituyen un factor capaz de influir en la calidad de higiene oral de los escolares.

La etapa de la niñez y la adolescencia son períodos de la vida en la que se pueden formar buenos hábitos relacionados con la salud bucodental. Por el contrario, también se sabe que si se desarrollan hábitos poco saludables o perjudiciales durante la misma etapa, se constituyen como factores de riesgo para la presencia de afecciones estomatológicas en la vida adulta. En ésta etapa tan importante y a la vez tan vulnerable para los menores, se debe tener conocimiento sobre la influencia que tienen los programas de salud bucal en su calidad de higiene bucal. No sabemos si la calidad de higiene oral de los escolares que participan en programas de salud bucal sea diferente a la que presentan los escolares no participantes. Por ello hay que acentuar la importancia de identificar si las acciones realizadas con el fin de promocionar la salud oral significan un factor influyente en la calidad de higiene oral de los escolares; reafirmando que el mantenimiento de una calidad de higiene oral aceptable disminuye el riesgo de que los niños presenten enfermedades bucodentarias.

El hecho de que exista una población atendida por los programas de salud bucal brinda la posibilidad de hacer el siguiente cuestionamiento: ¿Los escolares participantes en programas de salud bucal del escolar tienen menor probabilidad de presentar higiene bucal deficiente que los no participantes?

IV. MARCO TEÓRICO

Salud bucal (Definición y concepto)

La salud bucal es el estado de bienestar psicosocial y biológico de un individuo y su grupo que les permite lograr:

1. La mayor permanencia posible de los órganos dentarios y funcionamiento eficaz de las estructuras de soporte y tejido de los mismos.
2. Funcionamiento eficaz de: la cavidad bucal, de cara y cuello, y de las interrelaciones de éstos con el complejo orgánico individual.
3. Calidad estética dental y bucal según las pautas culturales del grupo.
4. Motivación y capacidad para elegir el consumo de alimentos y la expresión oral como actividades básicas para la vida y la interacción social¹.

Con la definición anterior puede pensarse que muy pocas personas tienen salud bucal, por ello, una propuesta más práctica es la siguiente:

Salud bucal es la resultante de la interacción de todos los factores económicos, sociales, biológicos y culturales que propician una permanencia más prolongada de los órganos dentales en el individuo y que además se sustente en una actitud de prevención, nutrición, higiene, armonía fisiológica que permita la mejor función con los órganos involucrados en la digestión. Por último no debe olvidarse el sentimiento de aceptación regido por las pautas culturales del grupo social de pertenencia, ya que esto marca la percepción estética como una variable a considerar en el significado de salud¹.

La salud bucal es algo más que un problema de los estomatólogos: es de toda la comunidad y así debe ser enfocado. Aunque la odontología se caracteriza por los servicios que presta a las personas mediante los dentistas; ciertamente, también se define por los servicios que presta a la comunidad. Si se pretende que la sociedad contemple la salud bucal como algo más que la simple ausencia de enfermedad, los dentistas deben aprovechar las oportunidades de actuación sobre la comunidad². En base a la definición de Ralph McDonald²; el concepto "salud bucal" amplía su visión abandonando la percepción médica biológica e

incorporando factores socioculturales que penden del contexto del individuo y no del ser biológico como tal, entre ellos están: Servicios con los que cuenta la comunidad (agua potable, drenaje, luz eléctrica, comunicación, entre otros), nivel cultural (escolaridad), acceso a los servicios de salud, entre otras circunstancias o condiciones que aportan para que el ser humano conserve un estado de salud bucal a lo largo de sus diferentes etapas etarias.

Con esto no se desconoce la existencia de factores biológico; por el contrario, se pretende evolucionar la percepción sobre la salud bucal enfatizando que la misma es resultante de diversos componentes (biológico, culturales, geográficos, sociales, entre otros). Considerando que la naturaleza misma del ser humano pende de una correlación biopsicosocial cuya estabilidad es un factor determinante en el bienestar absoluto del ser. Sería contradictorio entonces, definir salud bucal como una condición unifactorial.

La salud bucal no solo es un componente integral del estado de salud general del sujeto, también es un elemento que tendrá un impacto trascendental sobre la calidad de vida del ser humano.

Hablar sobre higiene bucal es de vital importancia cuando se toca el tema de la salud; particularmente cuando se trata de los niños esto es una preocupación no solo de los profesionales estomatólogos y de los padres sino también de las autoridades educativas e instituciones de salud pública que conjugan sus esfuerzos promoviendo e inculcando hábitos de higiene bucal en edades tempranas con el fin de librar a las nuevas generaciones de las patologías bucodentales más frecuentes como la caries y la gingivitis permitiendo así a los escolares la conservación de un estado de salud bucal integral.

□ **Principales problemas de salud bucal**

CARIES

La caries dental es una de las enfermedades más antiguas de la humanidad. Constituye una de las causas principales de pérdida dental y, además, puede predisponer a otras enfermedades. Según la Clasificación Internacional de Enfermedades y Adaptación a la Odontoestomatología (CIE-AO), se clasifica con el número 521.0 dentro de las enfermedades de los tejidos duros. La caries dental es importante por las siguientes razones:

1. Es una de las enfermedades crónicas que más afecta a la humanidad.

2. Su tratamiento es costoso e implica pérdida de tiempo.
3. En grados avanzados produce dolor muy intenso.
4. Los dientes sanos son indispensables para la buena masticación y, por consiguiente, para la buena digestión.
5. La caries puede dificultar la masticación.
6. Altera la sonrisa y la morfología del rostro, pues la cara adquiere la facies típica de los ancianos desdentados.
7. Puede originar procesos sistémicos, como la endocarditis bacteriana subaguda¹.

El término "Caries" proviene del latín, significa descomponerse o echarse a perder y caries dental se refiere a la destrucción progresiva y localizada de los dientes. Entre diversas definiciones, se presentan aquí algunas como la del Sistema de Universidad Abierta (SUA), UNAM: proceso infeccioso, continuo, lento e irreversible que mediante un mecanismo químico-biológico desintegra los tejidos del diente¹.

Para Williams y Elliot³ la caries es: una enfermedad de origen bacteriano que es principalmente una afección de los tejidos dentales duros y cuya etiología es multifactorial. Katz⁴ dice: es una enfermedad caracterizada por una serie de complejas reacciones químicas y microbiológicas que traen como resultado la destrucción final del diente si el proceso avanza sin restricción. López Jordi⁵ la define como: un proceso biológico, dinámico, de desmineralización-remineralización debido a que en sus primeros estadios la progresión de la enfermedad se puede controlar e incluso hacerla reversible.

Por otro lado, Pietrola⁶ y colaboradores definen la caries como: una enfermedad de evolución crónica y etiología multifactorial, que afecta tejidos calcificados de los dientes y se inicia tras la erupción dental, provocando por medio de los ácidos procedentes de las fermentaciones bacterianas de los hidratos de carbono, una disolución localizada de las estructuras orgánicas en una determinada superficie dental, que evoluciona hasta lograr finalmente la desintegración de la matriz orgánica, la formación de una cavidad y pérdida del órgano dentario, pudiendo ocasionar trastornos locales, generales y patología focal.

Por último, la definición de caries dental de la Organización Mundial de la Salud (OMS): toda cavidad en una pieza dental, cuya existencia pueda diagnosticarse mediante un examen visual y táctil practicando con un espejo y sonda fina. En este concepto se excluyen las primeras fases microscópicas, así como las fases que pueden diagnosticarse por medio de radiografías aunque no de manera táctil ni visual¹.

La morfología de las superficies oclusales de premolares y molares son más susceptibles a caries durante la infancia. Aproximadamente uno de cada 3 niños han sufrido caries dental en su primera dentición, 67 % de dichas lesiones afectan la superficie oclusal, 65 % de las superficies oclusales de los primeros molares en niños de 12 años de edad presentan caries o bien han sido restauradas después de presentar caries⁷.

En lo referente a la caries dental la presencia de las bacterias es un factor necesario aunque no suficiente, para su inicio y su desarrollo. La acumulación de placa en ausencia de cualquier método de higiene bucal, da lugar a la aparición de la “mancha blanca o lesión inicial de desmineralización del esmalte en un periodo de 3-4 semanas. Si eliminamos la biopelícula productora de ácido se modifican las condiciones ambientales favorables a la desmineralización y se interrumpe la progresión de la lesión inicial⁸.

Los efectos nocivos del biofilm dental o biopelícula no se deben a la presencia de los microorganismos, sino a determinados productos metabólicos de estos. Con respecto a la caries dental, la situación es bien conocida: los organismos metabolizan carbohidratos fermentables y forman ácidos y, a su vez, estos ácidos disuelven tejidos dentarios mineralizados. Para que la caries se produzca, éstos ácidos deben permanecer en contacto con el diente el tiempo suficiente para provocar un grado perceptible de descalcificación. El medio que permite dicho contacto es el biofilm. Los organismos bucales son capaces de sintetizar diversos polisacáridos adherentes (dextranos, levanos), los cuales constituyen el adhesivo que une las colonias a los dientes y entre sí. Estudios en roedores han demostrado que para la formación de caries oclusales no son necesarios estos polisacáridos pues las características retentivas de la superficie oclusal, más los residuos alimenticios, son suficientes para mantener las colonias y los ácidos junto a la superficie dentaria. Funcionalmente, estos factores retentivos operan como la placa clásica que de cualquier modo también se forma en las caras oclusales. Por ello es lícito decir que la primera etapa en el proceso de caries es la formación de placa. Como veremos más adelante, el biofilm o biopelícula solo puede ser removida parcialmente por medios mecánicos; la prevención de caries de las superficies oclusales requiere, pues, medios complementarios al control de placa⁴.

Según las condiciones existentes la biopelícula es cariogénica; otras veces es periodontopática y bajo circunstancias excepcionales es inócua.

□ Principales factores de riesgo para la salud bucal (clasificación y descripción de factores etiológicos)

Existen factores de riesgo generales y locales para valorar si existe o no riesgo de caries y gingivitis, según López Jordi⁵.

Los factores generales son los siguientes:

1. Socioeconómicos. Calidad de vida: vivienda, estabilidad laboral, ingresos, cobertura asistencial.
2. Ambientales. El abastecimiento inadecuado de agua potable es factor de riesgo.
3. Culturales. Escolaridad, valoración de la salud bucal, creencias y costumbres (uso de biberón, chupones con miel, ingestión de azúcares, entre otros)
4. Biológicos. Rasgos genéticos (discapacidades), radioterapia, enfermedades sistémicas tratadas con medicamentos que alteran el flujo salival o los tejidos periodontales, estado nutricional, estado inmunitario, estrés, enfermedades intercurrentes. Con respecto a la edad, la caries es más frecuente durante la niñez y la adolescencia, y la enfermedad periodontal es más peligrosa durante la adolescencia.

Los factores Locales son:

1. Hábitos de higiene bucal. Cepillado y uso del hilo dental, eficacia en el control del biofilm y frecuencia en las medidas de higiene.
2. Motivación del Paciente y su medio familiar. El apoyo de la familia para el cumplimiento de medidas propuestas es muy importante.
3. Experiencia anterior. Si bien no siempre es un indicador satisfactorio, debido al carácter multifactorial de las causas, de no mediar el establecimiento de medidas para su control, sí es un poderoso elemento de predicción del desarrollo futuro de la enfermedad.
4. Dieta. “Momentos de azúcar”, “tiempo de aclaramiento o despeje” de los alimentos.

5. Características dentales. Rasgos anatómicos (surcos profundos), malformaciones (hipoplasias), malposiciones, cavitaciones o reconstrucciones inadecuadas que favorecen la retención de placa dentobacteriana y restos alimentarios, entre otros.
6. Tiempo de erupción. De los 0 hasta los 24 meses poserupción se le considera que hay mayor riesgo de caries por la importancia de la maduración post-eruptiva, por la mayor acumulación de placa dentobacteriana y por la presencia de pseudobolsas.
7. Características salivales. Flujo y viscosidad son elementos de defensa.
8. Aparatos. Pueden ocasionar retención de placa bacteriana e interfieren en la higiene correcta.
9. Controles periódicos. Control de la evolución, evaluación del riesgo actual y determinación de medidas de mantenimiento.

GINGIVITIS

La gingivitis, tal y como demostraron los estudios de Løe y cols. en la década de 1960, se produce por acumulación inespecífica de biopelícula o placa dentobacteriana en el margen gingival⁹. Esta enfermedad está ubicada en el número 523 según la Clasificación Internacional de Enfermedades¹⁰.

La gingivitis relacionada con la formación de placa dental es la forma más frecuente de enfermedad gingival. La gingivitis inducida por placa puede aparecer en un periodonto sin pérdida de inserción previa o en uno con pérdida de inserción previa pero estabilizada y que no avanza. La enfermedad gingival inducida por placa es producto de la interacción entre microorganismos que se hallan en la biopelícula de la placa dental y los tejidos y células inflamatorias del huésped. La interacción placa-huésped puede alterarse por los efectos de factores locales, generales, o ambos, los medicamentos y la desnutrición que influye sobre la intensidad y la duración de la respuesta. Los factores locales que intervienen en la gingivitis, además de la formación de cálculos retentivos de placa en superficies de coronas y raíces. Estos factores coadyuvan por su capacidad de retener microorganismos de la placa e impedir su eliminación mediante técnicas de remoción de placa iniciadas por el paciente¹¹.

Löe y Cols. En 1965 evidenciaron que la acumulación de placa bacteriana es la causa de gingivitis y demostraron que la reinstauración de las prácticas de higiene oral determinaban la desaparición de la inflamación gingival⁸.

La enfermedad gingivoperiodontal también ha presentado cambios en la importancia de su diagnóstico y tratamiento, pero su mayor influencia ha sido la utilización del estudio de los factores de riesgo, para apreciar y valorar con criterio científico las probabilidades de enfermarse que presenta cada paciente. Así se considera que existe una diversidad de enfermedades periodontales, cada una de las cuales ciertos individuos o grupos están en relativo riesgo de contraer. También en el caso de la enfermedad periodontal, el enfoque de riesgo, con el estudio de los factores, permite planear medidas terapéuticas antes de que se presenten lesiones visibles y, aún más, alteraciones irreversibles. Se deben tener en cuenta los siguientes puntos: tipo, tiempo, sitio, individuo, edad, población. La determinación de que un individuo esté en bajo o alto riesgo de desarrollar enfermedad periodontal surge del estudio de factores que se sitúan a ambos lados de la balanza:

- a) Naturaleza e intensidad de los estímulos injuriantes
- b) Naturaleza y eficacia de la respuesta del huésped

Estudios epidemiológicos llevados a cabo en los últimos treinta años indican que es casi un hallazgo universal la presencia de gingivitis en niños y adolescentes. Estos estudios también muestran que la prevalencia de las formas destructivas de la enfermedad periodontal es menor en individuos jóvenes que en adultos, y que los cuadros avanzados en adultos solo se encuentran en 8 a 10 por ciento.

La causa de la gingivitis es la presencia de placa microbiana. La higiene inadecuada de la cavidad bucal permite que la placa tenga el tiempo suficiente para actuar como irritante local. Otros factores locales que favorecen la mayor acumulación de placa para agravar el cuadro son: Empaquetamiento, dientes móviles, caries, respiración bucal, operatoria dental incorrecta, malposiciones dentarias, aparatología, erupción, pseudobolsas. Desde el punto de vista histológico según Page y Shroeder, a partir del momento en que se inicia la acumulación de placa a nivel del margen gingival, se describen tres etapas: inicial, temprana y establecida⁵.

En general, las bacterias asociadas con diversas formas de enfermedad periodontal tienen en común el ser anaeróbicas, gramnegativas, y algunas, móviles. Las principales son *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*, espiroquetas y bacilos móviles.

Con el transcurso del tiempo, los factores del medio ambiente seleccionan las bacterias capaces de sobrevivir bajo una presión parcial de oxígeno y un potencial de reducción negativo¹².

La relación entre placa y gingivitis es pues obvia y ha sido verificada en numerosos estudios. Esto no quiere significar que la enfermedad periodontal no puede existir en ausencia de microorganismos, puesto que lo opuesto ha sido comprobado en animales libres de gérmenes. Sin embargo, respecto de los seres humanos puede afirmarse sin duda que la placa es el factor etiológico más importante de la enfermedad periodontal. Puesto que la placa es el agente causante más importante de la enfermedad periodontal ¿Qué puede hacerse para prevenir su formación? Por el momento debe concluirse que el mejor método para prevenir los efectos nocivos de la placa es su remoción mecánica antes que pueda dañar tanto a los dientes como a los tejidos gingivales⁴.

La gingivitis se previene y revierte mediante el retiro mecánico de la placa de manera sistemática. Por tanto, es importante que niños y jóvenes conozcan como retirar la placa mediante cepillo e hilo dentales sin lesionar los tejidos blandos. Para algunos niños puede ser necesario y deseable el cepillado dental en el salón de clases, pero en la mayor parte de los casos es impráctico. A pesar de enfatizar el cepillado dental, surgen algunos problemas básicos. Muchos maestros están dispuestos a enseñar la mecánica del cepillado en la medida en que no tengan que demostrar los detalles poco familiares del control de la placa. De hecho, el tema del cepillado dental a menudo se olvida ya que la repetición frecuente puede considerarse molesta para los estudiantes¹².

A lo largo del tiempo han ido apareciendo diversas teorías que intentaban explicar el papel del biofilm y la aparición y desarrollo de la enfermedad: la teoría de la placa inespecífica, en la que solo determinados microorganismos son los responsables de la enfermedad; posteriormente se desarrolló la teoría de la placa ecológica, en la que se implica a las condiciones ambientales como factores modificadores que dan lugar a un cambio de la microbiota oral y favorecen la aparición de la enfermedad; en la actualidad, la doctrina vigente es la denominada teoría mixta que conjuga a las tres anteriores. Por una parte, se cree que se deben eliminar microorganismos específicos, pero por otra, la eliminación suficiente y adecuada del biofilm en general llevará a disminuir tanto bacterias patógenas como otras que no lo son o lo son menos. Este concepto está relacionado con dos grandes métodos de control de placa. El control mecánico elimina el biofilm en general, se dirige a toda la población y, si se realiza a diario y de forma adecuada, es suficiente para prevenir la enfermedad dental y gingival¹⁴.

Las enfermedades periodontales están causadas por el biofilm (supra y subgingival) El biofilm cumple los criterios propuestos por Socransky y Haffajee para considerar un determinado agente como causa de enfermedad en el ámbito periodontal. Estos criterios son los de asociación, eliminación, propuesta del huésped, factores de virulencia, estudios en animales y análisis de riesgo. Los microorganismos presentes en el biofilm dental son los responsables de la iniciación de la respuesta inflamatoria en los tejidos periodontales, sin embargo una respuesta inmune adecuada debería controlar los antígenos potencialmente dañinos de éstos microorganismos. Por el contrario, una respuesta inmune deficiente puede derivar en un balance positivo para los microorganismos, resultando en pérdida de la inserción. De la misma forma una respuesta inmune exagerada puede llevar a la sobreproducción de citoquinas y otros mediadores inflamatorios, cuyo resultado es una progresiva pérdida de inserción periodontal. En las periodontitis la presencia del biofilm dental produce una reacción definitiva en el huésped que es perjudicial para él mismo, puesto que esta reacción defensiva pone en marcha una serie de mecanismos inflamatorios e inmunitarios que se extienden en el tejido conectivo de inserción, afectando incluso el hueso de soporte alveolar. Esto causa la destrucción de los mismos mientras no se produzca la eliminación del biofilm mediante el tratamiento periodontal, ya que el organismo por sí mismo es incapaz de eliminarlo¹⁵.

La evidencia científica no deja lugar a dudas en cuanto a que la patogenicidad de la placa bacteriana dependa fundamentalmente de su composición cualitativa. Este concepto se conoce como la “teoría de la placa bacteriana específica” según la cual no todas las placas bacterianas tienen igual potencial de producir enfermedad, variando entre individuo e incluso entre diferentes localizaciones de la boca del mismo individuo. Esta teoría implica que la existencia de métodos preventivos para controlar la caries, gingivitis y enfermedades periodontales basándose en el uso de quimioterapias e inmunización. Según su localización podemos dividir la placa bacteriana en supragingival – subgingival. El control de la placa supragingival y subgingival hasta 1 ó 2 mm por debajo del reborde gingival se alcanza con métodos de control mecánicos de placa y control quimioterápico de uso tópico. El control de la placa subgingival se realiza a través del tratamiento periodontal.

Las bacterias encuentran un ambiente ideal para su desarrollo en la cavidad bucal (Lugar húmedo, caliente, con buenos nutrientes y ambientes diferentes con presencia y ausencia de oxígeno). La placa dental está compuesta de un 60 a 70% de microorganismos que están depositados en un material amorfo denominado matriz de placa. La placa bacteriana no es ni materia alba (conjunto de células epiteliales, microorganismos y restos de alimentos sin estructura

definida) ni depósitos alimenticios (restos de alimentos que están ubicados entre los dientes o prótesis que lleva el paciente). Es un depósito de microorganismos y por tanto una acumulación local de consistencia blanda, con una adherencia firme y estructurada. Sobre ella se produce la precipitación de sales de calcio y de fosfato, cristalizado y formando el cálculo dentario⁸.

La eliminación regular y completa de la placa por los dentistas e higienistas dentales puede controlar con éxito la enfermedad periodontal. Sin embargo, el éxito depende de la higiene practicada por el paciente. Aunque se sabe que los agentes bacterianos que causan la caries dental se albergan en la placa dental, ni la eliminación mecánica de la placa y los procedimientos de higiene bucal realizadas por individuos en sí mismos, ni los programas de eliminación de la placa llevadas a cabo en los entornos de oficinas dentales han demostrado ser totalmente eficaces en la prevención de la caries. Un gran número de programas de control de placa se han descrito para su uso en un entorno de oficina dental. Se describen varios que se han llevado a cabo para grupos grandes. Los resultados de estos estudios muestran que los índices de placa mejoran de forma significativa al final de un programa, sin embargo, a largo plazo de evaluación de estos programas han demostrado una recaída en las puntuaciones de placa individuales a niveles casi de línea de base¹⁶.

BIOPELÍCULA O BIOFILM DENTAL

En su presencia el número bacteriano requerido para “infectar” la cavidad bucal no es exagerado. También en parte responde a la producción de polisacáridos extracelulares, incluido el ácido lipoteicoico, facilitadores de la adherencia del *S. Mutans* incapaces de sintetizar glucanos no se adhieren a la superficie del diente. Es posible que la densa matriz de polisacáridos insolubles presentes en la biopelícula interfiera con la difusión de los ácidos hacia el exterior, e impida el ingreso de iones de calcio necesarios para el proceso de remineralización. Otro factor importante es que la producción de ácidos ocurre en la vecindad de la superficie del diente¹².

Pruebas de la probabilidad de presentar caries dental, que a menudo se refieren como las pruebas de susceptibilidad a la caries, son predictores confiables de la experiencia de caries en el futuro. Debido a que es importante identificar a los pacientes que están en alto riesgo a la caries dental, los estudios que tratan de desarrollar un método de predicción de pacientes de alto riesgo están actualmente en curso. A pesar de las actuales pruebas de actividad de la caries, estas no predicen el futuro de susceptibilidad a la caries, que pueden proporcionar

datos sobre el estado de los microorganismos en el ambiente oral. En el entorno de la práctica dental que se utiliza principalmente como herramientas de motivación para educar a los pacientes para desarrollar los hábitos favorables para la prevención de la caries dental. Generalmente las pruebas miden labilidad ante el ácido formador de microorganismos presentes en la saliva. Hay exámenes disponibles al analizar el pH de la placa dental, la capacidad tampón de ácido de la saliva, y la actividad metabólica de las bacterias acidogénicas. Numerosas pruebas de actividad de la caries existen, y la selección de las pruebas adecuadas se basa en el juicio clínico. La información detallada relativa a la prueba de la actividad de la caries se puede encontrar en la odontología preventiva o libros de texto para la práctica clínica. El uso de pruebas de actividad de la caries es factible en la práctica privada. Sin embargo, no sería tan eficaz en los programas de salud pública debido a que requieren de seguimiento individualizado del paciente y siendo así largos y costosos¹⁶.

Los estudiantes necesitan aprender que las caries es una enfermedad infecciosa con etiología multifactorial. Y también que puede prevenirse, detenerse y revertirse, así como los fluoruros, selladores de cavidades y fisuras son la mejor defensa contra ésta enfermedad¹³.

El enfoque de riesgo busca hacer posible la apreciación de la gravedad de la lesión en los primeros estadios. En cierto sentido es como el pronóstico del tiempo. Su precisión y exactitud dependerán totalmente de la información disponible acerca de los factores que influyen en el curso de los acontecimientos. En todos los casos, el objetivo final es instituir un tratamiento que evite que se establezcan lesiones irreversibles. Esta enfermedad microbiana de naturaleza infecciosa y transmisible, causa la destrucción localizada de los tejidos duros dentarios, por la acción de los ácidos resultantes del metabolismo microbiano. Puede afectar al esmalte, la dentina y el cemento, con síntomas que van desde una pérdida ultra estructural de mineral hasta la destrucción total de un diente, dependiendo de la velocidad de progresión, determinada por múltiples factores⁵.

□ **Biofilm (placa bacteriana) como factor etiológico más importante para la presencia de las enfermedades bucales más frecuentes.**

La placa dentobacteriana es una masa blanda, tenaz y adherente de colonias bacterianas en la superficie de los dientes, la encía, la lengua y otras superficies bucales (incluso las prótesis). Se forma por falta de higiene bucal adecuada, y es muy importante en la etiología de la caries dental, la enfermedad periodontal y la formación de tártaro. También es posible definirla como una película transparente e incolora adherente al diente, compuesta por bacterias diversas y células descamadas dentro de una matriz de mucoproteínas y mucopolisacáridos. Al igual

que la película que la originó, la placa dentobacteriana es translúcida y por ello poco visible a menos que haya depósitos de minerales o hemoglobina procedentes de la ruptura de capilares gingivales. Si es delgada, se visualiza por medio de un colorante que la pigmente o con uno fluorescente que se ilumina con luz ultravioleta¹.

Bordino¹² define Placa dental o biopelícula como “Depósito blando no mineralizado que se forma sobre los dientes cuando no se limpian adecuadamente”, o “Masa bacteriana densa constituida por microorganismos organizados en forma de cocoide, filamentos o bacilar embebidos en una matriz intermicrobiana que se acumula sobre las estructuras del diente”. Las biopelículas acumuladas sobre las superficies del diente representan una compleja comunidad microbiana embebida en una matriz de polisacáridos extracelulares. Se ven clínicamente como acúmulos blanquecinos de espesor variable. Una hora después de la profilaxis profesional se puede detectar placa dentobacteriana en cantidades medibles y en acúmulo máximo en treinta días. De manera natural, las biopelículas se encuentran sobre la superficie del diente y participan en la defensa del huésped para impedir la llegada de bacterias exógenas con potencial patógeno. Sin embargo pueden acumularse en tal cantidad que sea incompatible con la salud, se altera la composición bacteriana y, en consecuencia sobreviene la enfermedad. Sobre la superficie lisa su extensión apical está limitada por fuerzas de la masticación, se extiende hasta llenar los espacios interproximales, adelgazándose al llegar al punto de contacto. Las fosas y fisuras también son colonizadas por bacterias; en éste caso, su crecimiento está limitado por las fuerzas de masticación. Los factores que influyen sobre la formación de la biopelícula son:

- Anatomía, posición y estructura de los dientes.
- Nutrición bacteriana.
- Variaciones y composición de la saliva y del fluido crevicular.
- Dieta.
- Hábitos personales de Higiene y salud bucal¹².

Desde un punto de vista patológico, la placa puede ser definida como un conjunto de colonias bacterianas que se adhieren firmemente a la superficie de los dientes y tejidos gingivales. Esta definición tiene mucho más significación clínica que la anterior, puesto que se centra en los reales agentes de enfermedad dentro de la placa, es decir, las colonias bacterianas. Los microorganismos de la placa no solo producen caries, sino también la iniciación de la inflamación gingival que a su vez es, según la mayoría de los autores, el paso inicial en el desarrollo de la enfermedad periodontal⁴.

Las bacterias que se encuentran en la cavidad oral pueden estar organizadas de dos maneras: por una parte, las que se encuentran en la saliva suspendidas en la fase líquida, adoptando una forma que se denomina planctónica (forma de crecimiento de las bacterias cuando flotan suspendidas en un medio líquido); o bien, las bacterias que se encuentran sobre una superficie dura (diente, reconstrucciones, prótesis e implantes) formando una película gelatinosa adherente: la placa dental.

La placa dental es el principal agente etiológico de las caries y de las enfermedades periodontales. El concepto de la placa dental ha ido variando a lo largo de la historia, incluso depende de los medios técnicos disponibles para su estudio. Así, desde la aparición del microscopio óptico, Anthony van Leuwenhoek, en 1683, observó que la placa dental estaba compuesta por “depósitos blancos con microbios y restos de comidas”. Posteriormente Black, en 1898, definió la placa dental como “placas blandas gelatinosas”. En 1965, Egelberg y colaboradores Observaron los estadios en la formación de la placa dental. Estos autores definieron en el congreso de Edimburgo de 1970 que la placa dental estaba compuesta por microorganismos más polisacáridos extra celulares; además esta placa dental estaba cubierta por leucocitos, células epiteliales y restos de comida. En los años 90, gracias al desarrollo y perfeccionamiento del microscopio láser con focal, se ha llegado a un mejor conocimiento de la placa dental y de su estructura, desarrollándose el modelo de la placa dental como biofilm.

El biofilm es una comunidad bacteriana inmersa en un medio líquido, caracterizada por bacterias que se hallan unidas a un sustrato o superficie o unas a otras que se encuentran embebidas en una matriz extracelular producida por ellas mismas, y que muestran un fenotipo alterado en cuanto al grado de multiplicación celular o a la expresión de sus genes.

□ **Calidad de higiene bucal**

La higiene bucal son las medidas fisioterapéuticas que utiliza el paciente para el mantenimiento de la salud dental y periodontal. Incluyen la limpieza adecuada con cepillo, hilo dental u otros dispositivos¹⁷. Tiene por objeto mantener en lo posible este equilibrio biológico y para ello se ha recurrido a innumerables métodos, ninguno de los cuales se considera todavía ideal. Estudiando la forma como actúa la naturaleza para preservar al organismo de los ataques exteriores, una profilaxis racional debe consistir en imitarla, corrigiendo los defectos que pudieran aparecer y aumentando las defensas naturales¹⁸.

El tema de la higiene oral ha experimentado unos cambios que han convertido un aspecto mundano en un campo de desarrollo e investigación sorprendentes. La biología moderna ha abierto nuevos caminos en el control de la placa dental y, sin duda, seguirá ejerciendo una gran influencia sobre el modo en que deberán considerarse en un futuro tanto la misma placa como la higiene oral. El punto de interés tradicional de la higiene oral fue el control de las dos enfermedades de la cavidad oral con mayor prevalencia: la caries y la enfermedad periodontal. El control de la placa dental es un elemento esencial para la salud oral. Si bien Marsh ha demostrado que la microflora natural de la cavidad oral ofrece varias ventajas al huésped, en ausencia de una higiene oral correcta la acumulación de la placa dental produce las desviaciones anormales de la flora bacteriana habitual. En consecuencia, el tratamiento debe orientarse más al control que a la eliminación de la placa².

Los procedimientos de control de la placa bacteriana (biofilm) son tan antiguos como la historia del ser humano. En realidad no sabemos cuáles eran las circunstancias que los motivaban, si el limpiar sus dientes se debía a una intención solamente estética o lo hacían con el fin de evitar la incomodidad que supone la retención de restos de alimentos entre los dientes; lo cierto es que no deja de ser una práctica relacionada con el bienestar de las encías. Desde las culturas antiguas el ser humano ha realizado maniobras de limpieza en sus dientes; ello principalmente se ha debido a dos motivos: en primer lugar, a una necesidad relacionada con la incomodidad del empaquetamiento interdental de restos de alimentos; y, en segundo, a la satisfacción por la higiene y su relación con la belleza, pero no a una búsqueda de higiene con objetivos preventivos de la enfermedad¹⁵.

El control mecánico de la placa dentobacteriana tan antiguo como el hombre y su origen se puede remontar al hombre primitivo. Este utilizaba las uñas y astillas de madera para eliminar restos alimenticios de la boca; el primer palillo de dientes conocido es de origen sumerio (3000 A. C.). Posteriormente los textos antiguos de diversas culturas como la asiria, griega y romana, hacían referencia a “escarbadiantes” de madera, enjuagatorios e incluso esponjas empleadas para la limpieza de los dientes. En el aspecto clínico es muy importante distinguir entre lo que son restos alimenticios y biofilm, ya que el objetivo final del cepillado es eliminarla. El control mecánico del biofilm se realiza fundamentalmente mediante el cepillado dental. Si este es adecuado, consigue el control de la placa supragingival y de la placa subgingival situada cerca del margen gingival, ejerciendo un marcado efecto en la composición de la placa subgingival. Aun siendo el método más utilizado y efectivo, apenas controla la placa de las superficies proximales, por lo que debe complementarse con un control específico

de placa interdental, sobre todo en pacientes con enfermedades periodontales. Para ello se pueden utilizar diferentes procedimientos, seda dental, cepillos interdentales y otros elementos auxiliares de limpieza menos efectivos, entre los que se encuentran cuñas de madera, interdentales, puntas de goma e irrigadores dentales¹⁴.

Hoy en día las dos enfermedades más frecuentes en la boca, enfermedad periodontal y la caries, se han relacionado con la presencia de placa bacteriana, concretamente con bacterias agrupadas y perfectamente organizadas que componen la placa dental o el biofilm dental. La placa bacteriana contiene gran cantidad de bacterias que son las responsables directas en la gingivitis y la periodontitis, aunque otros factores intervengan modulando esta relación entre organismos (hospedador) y bacterias, y propician el inicio de la enfermedad periodontal. Hasta mediados del siglo pasado se había establecido una relación clara entre la presencia de acúmulos bacterianos sobre la encía y el diente y la enfermedad periodontal, pero es a partir de 1965 con la publicación del estudio de Løe, cuando se demuestra que el acúmulo de placa sobre la encía sana acaba produciendo gingivitis y que esta situación de inflamación revierte a la normalidad tras eliminar el biofilm.

Podemos definir el control del biofilm como la eliminación de la placa microbiana y la prevención de su acumulación sobre los dientes y las estructuras vecinas. Por otra parte, el control de las bacterias que componen el biofilm de la placa también retarda la formación del cálculo dental. La eliminación de la placa provoca la resolución de la inflamación en la gingivitis, mientras que el cese de las medidas de higiene deriva en la recurrencia de la inflamación. De ello se deduce que es un modo eficaz de tratar y evitar la gingivitis y, por lo tanto, se convierte en la parte más crítica en el éxito del tratamiento periodontal y en la prevención de la recidiva de la periodontitis. Sin ninguna duda podemos afirmar que de la eliminación del biofilm es la parte más importante de todos los procedimientos que comprenden el tratamiento y la prevención de las enfermedades periodontales.

Actualmente se considera que el control del biofilm debe ser fundamentalmente mecánico (acción de arrastre y barrido de las bacterias por las puntas de las cerdas del cepillo dental), relegando el uso de colutorios u otras formas de control químico como una ayuda auxiliar, pero que en ningún caso puede sustituir a la acción mecánica del cepillado. En consecuencia, el control de la placa es uno de los elementos clave de la práctica de la odontología y el paciente debe asumir su responsabilidad en la consecución de su propia salud bucal, ya que sin ello no es posible alcanzar o preservar la misma. Es por ello que el paciente se debe integrar en un programa de control de placa diseñado y dirigido por el profesional y adaptado a sus necesidades, que sea capaz de garantizar el retorno a sus salud

bucal y a la conservación de la misma, que evite la recidiva, de la enfermedad y, por tanto garantice el éxito a largo plazo del tratamiento periodontal¹⁵.

Prácticas de higiene bucal implican la eliminación completa diaria de la placa dental y otros escombros por el cepillado de los dientes y usar hilo dental, aunque el enjuague y el uso de auxiliares también están incluidos. La caries dental, gingivitis y enfermedad periodontal son las condiciones mediadas por la placa. La relación entre la higiene bucal y la enfermedad periodontal ha sido estadística y experimentalmente estable¹⁶.

La importancia asignada a la higiene bucal en el control de la caries se evidencia por la frecuente cita de la frase “Un diente limpio nunca sufre caries”. Por tal razón, es comprensible que una de las principales medidas para prevenir las caries sea la remoción de acúmulos microbianos importantes de los dientes y de las áreas circundantes. Para el control de la placa existen básicamente dos vías: mecánica y química. Algunos trabajos indican correlación entre frecuencia del cepillado y prevalencia de caries. Por ejemplo se encontró que en un grupo de niños de cuatro años el cepillado una vez por día redujo en grado considerable las caries, en comparación con otro grupo sin hábito de cepillado regular. Empero, otros estudios fueron incapaces de demostrar correlación alguna. Se han efectuado estudios longitudinales en los cuales se registraron los hábitos de cepillado mediante cuestionarios, y los hallazgos se correlacionaron con nuevas lesiones desarrolladas durante el período de estudio. También en este caso los resultados varían desde falta casi total de correlación hasta ligera reducción en aparición de nuevas caries en niños que cepillaban sus dientes más de dos veces al día. A partir de estudios que relacionan informes personales sobre cepillado y caries dental. Puede llegarse a la conclusión de que la frecuencia de cepillado guarda escasa relación con la prevalencia de caries. Por ello es razonable tomar, tal como lo hacen algunos autores, los efectos del cepillado en términos de higiene oral y no por el cepillado mismo y relacionar la higiene oral con la caries. Con estudios longitudinales, en los cuales se registró en forma repetida la higiene oral y se la relacionó con incrementos de caries en el mismo período, se logró una comprensión más exacta de la situación. De esos estudios surge una relación más clara, en particular cuando se observan los casos extremos de la higiene bucal.

La higiene bucal mecánica en niños implica varios problemas: ¿cuándo son capaces los niños de efectuar su propia higiene oral? ¿Cómo y cuándo deben ser motivados y entrenados en esos procedimientos? ¿Qué métodos y recursos son los más adecuados para poblaciones infantiles? Se ha demostrado que los padres deben cepillar los dientes de sus hijos al menos hasta la edad escolar, para asegurar una higiene oral aceptable. Los métodos que se han usado para interesar a los niños en la higiene oral regular fueron por lo general lecturas y

demostraciones, programas audiovisuales o hacer que los niños cepillen sus dientes bajo supervisión, para inducir prácticas efectivas a usar en su hogar. Son varios de los trabajos que procuraron lograr mejor higiene bucal aumentando los conocimientos del niño acerca de las enfermedades dentales. En general se halló que tales abordajes sólo tuvieron efectos marginales, con resultados ligeramente mejores en niños de más edad que en los más chicos. La remoción mecánica de la placa mediante higiene oral lleva a la remisión de la gingivitis. Por lo tanto, el control de la placa es crucial para el mantenimiento de la salud gingival. Es importante realizar el cepillado sistemático de todas las superficies dentarias. El cepillo dental recomendado para niños debe ser pequeño, blando y con mango largo, que sea fácil de sostener. La calidad de la higiene bucal es más importante que la frecuencia. El cepillado dental realizado a las apuradas y a la ventura agrega poco a la higiene bucal. Es fundamental entrenar en el cepillado a los padres y a los niños, y monitorear el procedimiento con agentes reveladores a intervalos regulares¹⁹.

En México, al igual que en otros países el tema “Higiene bucal” ha despertado el interés de diversos autores; con respecto a ésta preocupación Zelocuatecatl²⁰ afirma que la proporción de higiene bucal deficiente fue del 100 % en escolares de una comunidad indígena del estado de Oaxaca. Entre los escolares intermedios en Kuwait, las prácticas de higiene oral estaban muy por debajo de las recomendaciones internacionales según Honkala et al²¹. Andruskeviciene V et al²² aseveran que la higiene oral fue satisfactoria solamente en 43,2 % de los niños de un una escuela de nivel preescolar en Lituania.

Al paso del tiempo, estudios relacionados con la higiene oral de grupos vulnerables (como los niños) han confirmado la importancia de mantener una higiene bucal efectiva que evite las principales enfermedades bucodentarias de la población y que mantenga la funcionalidad de los mismos no solo promoviendo la restauración de la salud sino la conservación de la misma a través de métodos preventivos efectivos.

Se han reportado diversas conclusiones resultantes de estudios a nivel poblacional donde se observa el resultado de la intervención de programas de salud enfocados a mejorar la calidad de higiene bucal en diversos contextos socioeconómicos y geográficos (Cuadro 1).

Cuadro 1. Comparativo de los resultados de diversos autores.

AUTOR	EFECTIVIDAD DEL PROGRAMA	Conclusión adicional
Zimmer y Cols ²³	Si	Los niños deben ser educados para el autocuidado oral, mediante la inclusión de sus padres y mediante la adopción de su estado de desarrollo psicológico en cuenta.
Albandar y Cols ²⁴	Si	
Van Palenstein y Cols ²⁵	No	
Grocholewicz K ²⁶	Si	
Davies y Cols ²⁷	No	
Jerkovic K y Cols ²⁸	Si	Es importante incluir a los padres de todos los programas de intervención
Tai BJ y Cols ²⁹	Si	
Saied-Moallemi y Cols ³⁰	Si	Cuando una intervención basada en la escuela de salud oral involucra a los padres puede resultar en una mejora significativa
Reinhardt ³¹	Si	
Albert Díaz y Cols ³²	Si	
Worthington y Cols ³³	Si	
Cardoso Giovana y Cols ³⁴	Si	
Kay EJ, Locker ³⁵	Pequeño efecto positivo, aunque temporal	
Vanobbergen y Cols ³⁶	Si	
Esfahanizadeh N ³⁷	No	

Los resultados han sido tanto negativos como positivos, sin embargo se aprecia que cuando se involucra a los padres de familia se obtienen mejores resultados y resulta más probable mejorar la calidad de higiene bucal presentada por los niños.

Existen numerosas opiniones de autores con respecto al impacto de programas de salud del escolar así como numerosos estudios que evalúan la efectividad de los mismos; se pueden mencionar autores que concluyen en que no existen diferencias significativas entre la calidad de higiene bucal que presentan los escolares participantes, hasta autores que concluyen en que la efectividad de los

programas de salud bucal del escolar resulta más eficaz cuando se involucra a los padres. Es importante hacer notar las previas observaciones sobre la efectividad de diferentes programas de salud bucal escolar en diferentes naciones cuyo contexto es totalmente distinto entre sí.

En diversas naciones se ha relacionado la calidad de la higiene oral con la participación de los escolares en programas de salud bucal:

En una población Iraní de 6 años de edad, Esfahanizadeh³⁷ concluye que no hubo diferencia estadísticamente significativa entre los dos grupos (los que recibieron instrucción de un programa educativo de salud dental y los que no la recibieron).

En Alemania Zimmer S y Cols²³ afirman que la higiene oral en adultos podría mejorar de forma significativa después de seis meses en un programa preventivo individualizado realizado cada tres meses. En contraste, niños de 9 años de edad no mostraron ninguna mejora. Rehinhardt³¹ concluye que después de la enseñanza, se produjo un aumento importante con respecto a cepillarse los dientes, movimientos del cepillado y la limpieza sistemática de todas las superficies dentales.

En Inglaterra Kay EJ³⁵ demostró una reducción del índice de placa y que intervenciones de salud dental tienen un pequeño efecto positivo, aunque temporal, en la acumulación de placa. Worthington HV³³ afirma que los niños que reciben el programa presentan niveles de placa mucho más bajos y mayor conocimiento sobre cepillos de dientes y pastillas reveladoras que los niños que no habían recibido el programa. Grupos activos reportan Niveles de placa que disminuyen 20 y 17 % control a 4 y 7 meses. En contraste, Davies²⁷ concluye en su estudio que el programa no logró reducir la prevalencia de la experiencia de caries en la comunidad, pero la prevalencia de caries en la infancia temprana y en general la experiencia de caries entre los niños que participaron fue menor.

Con respecto a la efectividad de los programas de salud bucal en escolares también se reportan datos en América Latina. En Brasil Albandar²⁴ reporta que la exposición más prolongada a los programas de salud bucal parecía producir más mejoras en niños con alto porcentaje de biofilm dental y presencia de gingivitis, las niñas mostraron mejores resultados que los varones. Cardoso Giovana y Cols³⁴ dicen que las actividades de educación sanitaria tienen que ser continuas para instituir cambios en el comportamiento en relación con la salud bucal, encontraron diferencia estadística en el IHOS (índice de higiene oral simplificado) de los niños 3 meses después de un programa de motivación impartido a sus cuidadores. Alves De Farias Irlane y Cols³⁸ obtienen el siguiente

resultado: El Índice de placa del grupo experimental fueron significativamente más bajos después de las actividades educativas. Del mismo modo, el grupo experimental también se obtiene un mayor número de respuestas correctas en el cuestionario. Actividades educativas contextualizadas en la rutina de la escuela tuvo efectos positivos en la higiene oral y el nivel de información sobre la salud bucal, aunque las personas más informadas no siempre practicaban una mejor higiene oral.

En Cuba los resultados mostraron que antes de la intervención existían bajos niveles de conocimientos sobre salud bucal, así como deficiente higiene bucal en la mayoría de los niños, mostrando ambas variables una estrecha relación; después de la intervención se alcanzó una mejoría significativa en los conocimientos y la higiene bucal. Se concluye con una eficacia del programa educativo participativo aplicado y de los métodos y medios de enseñanza utilizados, dado por los cambios favorables alcanzados después de realizada la intervención según Albert Diaz Juan Felix³².

En Perú, Bernabé Ortiz³⁹ evaluó la efectividad de una intervención comunitaria en salud oral: resultados a 18 meses y sus resultados indican que la intervención fue efectiva en el control de caries dental y en la mejora de los niveles de obturaciones e higiene oral así como de la proporción de molares permanentes sellados y obturados en los niños evaluados.

Finalmente; en México, un estudio de Zelocuatecatl A y Cols²⁰ realizado en una comunidad indígena del estado de Oaxaca concluyó con que la proporción de higiene bucal deficiente es del 100 %. Si bien es cierto que cada población tiene diferentes características; Los resultados corroboran los informes previos confirmando que factores socio-demográficos y socio-económicos contribuyen a la caries dental en los niños mexicanos.

□ **Acciones de carácter preventivo a nivel individual y colectivo**

El presente capítulo aborda el control de la biopelícula desde dos estrategias: el control mecánico (como medida preventiva a nivel individual) y el control químico como complementario; así como las estrategias a nivel colectivo. La aplicación racional de las medidas se anclan en:

- Una clara comprensión del proceso etiopatogénico de las caries y de las enfermedades gingivoperiodontales desarrollado en los capítulos correspondientes.
- La precisión de las estrategias diagnósticas y
- El conocimiento de las bases epidemiológicas.

La aplicación de medidas preventivas requiere una fuerte participación de los niños, de sus familias o de las instituciones que los agrupan. Éste requisito implica abordar la percepción de salud, la construcción de prácticas saludables y la protección de ambientes sustentables. Por ésta razón, el objeto de este capítulo es desarrollar ambas estrategias preventivas. La eficacia de métodos recomendados para la prevención de la caries dental y de las enfermedades gingivoperiodontales ha sido claramente demostrada tanto en la clínica odontológica individual como en los programas comunitarios¹².

Desde la perspectiva de la prevención, el control del biofilm se ha de considerar como una medida preventiva que actúa en los tres niveles de la prevención. En la prevención primaria actúa evitando que las bacterias se acumulen y acaben afectando al organismo, el inicio y el desarrollo de la enfermedad (gingivitis). El control del biofilm se considera como una medida de prevención secundaria por ser el tratamiento precoz de la gingivitis y, por tanto, si evita la aparición de gingivitis tiene influencia sobre el control de la progresión de la periodontitis, ya que todas las periodontitis vienen precedidas de gingivitis. Y, por último, se considera que actúa en el nivel de prevención terciario por ser parte del tratamiento necesario para mantener los resultados obtenidos en fases anteriores del tratamiento periodontal, y evitar que se produzca una recurrencia en las enfermedades periodontales (gingivitis y periodontitis). Pero debemos tener presente que la prevención no dependerá sólo del control del biofilm, sino también de los controles de los factores de riesgo asociados que condicionan la aparición y el desarrollo de la patología y alteran la susceptibilidad del individuo a enfermar.

El control de la placa bacteriana supone una serie de actividades que deben estar perfectamente coordinadas para obtener los mejores resultados preventivos. En el control del biofilm estamos implicados dos responsables; de una parte el profesional (odontólogo e higienista) y de la otra el propio paciente. Es por ello que necesitamos de un proceso de planificación o protocolo detallado en cuanto a las visitas de control por parte del profesional (mantenimiento) que debe seguir el paciente, y en cuanto al cumplimiento por parte de paciente de las recomendaciones a realizar en su higiene oral diaria (utilización del cepillado, utensilios de higiene interproximal, dentífrico, colutorio, entre otros.) Por lo tanto, la responsabilidad de la salud periodontal de nuestros pacientes recae tanto en el profesional (responsable del diseño del protocolo y de la adecuada motivación al paciente) como en el paciente (cumplimiento de las visitas de control y seguimiento de los cuidados recomendados) a partes iguales. Es muy importante por ello que desde un primer momento al paciente le quede muy claro cuál es su parte de responsabilidad en su salud y que sin una colaboración adecuada paciente-profesional no se logrará el objetivo común, que es su propia salud

periodontal. De cara al diseño de un protocolo de control de placa debemos tener presente que la eliminación completa de las bacterias que componen el biofilm es un objetivo irreal: no podemos dejar una cavidad oral totalmente estéril, entre otras razones porque es una utopía, pero además no sería positivo para la salud, ya que destruiríamos un sistema ecológico bacteriano que está diseñado para evitar la proliferación de hongos y de otros microorganismos exógenos. Así pues, el objetivo real debe ser controlar las bacterias que conforman el biofilm a un nivel tal que sea compatible con la salud bucal de ese individuo en concreto. Por lo tanto, su diseño ha de ser siempre personalizado y abierto a modificaciones en función de distintos factores que pueden ir variando con el paso del tiempo: la edad, presencia de factores de riesgo, tasa de formación de cálculo dental, grado de cumplimiento de las visitas de mantenimiento, inflamación gingival o presencia de bolsas periodontales; en definitiva, debe acomodarse a la susceptibilidad personal que en ese período de su vida presente al paciente a la enfermedad periodontal. De todo ello se deduce que plantear un protocolo a un paciente concreto es, a la vez que importante y fundamental, complejo. Ya lo es en su diseño y también en su desarrollo y seguimiento; de hecho, se considera que el protocolo es el factor más importante en la valoración del éxito o fracaso del tratamiento periodontal.

Las conclusiones a las que llegaron expertos reunidos en el European Workshop on Mechanical Plaque Control en 1998 sobre las recomendaciones prácticas que se deben transmitir a la población en medidas de higiene oral diaria fueron:

- a) La remoción mecánica de la Placa Dentobacteriana.
- b) El cepillado dental.
- c) En individuos con antecedentes de enfermedad periodontal los procedimientos de higiene oral personal no son suficientes para el control de su patología y por lo tanto, necesitan una ayuda profesional.

Las medidas higiénicas y los cuidados de apoyo al paciente deben individualizarse siempre y adaptarse a sus necesidades actualizadas¹⁵.

Nuestros conocimientos acerca del mecanismo subyacente al desarrollo de la caries y la inflamación gingival están suficientemente bien establecidos, como para recomendar programas profilácticos para todos los grupos etarios y todos los individuos. Sin embargo, a pesar de nuestros conocimientos muchas veces se demostró que es difícil implementar métodos prácticos de atención profiláctica óptima, adaptados tanto al individuo como a la comunidad. Las razones pueden ser varias: deficiente educación del equipo asistencial odontológico, del reparador al profiláctico. Otro problema puede ser el encontrar una forma de organización adecuada para el funcionamiento de la atención odontológica preventiva. Es importante comprender que ésta debe estar integrada con los otros servicios

dentales y por consiguiente es responsabilidad de todos los miembros del equipo odontológico. La atención odontológica preventiva no es sólo la aplicación de medidas profilácticas en el paciente, sino también las actividades orientadas a grupos clave que rodean al niño: padres, maestros y personal de hospitales. Los objetivos de la atención Odontológica preventiva en niños y adolescentes consisten en mantener la actividad patógena dental en un nivel aceptablemente bajo. Los programas que pretenden eliminar por completo caries y gingivitis no son realistas si se aplican a grupos de niños¹⁹.

La base de una actuación dirigida a prevenir las alteraciones bucodentales reside en 6 puntos:

- 1) Educación sanitaria.
- 2) Cepillado dental.
- 3) Actuación sobre la dieta.
- 4) Fluoruros.
- 5) Control periódico de placa.
- 6) Sellado de hoyos y fisuras.
- 7) Revisiones periódicas⁴⁰

□ Programas de salud bucal a nivel escolar

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la promoción de la salud como: El proceso que permite a individuos y comunidades aumentar el control sobre los determinantes de la salud y su entorno, que combina la elección personal y la responsabilidad social de la salud para crear un futuro más saludable⁴¹.

Para que la salud bucal comunitaria resulte más efectiva deben ser implementados programas de promoción de la salud. El papel de los padres/madres, escuelas y medios de difusión en caso de los niños y el lugar de trabajo, estudio o diversión y el medio social, en caso de los adolescentes, son variables importantes en la instalación de conductas saludables. Los gobiernos del mundo han asumido el compromiso de dar cumplimiento a estas a través de políticas, planes y programas focalizados desde la formación de recursos humanos hasta la asignación de recursos económicos para su concreción. Las metas establecidas incluyen entre otros, los siguientes objetivos:

- Reducir la proporción de niños y adolescentes con experiencia de caries dental en dentición primaria y permanente.

- Reducir la proporción de niños, adolescentes y adultos con caries no tratada.
- Aumentar la proporción de niños con molares sellados.
- Aumentar la proporción de niños y adultos que usan anualmente el sistema de atención de salud bucodental.
- Aumentar la proporción de centros de salud comunitarios o departamentos de salud locales, incluidos centros de migrantes y sin techo que tengan componente de salud bucal.

Estos objetivos estimulan la aplicación de medidas preventivas y estabilizadoras de las enfermedades vinculadas con la biopelícula dental¹².

La educación para la salud es una combinación de experiencias planeadas de aprendizaje diseñada para facilitar las acciones voluntarias que conducen a la salud. Esta educación debe formar parte integral de cualquier programa de salud escolar. La educación para la salud se utiliza para informar, educar y reforzar los mensajes sanitarios previos. Es fundamental educar a un variado y amplio grupo de personas para lograr la aceptación y el empleo de las medidas sanitarias. La educación para la salud por sí sola no puede funcionar como un método preventivo. Son importantes tanto la información como el conocimiento precisos y exactos ya que capacitan a las personas, grupos y dependencias o instituciones para tomar decisiones informadas respecto a la salud oral¹³.

La Educación para la Salud, que puede actuar tanto sobre los individuos sanos como sobre los enfermos, podrá ser desarrollada en los diferentes campos de acción que se citan a continuación. Los programas de educación para la salud deben iniciarse cuanto antes, ya que los hábitos que se instauran en estas edades van a beneficiar al individuo durante toda su vida. El papel de la familia en los primeros momentos es muy importante: la educación de la madre durante el embarazo es fundamental para la salud de su hijo, ya que será el único contacto durante mucho tiempo. El papel de los padres influye de manera muy importante sobre los hábitos de los hijos y en la formación de estos, por lo que los programas de educación para la salud consiguen mejores resultados cuando involucran a la familia. Para la motivación en estos grupos de edad se debe apelar al deseo de ser como los mayores, a la curiosidad y a las necesidades de jugar¹⁴.

La escuela es un marco ideal para desarrollar actividades de aprendizaje a todos los niveles, lo que incluye hábitos relacionados con la salud oral. La idoneidad de este marco se debe a la cobertura y la duración de las intervenciones, que permiten llegar a generaciones enteras durante un periodo prolongado de tiempo. Es una etapa de receptividad, en la que la adopción de nuevos comportamientos es más fácil que en etapas posteriores. En este ámbito, el maestro o el profesor

son los interlocutores adecuados: su papel ejemplar y su capacitación pedagógica los convierten en insustituibles, aunque presentan lagunas formativas en materia de salud que deben ser suplidas por la formación continuada y el apoyo de los profesionales sanitarios, que solo excepcionalmente deben actuar como educadores directos del niño en la escuela. El aprendizaje se considera formal cuando se realiza desde la enseñanza reglada, e informal cuando se desarrolla a través del ambiente social en el medio escolar. Como complemento al tratamiento transversal de los temas de salud, son múltiples los programas de educación para la salud bucal que se desarrollan en las escuelas y que incluyen material informativo para profesores, padres, alumnos, cuadernos de trabajo, modelos, videos, enjuagues de flúor, entre otros. Sin embargo, el desarrollo de estos programas en muchos casos no está protocolizado, y se hace una manera totalmente voluntaria por parte del profesorado. No cabe duda de que la existencia de estos programas garantiza la creación de un clima colectivo de preocupación por la salud bucal, cuyos efectos sin embargo no han sido convenientemente evaluados¹⁴.

Las escuelas han sido el enfoque tradicional basado en la comunidad de la educación en salud bucal. Proporcionan un marco para la prestación eficiente de los programas de educación para la salud, que da acceso a un gran número de niños. La escuela es la agencia principal de socialización secundaria, un proceso más formal y distante de la socialización primaria que influye en la decisión basada en vez de comportamientos inculcados. Esto es cuando el conocimiento necesario para obtener una explicación racional de la conducta se adquiere y se sirve como un refuerzo para su mantenimiento. Una de las limitaciones de la educación escolar de la salud es que a menudo se lleva a cabo demasiado tarde para iniciar hábitos y rutinas, como las preferencias alimentarias se establecen antes de que el niño comienza la escuela (Blinkhorn, 1989). Influencia de los grupos de compañeros aumenta a medida que el niño se convierte en un adolescente. Por un lado, esto apoya la salud bucal a través de reforzar la importancia de la higiene oral en el contexto de la preparación y la limpieza (Hodge et al, 1982). Por otro lado el consumo de dulces se fomenta a través de su función simbólica en la demostración de la identificación con las normas del grupo de pares (subida y Holund, 1990). Promoción de la salud las iniciativas de la escuela requiere un enfoque multisectorial. Para desarrollar e implementar una política de éxito será la colaboración con la autoridad educativa local, con los directores, gobernadores, maestros y padres de familia y con los dietistas, los promotores de salud y enfermeras escolares. Uno de los objetivos podría ser la adopción de una política de promoción de alimentación saludable por la autoridad educativa local. Como es difícil demostrar el aumento de inmediato para la salud asociados con una iniciativa de un sistema de auditoría de los objetivos de los

procesos definidos se defiende (Baric, 1991). Estos podrían incluir el número de escuelas que aplican la política de meriendas saludables en relación con lo que se vende, siempre o que se señalan en la escuela, o en relación con el uso de los dulces como premios o golosinas de cumpleaños. Una estrategia para las escuelas requiere una evaluación de los materiales y tiempo del personal disponible. Sobre la base de esto, se pueden tomar decisiones sobre los grupos prioritarios. Los datos epidemiológicos locales pueden ser utilizados para identificar las escuelas con mayor necesidad de salud dental y acercarse a ellos ofreciendo recursos y apoyo para hacer frente a las desigualdades en la salud bucal dentro de un distrito. Talleres de capacitación para los profesores que participan en programas de salud bucal son beneficiosos con el fin de actualizar su conocimiento de la salud bucal y para que se familiaricen con los recursos proporcionados. Este taller también puede proporcionar una oportunidad para discutir el ambiente escolar, especialmente en relación con aperitivos y bebidas⁴¹.

□ **Impacto de los programas de salud bucal**

Según Cuenca Sala¹⁴ los resultados de programas educativos en las escuelas indican un incremento de conocimientos que no transforman en comportamientos. Un paso más allá dentro de la EpS (Educación para la salud) en el ámbito escolar lo presenta el movimiento de las escuelas promotoras de salud. Para integrarse en esta red, la escuela debe adquirir el compromiso de convertirse en un referente de salud no sólo en la comunidad escolar sino hacia toda la sociedad. A pesar de dicha afirmación, disminuir la posibilidad de que los niños mexicanos padezcan caries y gingivitis debe ser un objetivo primordial tanto por parte de las autoridades educativas como de los padres de familia y del gobierno ya que resulta más difícil y más costoso brindar atención rehabilitadora; y es por ello que se han diseñado numerosos programas de Educación para la Salud. Dichos programas deberían ser aplicados de manera integral incluyendo a toda la comunidad educativa obteniendo resultados que permitan una baja en la incidencia tanto de caries como de gingivitis. El enfoque principal de dichos programas se centra en la promoción de hábitos alimenticios, técnicas de higiene y salud que prevengan dichas condiciones patológicas que afectan a gran parte de la población infantil en nuestro país.

Si la promoción de una técnica de cepillado bucal se realiza de manera puntual y efectiva dentro de un plantel educativo, los escolares participantes deberían mostrar una mejor calidad de higiene oral; lo cual contribuye a la conservación de su salud bucal y a mantener un efecto que disminuya la incidencia y prevalencia tanto de gingivitis como de caries entre los escolares. Si los escolares

participantes son capaces de mantener una mejor calidad de higiene bucal con respecto a la de aquellos escolares que no participan en ningún programa de salud bucal no solo se comprueba la efectividad del programa de salud bucal sino también dejaría entrever que la exclusión de los escolares es una desventaja para los mismos ya que resultan menos capaces de mantener una higiene bucal adecuada lo que los expone a un mayor riesgo de padecer caries y gingivitis.

V. MARCO REFERENCIAL

El estudio se llevó a cabo en el estado de Guanajuato, específicamente en los municipios de Valle de Santiago y Uriangato. Las instituciones de educación primaria donde se llevó a cabo la presente investigación pertenecen y se rigen bajo las normas de la Secretaría de Educación de Guanajuato y son las siguientes:

- Escuela Primaria Urbana Federal “Lázaro Cárdenas del Río en el municipio de Valle de Santiago, Gto.
- Escuela Primaria Urbana Federal “Adolfo López Mateos” Turno matutino, en el municipio de Uriangato, Gto.
- Escuela Primaria Urbana Federal “Vicente Guerrero” Turno vespertino, en el municipio de Uriangato, Gto.

ESTADO DE GUANAJUATO



el 4.9% del total del país.

- **Distribución de población:** 70% urbana y 30% rural; a nivel nacional el dato es de 78 y 22 % respectivamente.
- **Escolaridad:** 7.7 (Casi segundo año de secundaria); 8.6 el promedio nacional.
- **Hablantes de lengua indígena de 5 años y más:** 3 de cada 1000 personas.
A nivel nacional 60 de cada 1000 personas hablan lengua indígena.
- **Sector de actividad que más aporta al PIB estatal:** Industrias manufactureras Destaca la producción de alimentos bebidas y tabaco.
- **Capital:** Guanajuato
- **Municipios:** 46
- **Extensión:** 30 607 km², el 1.6% del territorio nacional.
- **Población:** 5 486 372 habitantes,

● Aportación al PIB Nacional:

3.8%⁴².

Superficie

Guanajuato tiene una superficie de 30 607 kilómetros cuadrados. Por su extensión territorial, ocupa el lugar 22 a nivel nacional⁴².

Porcentaje territorial

El estado de Guanajuato representa 1.6% de la superficie del país⁴².

División municipal

Al 2010, el estado de Guanajuato está dividido en 46 municipios⁴².



Clase del municipio	Municipio	Cabecera municipal	Habitantes (año 2010)
001	Abasolo	Abasolo	84 332
002	Acámbaro	Acámbaro	109 030
003	San Miguel de Allende	San Miguel de Allende	160 383
004	Apaseo el Alto	Apaseo el Alto	64 433
005	Apaseo el Grande	Apaseo el Grande	85 319
006	Atarjea	Atarjea	5 610
007	Celaya	Celaya	468 469
008	Manuel Doblado	Ciudad Manuel Doblado	37 145
009	Comonfort	Comonfort	77 794
010	Coroneo	Coroneo	11 691
011	Cortazar	Cortazar	88 397
012	Cuerámara	Cuerámara	27 308
013	Doctor Mora	Doctor Mora	23 324
014	Dolores Hidalgo Cuna de la Independencia Nacional	Dolores Hidalgo Cuna de la Independencia Nacional	148 173
015	Guanajuato	★ Capital Guanajuato	171 709
016	Huanímara	Huanímara	20 117
017	Irapuato	Irapuato	529 440
018	Jaral del Progreso	Jaral del Progreso	36 584
019	Jerécuara	Jerécuara	50 832
020	León	León de los Aldama	1436 480
021	Moroleón	Moroleón	49 364
022	Ocampo	Ocampo	22 683
023	Pénjama	Pénjama	149 936
024	Pueblo Nuevo	Pueblo Nuevo	11 169

025	Purísima del Rincón	Purísima de Bustos	68 795
026	Romita	Romita	56 655
027	Salamanca	Salamanca	260 732
028	Salvatierra	Salvatierra	97 054
029	San Diego de la Unión	San Diego de la Unión	37 103
030	San Felipe	San Felipe	106 952
031	San Francisco del Rincón	San Francisco del Rincón	113 570
032	San José Iturbide	San José Iturbide	72 411
033	San Luis de la Paz	San Luis de la Paz	115 656
034	Santa Catarina	Santa Catarina	5 120
035	Santa Cruz de Juventino Rosas	Juventino Rosas	79 214
036	Santiago Maravatío	Santiago Maravatío	6 670
037	Silao	Silao	173 024
038	Tarandacuao	Tarandacuao	11 641
039	Tarimoro	Tarimoro	35 571
040	Tierra Blanca	Tierra Blanca	18 175
041	Uriangato	Uriangato	59 305
042	Valle de Santiago	Valle de Santiago	141 058
043	Victoria	Victoria	19 820
044	Villagrán	Villagrán	55 782
045	Xichú	Xichú	11 560
046	Yuriria	Yuriria	70 782

Clima

El 43% de la superficie del estado está representado por clima seco y semiseco, localizado principalmente en la región norte; 33% de la superficie, hacia la parte suroeste y este, se presenta el clima cálido subhúmedo y 24% restante presenta clima templado subhúmedo.

La temperatura media anual es de 18°C. La temperatura promedio más alta es alrededor de 30°C, se presenta en los meses de mayo y junio y la más baja, alrededor de 5.2°C, en el mes de enero.

Las lluvias se presentan en verano, principalmente en los meses de junio a septiembre, la precipitación media del estado es de aproximadamente 650 **mm** anuales.

Gracias al tipo de suelo y clima, Guanajuato es un estado que se caracteriza por su producción agrícola de cultivos tales como maíz, frijol, cebada, trigo, linaza, garbanzo, además de durazno, manzana ajo, alfalfa, avena, cebada, centeno, jitomate, remolacha, sorgo y chabacano entre otros⁴².



Seco y semiseco	43%*
Cálido subhúmedo	33%*
Templado subhúmedo	24%*

*Referido al total de la superficie estatal.

FUENTE: Elaborado con base en INEGI. Carta de Climas 1:1 000 000

Agua

Ríos

- Lerma
- San Marcos
- Lajas
- Turbio
- Xichú
- Dolores
- El Plan
- Mezquital
- El Cubo
- Manzanares
- Laja
- Victoria
- Santa María
- Silao
- La Laja
- Los Castillos
- Hacienda de Arriba
- Barranca Grande

Otros cuerpos de agua

Presas

- Ignacio Allende
- De la Gavia
- Solís
- El Palote
- La Purísima
- Mariano Abasolo (San Antonio)
- Corralejo

Lagunas

- Yuriria
- Cuitzeo

También cuenta con el bordo El Sitio y la Hoya Rincón de Parangueo.

Relieve

La superficie estatal forma parte de las provincias: Sierra Madre Oriental, Mesa del Centro y Eje Neovolcánico.

De acuerdo con las formas del relieve la superficie del estado se puede dividir en dos zonas: la porción centro-norte y nororiental con sierras en forma de meseta y sierras con altura de 2 140 metros sobre el nivel del mar (msnm), como la sierra El Azafrán, conformada por



rocas sedimentarias (se forman en las playas, los ríos y océanos y en donde se acumulen la arena y barro), separadas por llanuras (terrenos planos a baja altura sobre el nivel del mar) en donde se encuentran las localidades de Santa Bárbara, San Felipe y San Luis de la Paz.

Al suroriente de San José Iturbide las alturas máximas son mayores a 3 000 metros, la ciudad de Guanajuato se encuentra en una serranía conformada en la parte norte por rocas de origen ígneo extrusivo o volcánico (se forman cuando el magma o roca derretida sale de las profundidades hacia la superficie de la Tierra) y las que se extienden al noroccidente por rocas ígneas intrusivas (formadas debajo de la superficie de la Tierra), metamórficas (han sufrido cambios por la presión y las altas temperaturas) y sedimentarias.

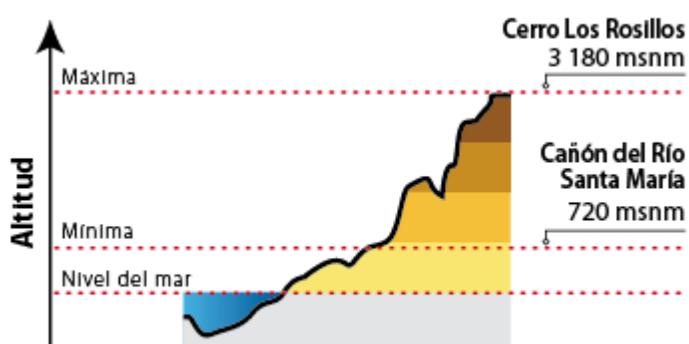
La parte centro-sur, occidental y suroriental está conformada por los volcanes Los Agustinos 3 110 msnm, cerro Culiacán 2 830 msnm y Sierra de Pénjamo 2 510 msnm, separados por llanuras, lomeríos y valles⁴².

Sus principales elevaciones son:

Nombre	Altitud (metros sobre el nivel del mar)
Sierra Los Agustinos	3 110
Cerro Azul	2 980
Cerro La Giganta	2 960
Cerro El Jardín	2 950
Cerro Grande	2 930
Sierra El Cubo	2 880
Cerro Divisadero de la Ciénega	2 880
Cerro Los Amoles	2 830
Cerro Culiacán	2 830
Cerro El Picacho	2 810
Mesa La Cimarrona	2 730
Cerro San Andrés	2 680
Cerro El Pinalillo	2 620
Cerro El Cubilete	2 580

Sierra de Jacales	2 580
Sierra de Pénjamo	2 510
Sierra El Azafrán	2 140

ALTITUD



Flora y fauna

- **Flora**

Predominan los pastizales que se distribuyen en todo el estado; al norte destacan los bosques de coníferas y encinos; al noroeste hay matorrales. La agricultura se desarrolla en 48% de la superficie estatal y constituye la región de El Bajío, de gran importancia económica para México por los niveles de producción que se alcanzan.

FUENTE: CONABIO

- **Fauna**

En los bosques de coníferas y encinos: tlacuache, zorra, zorrillo, tejón, venado cola blanca, armadillo y gato montés; en las laderas: zorra gris, conejo y coyote; en los valles: gavilán, halcón, búho, pájaro carpintero, pato, paloma y mapache. En los matorrales: víbora de cascabel, coralillo, víbora chirrionera y tuza. En los pastizales: ardilla, mapache, zorrillo, tlacuache y gato montés. En ambientes acuáticos: mojarra, carpa y bagre. Animales en peligro de extinción: lubina, lisa y charal.

FUENTE: CONABIO

- **Áreas naturales protegidas**

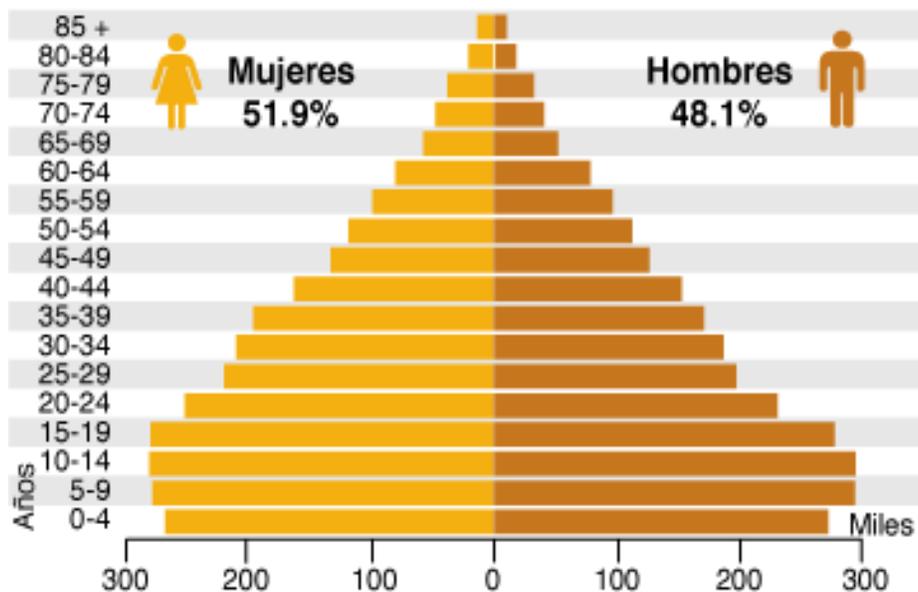
Reservas de la biosfera

Sierra Gorda de Guanajuato.

Número de habitantes

En el 2010, en el estado de Guanajuato viven 2846947 mujeres y 2639425 Hombres. El total poblacional es de 5486372 Habitantes. Guanajuato ocupa el lugar 6 a nivel nacional por su número de habitantes⁴².

Habitantes por edad y sexo

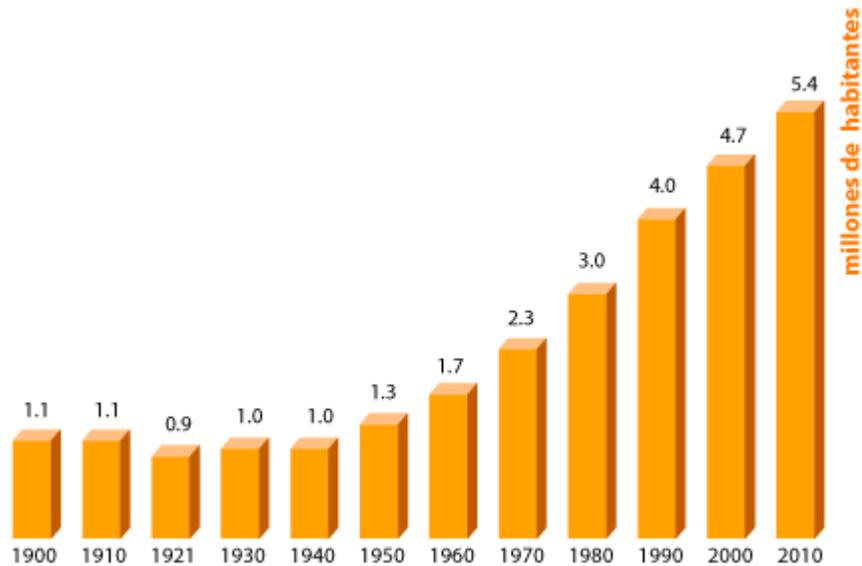


DISTRIBUCIÓN: 70% de la población es urbana y 30% rural. Al año 2010, 78% de la población vive en localidades urbanas y el 22% en rurale⁴².

DENSIDAD: Al 2010, en promedio en el estado de Guanajuato viven 179 personas por kilómetro cuadrado.

DINÁMICA DE LA POBLACIÓN

CRECIMIENTO: Los censos que se han realizado desde 1900 hasta 2010 muestran el crecimiento de la población en el estado de Guanajuato⁴².



MOVIMIENTOS MIGRATORIOS

Emigración interna

En el 2005, salieron de Guanajuato 74 mil 636 personas para radicar en otra entidad.

De cada 100 personas:

- 14 se fueron a vivir a Querétaro,
- 11 a Jalisco,
- 11 al estado de México,
- 10 a Michoacán de Ocampo y
- 7 al Distrito Federal.

EDUCACIÓN

Escolaridad

En Guanajuato, el grado **promedio de escolaridad de la población de 15 años y más es de 7.7**, lo que equivale a casi segundo año de secundaria⁴².

DIVERSIDAD POBLACIONAL

Religión

En el 2010, **94%** de la población de Guanajuato profesa la **religión católica**.

Grupos de habla indígena

Las lenguas indígenas más habladas en el estado de Guanajuato son:

Lengua indígena	Número de hablantes (año 2010)
Otomí	3 239
Chichimeca jonaz	2 142
Náhuatl	1 264
Mazahua	818

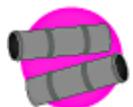
En Guanajuato, hay 14 835 personas mayores de 5 años que hablan alguna lengua indígena, lo que representa menos del 1% de la población de la entidad. De cada 100 personas que declararon hablar alguna lengua indígena, 14 no hablan español⁴².

VIVIENDA

En el 2010, en Guanajuato hay 1 266 235 viviendas particulares, de las cuales:



1 160 162 disponen de agua entubada dentro o fuera de la vivienda, pero en el mismo terreno, lo que representa el 91.6%



1 146 034 tienen drenaje, lo que equivale al 90.5%



1 243 934 cuentan con energía eléctrica, esto es el 98.2%

Hogares

Los hogares están conformados por personas que pueden ser o no familiares, que comparten la misma vivienda y se sostienen de un gasto común. En el 2010, en la entidad hay **1 266 772 hogares**⁴².



24% tienen jefatura femenina, es decir, son dirigidos por una mujer (**302 566 hogares**).



76% tienen jefatura masculina, es decir, son dirigidos por un hombre (**964 206 hogares**).

Actividades económicas

- Principales sectores de actividad

Sector de actividad económica	Porcentaje de aportación al PIB estatal (año 2009)
Actividades primarias	4.21
Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza	4.21
Actividades secundarias	36.99
Minería	0.34
Construcción y Electricidad, agua y gas	7.67
Industrias Manufactureras	28.98
Actividades terciarias	58.80
Comercio, restaurantes y hoteles (Comercio, Servicios de alojamiento temporal y de Preparación de alimentos y bebidas).	17.00
Transportes e Información en medios masivos (Transportes, correos y almacenamiento)	9.60
Servicios financieros e inmobiliarios (Servicios financieros y de seguros, Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles)	13.04
Servicios educativos y médicos (Servicios educativos, Servicios de salud y de asistencia social)	7.25
Actividades del Gobierno	3.43
Resto de los servicios* (Servicios profesionales, científicos y técnicos, Dirección de corporativos y empresas, Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación, Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios)	8.48

recreativos, y Otros servicios excepto actividades del Gobierno)	
Total	100

Primeros lugares de producción a nivel nacional, en el Sector Primario

PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Principales productos agrícolas, 2009	Producción (Toneladas)	% en el total nacional	Lugar nacional
Fresa	20 527	58.1	1° de 6
Cebada grano	217 726	42.0	1° de 15
Brócoli	200 487	60.2	1 de 17
Lechuga	73 349	23.1	1° de 23
Sorgo grano	1 198 238	19.6	2° de 29
Trigo grano	655 089	15.9	2° de 23
Rye grass en verde	26 598	12.7	2° de 8
Espárrago	12 687	19.8	2° de 5

FUENTE: INEGI.Perspectiva Estadística. Serie por Entidad Federativa. México.

PRODUCCIÓN PECUARIA

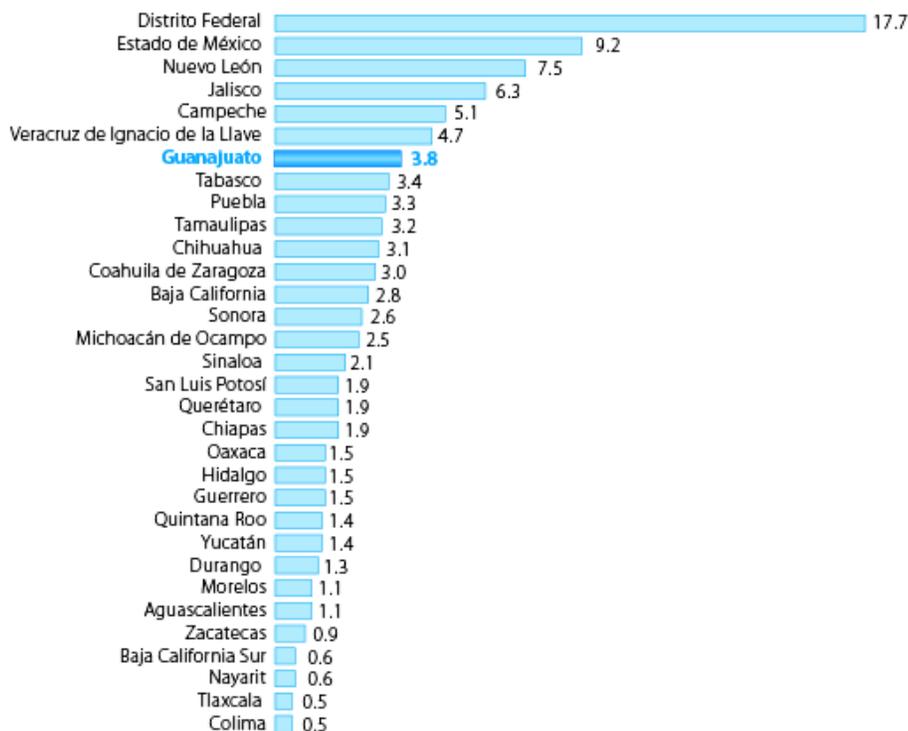
Principales productos pecuarios, 2010	Producción	% en el total nacional	Lugar nacional
Leche (caprino)	24 599 miles de litros	14.8	3° de 19

FUENTE: INEGI.Perspectiva Estadística. Serie por Entidad Federativa. México.

Unidades económicas y personal ocupado

- Cuenta con 179 867 unidades económicas, el 4.8 % del país.
- Emplea 907 930 personas, el 4.5 % del personal ocupado de México.
- Del total del personal ocupado en la entidad, el 59% (537 445) son hombres y el 41% (370 485) son mujeres.
- En promedio, las remuneraciones que recibe cada trabajador al año en Guanajuato son de \$82 999, el promedio nacional es de \$99 114.

Aportación al Producto Interno Bruto (PIB) nacional



Infraestructura

Unidades médicas

653 unidades médicas públicas con 7 977 médicos;
232 unidades médicas particulares con 390 médicos. *

Escuelas

Características del sector educativo

Características del sector educativo.					
Ciclo escolar (Total estatal)	Escuelas	Alumnos (Miles)	Maestros	Alumnos por maestro	Lugar nacional
2007/2008	11 841	1 631.7	76 408	21.4	29°
2008/2009	11 801	1 666.8	77 690	21.5	29°
2010/2011	12 072	1 698.0	75 822	22.4	32°
2011/2012	12 191	1 710.4	79 702	21.5	31°

FUENTE: INEGI. Perspectiva Estadística. Guanajuato. México.

Educación básica

Educación básica a/					
Ciclo escolar	Escuelas	Alumnos (Miles)	Maestros	Alumnos por maestro	Lugar nacional
2007/2008	10 632	1 317.8	54 338	24.3	28°
2008/2009	10 741	1 326.3	54 847	24.2	28°
2010/2011	10 867	1 327.0	53 336	24.9	31°
2011/2012	10 905	1 337.2	53 912	24.8	31°

a/ Comprende preescolar primaria y secundaria.

FUENTE: INEGI. Perspectiva Estadística. Guanajuato. México.

Educación media superior

Educación media superior b/					
Ciclo escolar	Escuelas	Alumnos (Miles)	Maestros	Alumnos por maestro	Lugar nacional
2007/2008	714	150.8	11 231	13.4	6°
2008/2009	742	158.2	11 969	13.2	5°
2010/2011	783	174.4	11 291	15.4	20°
2008/2009	742	158.2	11 969	13.2	5°
2011/2012	804	183.4	11 732	15.6	20°
b/ Comprende profesional técnica y bachillerato.					
FUENTE: INEGI. Perspectiva Estadística. Guanajuato. México.					

Educación superior

Educación superior c/					
Ciclo escolar	Escuelas	Alumnos (Miles)	Maestros	Alumnos por maestro	Lugar nacional
2007/2008	206	85.1	9 984	8.5	7°
2008/2009	222	90.4	10 285	8.8	8°
2010/2011	308	100.3	10 506	9.5	15°
2011/2012	343	105.5	13 435	7.8	5°
c/ Comprende normal, licenciatura y posgrado.					
FUENTE: INEGI. Perspectiva Estadística. Guanajuato. México.					

Capacitación para el trabajo

Capacitación para el trabajo					
Ciclo escolar	Escuelas	Alumnos (Miles)	Maestros	Alumnos por maestro	Lugar nacional
2007/2008	289	78.1	855	91.3	32°
2008/2009	96	91.8	589	155.8	32°
2010/2011	114	96.3	689	139.8	32°
2011/2012	139	84.4	623	135.5	32°

FUENTE: INEGI. Perspectiva Estadística. Guanajuato. México.

Hospedaje

La entidad cuenta con 629 establecimientos de diversas categorías para hospedaje con 20 740 habitaciones. *

Carreteras

Longitud de la red carretera, según tipo de camino. Año 2011.		
Tipo de camino		Kilómetros
Troncal federal (principal o primaria)	Pavimentada a/	1 150
	Revestida	330
Alimentadoras estatales (carreteras secundarias)	Pavimentada a/	2 892
	Revestida	330
Caminos rurales	Pavimentada	2 427
	Revestida	4 365
Brechas mejoradas		1 608
Total estatal		12 772

Vías férreas

1 085 kilómetros. *

Aeropuertos internacionales

1 *

Líneas telefónicas fijas

790 163 * (Preliminares)

Oficinas postales

394 *

Oficinas de telégrafos

62 *

Medios de comunicación masiva

Operan en el estado 82 radiodifusoras (38 de amplitud modulada y 44 de frecuencia modulada) así como 45 estaciones televisoras⁴². *

Reseña del programa educativo de salud bucal

Título del Programa	<ul style="list-style-type: none"> Programa educativo de salud bucal de la escuela “Lázaro Cárdenas del Río”
Nombre del promotor del programa	<ul style="list-style-type: none"> C.D. Itzel Nallely Baeza Grovas
Objetivo general	<ul style="list-style-type: none"> Mejorar la calidad de higiene bucal de los escolares participantes.
Objetivos específicos	<ul style="list-style-type: none"> Estimular la capacidad de los escolares para realizar una correcta técnica de cepillado e implementar hábitos de higiene y salud que mejoren su calidad de higiene bucal
Metas	<ul style="list-style-type: none"> Realizar 20 sesiones educativas y práctica de técnica de cepillado dental con los escolares participantes en el programa de salud bucal de la escuela primaria “Lázaro Cárdenas del Río” Realizar 5 sesiones educativas del programa de salud bucal con padres de familia de la escuela primaria “Lázaro Cárdenas del Río”. Lograr una modificación positiva en la calidad de higiene bucal de los 278 escolares participantes en el programa de salud bucal.
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> Índice de Placa dentobacteriana según el Índice de Higiene Oral Simplificado de Greene y Vermillion.
Población blanco	<ul style="list-style-type: none"> Escolares matriculados en la escuela primaria “Lázaro Cárdenas del Río” del municipio de Valle de Santiago Guanajuato. Padres de familia de los escolares matriculados en la escuela primaria “Lázaro Cárdenas del Río”
Actividades más relevantes	<ul style="list-style-type: none"> Entrevista con autoridades del plantel, personal docente para dar a conocer el programa. Entrevista con padres de familia para dar a conocer el programa y solicitar que firmen el formato de consentimiento bajo información. Valoración de la calidad de higiene bucal de los escolares.

	<ul style="list-style-type: none"> • 20 Sesiones educativas del programa de salud a lo largo de los 10 meses de tiempo efectivo de clases durante el ciclo escolar; exponiendo temas de técnica de cepillado, hábitos de higiene y salud bucal así como práctica simulada de la técnica de cepillado con tipodonto y cepillo dental didáctico. • 5 sesiones del programa de salud bucal con padres de familia (bimestrales) revisando los mismos temas mencionados anteriormente.
Resultados	<ul style="list-style-type: none"> • El 100% de los escolares participantes en el programa de salud bucal asistieron a las sesiones, siendo en total 278 alumnos. • Durante las 5 sesiones con padres de familia se reportó entre un 8.5% a 10 % de inasistencias de los padres de los 278 escolares participantes.
Insumos	<ul style="list-style-type: none"> • Papelería para los formatos de consentimiento bajo información y ficha epidemiológica para registrar el IHOS. • Se utilizó una cámara digital para el registro de las actividades con los escolares. • Tipodonto y cepillo dental didáctico. • Láminas alusivas a los temas. • La valoración de los escolares se realizó bajo luz natural, con espejo del número 5. • Barreras de protección que consiste en un par de guantes y cubrebocas por cada escolar participante en cada una de las observaciones de la calidad de higiene bucal.
Contexto en el que se desarrolló el programa	<ul style="list-style-type: none"> • Se expone previamente en el marco de referencia del lugar.

VI. HIPÓTESIS

- Los escolares que participan en programas de salud bucal presentan una calidad de higiene oral buena en comparación de los escolares no participantes.
- La calidad de la higiene oral se encuentra asociada al antecedente de haber participado en un programa de salud bucal.

VII. OBJETIVO

Evaluar si existen diferencias estadísticamente significativas en la calidad de la higiene oral de los escolares que tienen el antecedente de haber participado en un programa de salud bucal escolar en comparación con los que no lo tienen.

VIII. UNIVERSO DE ESTUDIO

El universo de estudio fue conformado por 513 escolares de ambos sexos, cuyas edades fluctúan entre 6 y 11 años de edad y que estuvieran matriculados en las siguientes escuelas de educación primaria:

- Adolfo López Mateos
- Vicente Guerrero

En el Municipio de Uriangato, Guanajuato.

- Lázaro Cárdenas del Río

En el Municipio de Valle de Santiago, Guanajuato.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Niños de 6 a 11 años de edad, de ambos sexos, que asistieron y se encontraban matriculados en las escuelas primarias mencionadas anteriormente.
- Niños cuyos padres otorgaron autorización para que sus hijos sean incluidos en el estudio.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Niños menores de 6 años o mayores de 11 años de edad.
- Niños que cuya matrícula escolar fue dada de baja durante el ciclo escolar 2012-2013.
- Niños cuyos padres no autorizaron la participación de sus hijos en el estudio.
- Niños que portaran aparatología ortodóntica.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- Niños que no asistieron a la institución el día que se realizó el levantamiento epidemiológico.
- Niños que no cooperen durante el examen.
- Niños que presentaban enfermedades sistémicas.

IX. TIPO DE ESTUDIO

Se llevó a cabo un estudio de carácter epidemiológico, cuasiexperimental, longitudinal, prolectivo, en el cual se evaluó la posible asociación entre la calidad de la higiene oral con el antecedente de participación en un programa de salud bucal.

X. VARIABLES DE ESTUDIO

Dependientes

Variable	Definición	Clasificación	Categorías	Nivel de Medición
Calidad de Higiene Oral	Nivel de higiene que presente el sujeto en sus superficies bucodentarias	Cualitativa	<ul style="list-style-type: none"> • Deficiente • Regular • Buena 	Nominal

Independientes:

Variable	Definición	Clasificación	Categorías	Nivel de Medición
Edad	Tiempo cronológico transcurrido desde el nacimiento del individuo hasta su muerte	Cuantitativa	<ul style="list-style-type: none"> • 6 años • 7 años • 8 años • 9 años • 10 años • 11 años • 12 años 	Discontinuo
Sexo	Diferencias biológicas entre hombres y mujeres	Cualitativa	<ul style="list-style-type: none"> • Femenino • Masculino 	Nominal
Antecedente de Participación en un programa de salud bucal	Referencia que confirma o descarta que el sujeto haya participado con anterioridad en un programa de salud bucal	Cualitativa	<ul style="list-style-type: none"> • Participante en un programa de salud bucal (Grupo control) • No participante en un programa de salud bucal (Grupo testigo) 	Nominal

XI. METODOLOGÍA

Primeramente se procedió a identificar dos escuelas primarias públicas con un número de escolares inscritos suficientes para completar la muestra. Se obtiene previa autorización de los supervisores de dos zonas escolares del estado de Guanajuato y se hace una petición por escrito a los directores de tres escuelas primarias. El total de la población participante fue censado a través de la información oficial brindada por parte de la supervisión escolar y los directores de las escuelas participantes (Figura 1).



Figura 1. Director de Escuela Primaria Vicente Guerrero de conformidad con la participación de los escolares en el estudio.

Posteriormente, en reunión con padres de familia y maestros se expuso a la comunidad escolar (alumnos, padres de familia, maestros) la naturaleza del programa y se hizo una petición por escrito (formato de consentimiento bajo información) a los padres de familia para obtener la autorización para que sus hijos fueran incluidos en el estudio, de los cuales solo un 9.8% de los padres de familia no firmaron el documento. Una vez determinado el número de alumnos participantes, se clasificaron por grupos de estudio; se determinó que la escuela con mayor población era la indicada para conformar el grupo control; dado que de existir un impacto positivo como consecuencia de su participación en el programa, el beneficio sería recibido por mayor número de escolares. Por lo tanto la escuela con menor número de alumnos conformó el grupo testigo (Figura 2).



Figura 2. Escolares de la escuela primaria Adolfo López Mateos que participaron en el estudio conformando parte del grupo testigo.

El programa de salud bucal fue aplicado en la escuela primaria urbana federal Lázaro Cárdenas del Río ubicada en el municipio de Valle de Santiago, Guanajuato; donde se promovió de forma educativa y práctica hábitos de higiene bucal, estrategias de prevención para las principales enfermedades estomatológicas y técnica de cepillado. Las visitas del estomatólogo encargado de brindar conocimientos en salud bucal fueron realizadas en la escuela primaria ya mencionada cada dos semanas durante el ciclo escolar 2012-1013. En el programa también se incluyeron charlas a los padres de familia cada dos meses durante el mismo ciclo escolar. Los escolares matriculados en la escuela ya mencionada conformaron el grupo control (Figura 3).



Figura 3. Escolares de la escuela primaria Lázaro Cárdenas del Río que recibieron instrucción de técnica de cepillado durante su participación en el programa de salud bucal.

En la escuela primaria urbana federal Adolfo López Mateos (turno matutino) y Vicente Guerrero (turno vespertino) no se brindó ningún tipo de instrucción ni se proporcionó información sobre salud bucal a los escolares ni a los padres de familia, tampoco presentaban antecedentes de participación en ningún programa de salud bucal en fechas anteriores. Los escolares matriculados en esta escuela y cuyos padres firmaron la autorización conformaron el grupo testigo.

Una vez que fue determinada la población para cada uno de los grupos de estudio se procedió a calibrar al estomatólogo que realizó el levantamiento epidemiológico para que las mediciones se realizaran bajo el mismo criterio y sin variación en la asignación de valores para el IHOS. Los resultados de la calibración previa a las observaciones de la calidad de higiene oral de los escolares fue la siguiente:

Resumen del procesamiento de los casos

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
exam1 * exam2	240	100.0%	0	.0%	240	100.0%

Tabla de contingencia exam1 * exam2

Recuento		exam2				Total
		0	1	2	3	
exam1	0	31	2	0	0	33
	1	7	70	3	0	80
	2	0	2	63	4	69
	3	0	0	3	55	58
Total		38	74	69	59	240

Medidas simétricas

		Valor	Error típ. asint. ^a	T aproximada ^b	Sig. aproximada
Medida de acuerdo	Kappa	.881	.025	23.027	.000
N de casos válidos		240			

Posterior a la calibración se procedió a observar la calidad de higiene bucal y a realizar el levantamiento epidemiológico. En ambos grupos de estudio se realizaron tres observaciones de la calidad de higiene bucal de los escolares realizando un levantamiento epidemiológico cada 3 meses aproximadamente para obtener el Índice de Higiene Oral de Green y Vermillion (IHO) (Figura 4).



Figura 4. Examen bucal realizado para la encuesta epidemiológica.

VALORACIÓN CLÍNICA

Se llevaron a cabo 3 observaciones a lo largo del ciclo escolar; cada evaluación clínica fue realizada por un examinador previamente calibrado. Los escolares fueron examinados bajo luz natural, con espejos dentales del número 5, el examinador vistió bata blanca y utilizó guantes y cubrebocas. Las observaciones se realizaron en un horario de 9:00 a 10:30 am antes del receso escolar, sin previo aviso de las fechas de examinación.

El Índice de Higiene Oral de Greene y Vermillion (IHO) valoró lo correspondiente a:

- Índice de Placa Dentobacteriana

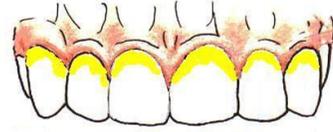
Para realizar el presente estudio se tomó en cuenta el Índice de Placa dentobacteriana, ya que se pretende conocer el comportamiento de la higiene oral que presentan los dos grupos de estudio.

Los Criterios y los valores asignados a cada condición se presentan a continuación (Figura 5):

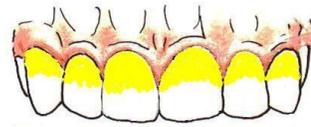
Figura 5. Códigos de acuerdo al grado de acumulación de la placa dentobacteriana y/o presencia de manchas extrínsecas, sobre la superficie dentaria⁴³.

Código	Representación de la condición clínica
0	

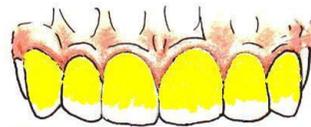
1



2¹



3



Debe aclararse que la tinción se hace con fines didácticos para observar la PDB, ya que el índice no requiere realizar tinción de la misma⁴³.

La valoración fue llevada a cabo por sextantes, en cada sextante se tomaron en cuenta las siguientes superficies:

SEXTANTE	SUPERFICIES
I	Vestibular y Palatina
II	Labial y Palatina
III	Vestibular y Palatina
IV	Vestibular y Lingual
V	Labial y Lingual
VI	Vestibular y Lingual

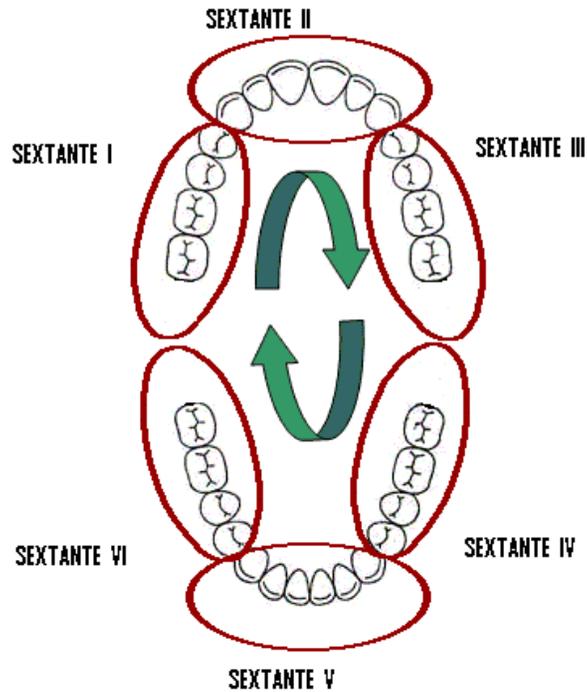


Figura 6. Orden en el cual se examinan los sextantes para el levantamiento del IPDB e IC⁴³.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

1. No se toman en cuenta dientes permanentes que no estén totalmente erupcionados
2. Dientes que presenten amplia destrucción dentaria
3. Dientes que presenten restauraciones protésicas (Coronas) ⁴⁵

No en todas las circunstancias puede ser llevado a cabo el levantamiento del IHO, para lo cual deberán ser tomados en cuenta los siguientes criterios de eliminación (Figura 7):

Figura 7. Criterios de eliminación para el levantamiento del IHO de Greene y Vermillion ⁴⁵.



1. No se podrá llevar a cabo el levantamiento del IHO, si los dientes permanentes no se encuentran completamente erupcionados, alcanzando el plano de oclusión.



2. No se podrá llevar a cabo el levantamiento del IHO en los terceros molares. No se toman en cuenta debido a las variaciones de las coronas clínicas.



3. No se podrá llevar a cabo el levantamiento del IHO en dientes que se encuentren con amplia destrucción dentaria.



4. No se podrá llevar a cabo el levantamiento del IHO en dientes que presenten rehabilitaciones protésicas, tales como coronas completas.

PROCESAMIENTO DE LOS DATOS

El Índice de Placa dentobacteriana se obtuvo llevando a cabo la sumatoria de valores de los hallazgos clínicos observados en las superficies dentales observadas. El valor obtenido de la sumatoria ya mencionada se comparó con la tabla de valores que se presenta a continuación (Cuadro 2):

Cuadro 2. Parámetros para interpretación de valores del Índice de Placa Dentobacteriana⁴².

Parámetros para la interpretación de valores
del Índice de Placa Dentobacteriana.

Condición	Parámetro
Buena	0.0 - 0.6
Regular	0.7 - 1.8
Deficiente	1.9 - 3.0

PLAN PARA EL PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO

PLAN DE CLASIFICACIÓN: Se clasificó de acuerdo a la información obtenida de la ficha clínica epidemiológica, la cual será ordenada con base en las variables de edad y sexo.

PLAN DE TABULACIÓN: Los datos fueron capturados en formato Excel y posteriormente exportados al paquete estadístico SPSS 21 versión para Windows.

PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO: Para la descripción del comportamiento del evento de estudio, por edad y sexo, serán calculadas frecuencias y proporciones. Fue calculado el valor del estadístico de Ji cuadrada de Mantel y Hanszel si la tabla de contingencia era una tabla tetratéorica, y la Ji cuadrada de Pearson, cuando las tablas de contingencia eran mayores a 2X2, y la de Razón de Verosimilitudes si los valores observados en cuando menos una celda eran menores o iguales a cinco.

PRESENTACIÓN ESTADÍSTICA:

Los resultados se presentaron en cuadros y gráficos diseñados con los paquetes de Excel y PowerPoint para facilitar la interpretación y análisis de los resultados.

XII. RESULTADOS

Se encuestó a un total de 513 escolares de nivel primaria; 272 del sexo femenino y 241 del sexo masculino. El grupo control fue conformado por un total de 278 escolares, 152 del sexo femenino y 126 sexo masculino. El grupo testigo se conformó por un total de 235 escolares, 120 del sexo femenino y 115 del sexo masculino (cuadro3).

Cuadro 3. Distribución Porcentual de casos por sexo de acuerdo al grupo de estudio.

	Femenino		Masculino		Total	
	f	%	f	%	f	%
Grupo Control	152	29.6	126	24.6	278	54.2
Grupo Testigo	120	23.4	115	22.4	235	45.8
Total	272	53.0	241	47.0	513	100.0

La edad de los escolares participantes fluctuó entre los 6 y los 11 años de edad. Participaron 69 escolares de 6 años de edad, 90 escolares de 7 años de edad, 87 escolares de 8 años de edad, 72 escolares de 9 años de edad, 77 escolares de 10 años de edad, 118 escolares de 11 años de edad (cuadro 4).

Cuadro 4. Distribución Porcentual de casos por edad de acuerdo al grupo de estudio.

	Control		Testigo	
	f	%	f	%
6	39	7.6	30	5.8
7	61	11.9	29	5.7
8	46	9.0	41	8.0
9	44	8.6	28	5.5
10	45	8.8	32	6.2
11	43	8.4	75	14.6
Total	278	54.2	235	45.8

En la primera observación y tomando en cuenta a todos los participantes sin importar el grupo; se observó que el 5.3% de los escolares presentaron una calidad de higiene bucal buena, el 49.3% presentaron calidad de higiene bucal regular y el 45.4% presentaron calidad de higiene bucal deficiente. En la segunda observación; el 11.9% de los escolares presentaron una calidad de higiene bucal buena, el 64.7% presentaron calidad de higiene bucal regular y el 23.4% presentaron calidad de higiene bucal deficiente. En la tercera observación; el 15% de los escolares presentaron una calidad de higiene bucal buena, el 62% presentaron calidad de higiene bucal regular y el 23% presentaron calidad de higiene bucal deficiente (cuadro 5).

Cuadro 5. Comportamiento de la calidad de higiene bucal en las tres observaciones sin importar el grupo al que pertenecen.

Observación	Calidad de Higiene Bucal Ambos Grupos							
	Buena		Regular		Deficiente		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%
1	27	5.3	253	49.3	233	45.5	513	100
2	61	11.9	332	64.7	120	23.4	513	100.0
3	77	15.0	318	62.0	118	23	513	100.0

Tomando en cuenta únicamente al grupo control, en la primera observación; el 5.4% de los escolares presentaron una calidad de higiene bucal buena, el 46.4% presentaron calidad de higiene bucal regular y el 48.2% presentaron calidad de higiene bucal deficiente. En la segunda observación; el 18.7% de los escolares presentaron una calidad de higiene bucal buena, el 75.9% presentaron calidad de higiene bucal regular y el 5.4% presentaron calidad de higiene bucal deficiente. En la tercera observación; el 24.8% de los escolares presentaron una calidad de higiene bucal buena, el 75.2% presentaron calidad de higiene bucal regular y 0% de los participantes presentaron calidad de higiene bucal deficiente (cuadro 6).

Cuadro 6. Comportamiento de la Calidad de Higiene Bucal del grupo control en las tres observaciones.

Observación	Calidad de Higiene Bucal Grupo Control							
	Buena		Regular		Deficiente		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%
1	15	5.4	129	46.4	134	48.2	278	100.0
2	52	18.7	211	75.9	15	5.4	278	100.0
3	69	24.8	209	75.2	0	0.0	278	100.0

Tomando en cuenta únicamente al grupo testigo, en la primera observación; el 5.1% de los escolares presentaron una calidad de higiene bucal buena, el 52.8% presentaron calidad de higiene bucal regular y 42.1% de los participantes presentaron calidad de higiene bucal deficiente. En la segunda observación; el 3.8% de los escolares presentaron una calidad de higiene bucal buena, el 51.5% presentaron calidad de higiene bucal regular y 44.7% de los participantes presentaron calidad de higiene bucal deficiente. En la tercera observación; el 3.4% de los escolares presentaron una calidad de higiene bucal buena, el 46.4% presentaron calidad de higiene bucal regular y el 50.2% de los participantes presentaron calidad de higiene bucal deficiente (cuadro 7).

Cuadro 7. Comportamiento de la Calidad de Higiene Bucal del grupo testigo en las tres observaciones.

Observación	Calidad de Higiene Bucal Grupo Testigo							
	Buena		Regular		Deficiente		Total	
	F	%	f	%	f	%	f	%
1	12	5.1	124	52.8	99	42.1	235	100.0
2	9	3.8	121	51.5	105	44.7	235	100.0
3	8	3.4	109	46.4	118	50.2	235	100.0

En la primera observación del grupo testigo se reportó diferencia significativa entre el comportamiento de la higiene bucal comparado por sexo ($X^2=6.750$ $p=0.034$), en contraste con la segunda y tercera observación en las cuales no se observaron diferencias estadísticamente significativas ($X^2=4.114$ $p=0.128$, $X^2=4.667$ $p=0.097$), por lo tanto no existió relación entre la calidad de higiene bucal con el sexo de los escolares en el grupo testigo (Cuadro 8).

Cuadro 8. Comparativo de la calidad de higiene bucal por sexo tomando en cuenta únicamente al grupo testigo.

Observación		Calidad de Higiene Bucal del Grupo Testigo Clasificada por Sexo								
		Buena		Regular		Deficiente		Total		
		f	%	f	%	f	%	f	%	
1	Femenino	9	3.8	69	29.4	42	17.9	120	51.1	p=0.034
	Masculino	3	1.3	55	23.4	57	24.3	115	48.9	
2	Femenino	7	3.0	65	27.7	48	20.4	120	51.1	p=0.128
	Masculino	2	0.9	56	23.8	57	24.3	115	48.9	
3	Femenino	6	2.6	61	26.0	53	22.6	120	51.1	p=0.097
	Masculino	2	0.9	48	20.4	65	27.7	115	48.9	

En el grupo control, de acuerdo a la variable sexo, en el segundo y tercer corte, la tendencia de la calidad de la higiene oral fue hacia la condición “regular”, distinto a lo observado en primer corte, en el cual la tendencia fue hacia la condición “mala”. Diferencias que resultaron no ser significativas al compararse por sexo entre lo mostrado por el grupo en el segundo y tercer corte en comparación con el primero ($X^2=7.496$ $p=0.024$, $X^2=5.609$ $p=0.061$, $X^2=2.163$ $p=0.141$) (cuadro 9).

Cuadro 9. Comparativo de la calidad de higiene bucal por sexo tomando en cuenta únicamente al grupo control.

Observación		Calidad de Higiene Bucal del Grupo Control Clasificada por Sexo.								
		Buena		Regular		Deficiente		Total		
		f	%	f	%	f	%	f	%	
1	Femenino	10	3.6	80	28.8	62	22.3	152	54.7	p=0.024
	Masculino	5	1.8	49	17.6	72	25.9	126	45.3	
2	Femenino	36	12.9	109	39.2	7	2.5	152	54.75	p=0.061
	Masculino	16	5.8	102	36.7	8	2.9	126	45.3	
3	Femenino	43	15.5	109	39.2	0	0	152	54.7	p=0.141
	Masculino	26	9.4	100	36.0	0	0	126	45.35	

En relación a la variable edad, en la primera observación el grupo control mostró una diferencia significativa en relación a la calidad de higiene bucal ($X^2=23.004$ $p=0.011$); en comparación con lo observado en el segundo y tercer corte, en los cuales no se mostraron diferencias relevantes en cuanto al comportamiento de la calidad de higiene bucal de acuerdo a las diferentes categorías de edad ($X^2=13.709$ $p=0.187$, $X^2=10.413$ $p=0.064$) (Cuadro 10).

Cuadro 10. Comparativo de la calidad de higiene bucal por edad tomando en cuenta únicamente al grupo control.

Edad	Calidad de Higiene Bucal	Observación 1		Observación 2		Observación 3	
		f	%	f	%	f	%
6	Buena	4	1.4	9	3.2	12	4.3
	Regular	13	4.7	28	10.1	27	9.7
	Deficiente	22	7.9	2	0.7	0	0.0
7	Buena	5	1.8	10	3.6	13	4.7
	Regular	18	6.5	47	16.9	48	17.3
	Deficiente	38	13.7	4	1.4	0	0.0
8	Buena	2	0.7	7	2.5	7	2.5
	Regular	22	7.9	34	12.2	39	14.0
	Deficiente	22	7.9	5	1.8	0	0.0
9	Buena	3	1.1	14	5.0	18	6.5
	Regular	29	10.4	29	10.4	26	9.4
	Deficiente	12	4.3	1	0.4	0	0.0
10	Buena	0	0.0	6	2.2	11	4.0
	Regular	24	8.6	39	14.0	34	12.2
	Deficiente	21	7.6	0	0.0	0	0.0
11	Buena	1	0.4	6	2.2	8	2.9
	Regular	23	8.3	34	12.2	35	12.6
	Deficiente	19	6.8	3	1.1	0	0.0
		p=0.011		p=0.187		p=0.064	

Tomando en cuenta únicamente al grupo testigo; al comparar por edad tampoco se observaron diferencias significativas en cuanto al comportamiento de la calidad de higiene bucal comparada entre los grupos de edades ($X^2=16.930$ $p=0.076$, $X^2=17.438$ $p=0.065$, $X^2=17.367$ $p=0.067$). (Cuadro 11).

Cuadro 11. Comparativo de la calidad de higiene bucal por edad tomando en cuenta únicamente al grupo testigo.

Edad	Calidad de Higiene Bucal	Observación 1		Observación 2		Observación 3	
		f	%	f	%	f	%
6	Buena	1	0.4	0	0.0	0	0.0
	Regular	18	7.7	20	8.5	19	8.1
	Deficiente	11	4.7	10	4.3	11	4.7
7	Buena	2	0.9	3	1.3	2	0.9
	Regular	12	5.1	10	4.3	11	4.7
	Deficiente	15	6.4	16	6.8	16	6.8
8	Buena	1	0.4	1	0.4	1	0.4
	Regular	13	5.5	14	6.0	10	4.3
	Deficiente	27	11.5	26	11.1	30	12.8
9	Buena	1	0.4	1	0.4	1	0.4
	Regular	17	7.2	14	6.0	12	5.1
	Deficiente	10	4.3	13	5.5	15	6.4
10	Buena	1	0.4	1	0.4	1	0.4
	Regular	19	8.1	20	8.5	19	8.1
	Deficiente	12	5.1	11	4.7	12	5.1
11	Buena	6	2.6	3	1.3	3	1.3
	Regular	45	19.1	43	18.3	38	16.2
	Deficiente	24	10.2	29	12.3	34	14.5
		p=0.076		p=0.065		p=0.067	

No existieron diferencias significativas entre la calidad de higiene bucal de ambos grupos en la primera observación ($X^2=2.100$ $p=0.350$). En la segunda observación se reportó una diferencia muy significativa entre la calidad de higiene bucal comparada por grupos de estudio ($X^2=119.444$ $p=0.001$). En la tercera observación nuevamente se reportó una diferencia altamente significativa en la calidad de higiene bucal comparada por grupos con respecto a la primera observación ($X^2=195.541$ $p=0.001$). (Cuadro 12).

Cuadro 12. Comparativo del comportamiento de la calidad de higiene bucal entre los dos grupos.

Observación	Calidad de Higiene Bucal	Grupo de estudio				
		Control		Testigo		
		f	%	f	%	
1	Buena	15	2.9	12	2.3	
	Regular	129	25.1	124	24.2	
	Deficiente	134	26.1	99	19.3	
2	Buena	52	10.1	9	1.8	$p=0.350$
	Regular	211	41.1	121	23.6	
	Deficiente	15	2.9	105	20.5	
3	Buena	69	13.5	8	1.6	$p=0.001$
	Regular	209	40.7	109	21.2	
	Deficiente	0	0.0	118	23.0	

El valor promedio del IHOS cambió significativamente en la segunda y tercera observación en el caso del grupo control; mientras que en el grupo testigo el valor promedio del IHOS no presentó diferencias significativas (cuadro 13).

Cuadro 13. Valor promedio del IHOS en las tres observaciones comparada entre los dos grupos de estudio.

	Valor Promedio del IHOS		
	Observación 1	Observación 2	Observación 3
Control	1.43	0.87	0.75
Testigo	1.37	1.41	1.47

XIII. DISCUSIÓN

Actualmente, bien sabido que la calidad de la higiene bucal es el principal factor de riesgo para el establecimiento y desarrollo de diferentes enfermedades bucodentales tales como la caries dental y la enfermedad periodontal, las cuales siguen siendo hasta la fecha las dos primeras causas de morbilidad bucal, no solamente en México, sino a nivel mundial. Hace ya algunos años Axelsson⁴⁴ ya en Suecia como en muchos otros países se han estado implementando programas de control del biofilm (placa bacteriana) a través de diferentes estrategias, entre ellas, programas de educación para la salud bucal, tendientes no solo a sensibilizar a los escolares en la importancia de la salud bucal en su crecimiento y desarrollo, sino también para capacitarlos en el manejo de diferentes métodos y técnicas para el control en la acumulación y desarrollo del biofilm. Existen un sinnúmero de propuestas de abordaje, las cuales han sido ensayadas clínicamente para favorecer el control de este factor de riesgo, y sistemáticamente los reportes concluyen como evidencia que la remoción manual y mecánica del biofilm son métodos eficaces para la prevención de la caries dental y la enfermedad periodontal, razón por la cual este hecho no escapó al propósito del presente estudio, ya que contempló la evaluación de las bondades de un programa a nivel escolar, en el cual, entre otras acciones abordó la capacitación de los niños en el manejo manual de una técnica de cepillado para eliminar y controlar el establecimiento y desarrollo del biofilm, a pesar de que autores como Van Palenstein²⁵ y Esfahanizadeh³⁷ reportaron resultados desfavorables en relación a este tipo de estrategias, ya que en sus estudios observaron que la calidad de la higiene bucal entre sujetos involucrados en programas de educación para la Salud bucal y los que no participan en ellos no resultó ser estadísticamente diferente, contrario a lo que se observó en la población de este estudio, en la cual estas diferencias si resultaron ser importantes después de la intervención. Como menciona Van Palenstein²⁵, no se observaron diferencias significativas entre los dos grupos de su estudio porque como concluye, tanto la caries dental y la gingivitis son expresiones que tienen que ver más con el desarrollo sociocultural que con el control de un factor de riesgo como es la formación y la acumulación del biofilm y el cálculo dental. Esto en cierto sentido tiene un gran valor porque efectivamente las desigualdades pueden manifestarse como enfermedades producto de las condiciones socioculturales en los cuales se desarrollan los diferentes grupos poblacionales. No obstante, tampoco se puede rechazar la condición biológica de estos procesos de morbilidad bucal, y por ello, se trata de que los programas de salud bucal se planeen e implanten respetando esas

condiciones del entorno cultural y social del grupo con el cual se interactuará. Es tan evidente, como lo demuestra el presente estudio, en donde el programa que se llevó a cabo mostró diferencias en la calidad de la higiene bucal de los niños, porque las acciones se incorporaron en su estilo de vida y el entorno sociocultural de la población que se benefició con este programa.

Los hallazgos de investigaciones previas enfocadas al estudio de la naturaleza y los resultados de programas de salud bucal en diversos países afirman que los escolares participantes en este tipo de programas o que reciben instrucción de técnica de cepillado mejoran su calidad de higiene bucal. Autores como Reinhardt³¹, Bernabé³⁹, Worthington³³, Cardoso³⁴ y Kay³⁵ coinciden con los resultados de la presente investigación que confirma que los programas de salud bucal escolar son también efectivos en nuestro país como lo ha sido en otras partes del mundo. Estos datos indican que en México estos programas son capaces de otorgar un beneficio en favor de las nuevas generaciones cuando dichas acciones de atención primaria son llevadas a cabo de manera continua para instituir cambios en el comportamiento en relación con la salud oral como sugiere Cardoso³⁴. Debe considerarse que el seguimiento constante, el monitoreo de las actividades del programa de salud bucal, así como la participación de toda la comunidad escolar (alumnos, padres de familia y maestros) de forma incluyente a lo largo de todo el ciclo escolar son factores clave para instituir cambios positivos en la calidad de la higiene bucal de los escolares. Como es el caso del presente estudio, el cual identifica los cambios progresivos en la calidad de la higiene bucal de los escolares a través de tres observaciones realizadas durante el ciclo escolar 2012-2013, mientras el programa se llevó a cabo obteniendo resultados muy similares a los que reporta Worthington³³ en Inglaterra donde concluye que los niños que reciben el programa presentan niveles de placa mucho más bajos y mayor conocimiento sobre cepillos dentales y pastillas reveladoras que los niños que no habían participado en su programa. De la misma manera, este estudio revela el beneficio del que gozan los escolares participantes en un programa de salud bucal, contrario a los escolares que no participan, lo cual representa una condición desfavorable para su salud bucal por encontrarse más expuestos a factores de riesgo relacionados con la higiene bucal y que actúan como un factor predisponente de gran relevancia para adquirir alguna de las enfermedades como la caries dental y gingivitis.

La prevención de las enfermedades anteriormente mencionadas, parte directamente de las actividades que realice el sujeto, en torno a la higiene bucal y siendo entonces un factor tan determinante para la salud se convierte por lo tanto en un blanco de investigación relevante para los autores interesados en la salud bucal comunitaria. Aunado a esto, la higiene bucal también ha sido asociada a

diversas variables tanto biológicas como propias del entorno social; entre ellos se encuentran la edad, el sexo, las condiciones socioculturales, económicas, entre otras. La edad ha sido una variable de estudio importante en relación con la calidad de higiene bucal debido a la capacidad motriz que se atribuye a cada etapa etaria; pese a ello, en esta investigación no se encontraron hallazgos relevantes que vinculen el comportamiento de la calidad de higiene bucal con la edad de los escolares participantes en el programa de salud por lo que se determina que las acciones de atención primaria derivadas de los programas de salud bucal escolar resultan eficientes sin importar la edad de los participantes. Incluso Daly⁴⁵ en Inglaterra reporta que programas de promoción de la salud oral fueron vistos como una fuente confiable de información y apoyo para los cuidadores de niños en edad preescolar, siendo esta una edad menor a la de los escolares participantes en este estudio. Al mismo tiempo, Daly⁴⁵ sugiere que la Integración de la promoción de la salud oral tiene el potencial para aprovechar las intervenciones tempranas que abordan las necesidades de apoyo más amplias de los cuidadores de niños en edad preescolar, mientras que también apoya el desarrollo de conductas positivas de salud oral. Coincidiendo con los resultados obtenidos en esta investigación se recomienda la participación de los escolares en programas de salud bucal sin discriminar ninguna etapa etaria. Además de la edad, el sexo ha sido otra variable de estudio asociada con la calidad de higiene bucal; se podría asumir que exista una posible influencia del rol adquirido por el sexo en la actitud o en la participación demostrada por el sujeto mientras participa en el programa de salud bucal o que la respuesta ante la instrucción de técnica de cepillado sea mayor o menormente aceptada por alguno de los sexos. Este tipo de afirmaciones se convierten en una suposición que en parte ha sido confirmada por Albanar²⁴ cuando concluye que la exposición más prolongada a los programas parecía producir más mejoras, y en el mismo estudio menciona que las niñas mostraron mejores resultados que los varones lo que resulta totalmente contrario a los hallazgos del presente estudio cuyos datos indican que en ninguna de las tres observaciones realizadas se observó una diferencia significativa comparando los resultados por sexo; es decir, que no existen discrepancias en el comportamiento de la calidad de higiene bucal entre los escolares de sexo masculino con los escolares del sexo femenino porque a pesar de que se reportan cambios progresivos estos no se encuentran asociados al sexo de los escolares participantes. Por lo tanto se descarta la asociación de la calidad de higiene bucal con la edad y el sexo de los participantes; contrario a lo que sucede con la inclusión de los padres en el programa que se convierte en una variable muy relevante para este estudio. Tal como lo sugiere Zimmer²³, Jerkovic²⁸ y Saied Moallemi³⁰ es importante la inclusión de los padres en el programa de salud bucal ya que aumenta la probabilidad de éxito y esta recomendación contribuyó a la efectividad del programa de salud bucal ya que fue aplicado manera constante e

incluyente ya que los padres de familia y maestros también participaron y recibieron instrucción de técnica de cepillado así como la promoción de actividades preventivas en favor de la salud bucal. La participación de los padres al principio del ciclo escolar fue muy entusiasta debido a que las reuniones son más frecuentes en los primeros meses del ciclo escolar, sin embargo en la última tercera parte del ciclo escolar se detectó menor asistencia de los padres de familia a las reuniones por lo cual se podría asociar esta condicionante a los resultados de la segunda y tercer observación de la calidad de la higiene bucal de los escolares participantes; ya que a pesar de obtener cambios positivos en la tercer observación, estos cambios fueron menos significativos que los cambios detectados en la segunda observación. Se concluye que los padres conforman un papel de relevancia mayúsculo para que los escolares mantengan una calidad de higiene bucal adecuada que les proporcione la posibilidad de evitar enfermedades bucodentales coincidiendo con Jerkovic²⁸ cuyo estudio en Japón hace alusión al papel de los padres que se asoció indirectamente con la aparición de la caries dental. Por lo tanto, es importante incluir a los padres en los programas de intervención con el fin de reducir la incidencia de la caries. Reconociendo la importancia de la inclusión de los padres en los programas de salud bucal, también existen datos como los que proporciona Zimmer²³ en Alemania dónde además de hacer alusión a la participación de los padres de familia también afirma que se puede obtener un resultado muy superior si se incluye la limpieza dental profesional en dichos programas de salud bucal escolar.

Ante enfermedades como la caries y la gingivitis que se han convertido en un problema de salud pública; se apuesta por programas de salud bucal que capaciten a los escolares y padres de familia fomentando la práctica de hábitos de higiene bucal y medidas preventivas para mantener un adecuado control del biofilm dental. A través de este tipo de atenciones se pretende que en nuestro país los escolares sean beneficiados capacitándolos a fin de mantener una calidad de higiene bucal adecuada tal como resultó en el estudio de Albert³² que comprueba que existen cambios favorables alcanzados después de realizada la intervención en Cuba atribuyéndolos a que el nivel de conocimientos sobre salud bucal y la calidad de higiene bucal son dos variables que mantienen estrecha relación. Esta investigación confirma que la participación de los escolares en un programa de salud bucal es un factor que modifica de manera positiva la calidad de la higiene bucal, ya que se observaron resultados favorables en los escolares participantes; contrario a lo que sucedió en el grupo testigo (no participantes en el programa de salud bucal) donde no se observaron diferencias significativas a lo largo del ciclo escolar y que se encuentran en desventaja por el hecho de tener menor posibilidad de mantener una calidad de higiene bucal adecuada.

Esta investigación reafirma la posibilidad de modificar positivamente la calidad de higiene bucal de la población mexicana en edad escolar con el fin de mejorar la salud bucal en futuras generaciones de nuestro país aplicando programas de salud bucal escolar exitosos, con ello se sugiere que este tipo de intervención sea aplicada en las instituciones educativas de nivel primaria incluyendo a toda la comunidad escolar y cuya aplicación sea de manera continua durante cada ciclo escolar para obtener resultados favorables como los observados en el estudio. Los resultados comprueban la eficacia de la intervención de este tipo de programas de salud bucal escolar en México tal como reporta Tai BJ²⁹ a partir de sus investigaciones en China afirmando que la promoción de la salud oral en la escuela es una forma eficaz para reducir la incidencia de caries, mejorar la higiene bucal y establecer las prácticas orales positivas de salud bucal en los niños en edad escolar.

XIV. CONCLUSIONES

Con base en los resultados obtenidos del presente estudio se concluye que:

- Los escolares participantes en el programa de salud bucal presentaron mejor calidad de higiene bucal que la de los escolares no participantes como se plantea en la hipótesis inicial del presente estudio.
- Los estudiantes que participaron en el programa de salud bucal presentaron mayor posibilidad de mejorar su calidad de higiene bucal que los estudiantes que no participaron algún programa de salud bucal.
- A través del programa de salud bucal los escolares participantes fueron capaces de mejorar la calidad de higiene bucal.
- No se observó ninguna relación entre la edad y la calidad de higiene bucal presentada por los escolares en ninguno de los grupos de estudio. Todos los grupos de edad presentaron la misma posibilidad de modificar su higiene bucal a través de su participación en el programa de salud bucal.
- No se observó relación entre la calidad de higiene bucal con el sexo de los escolares en ninguno de los grupos de estudio.
- Se observó que la participación de los escolares en el programa de salud bucal fue una variable que influyó de manera positiva en el mejoramiento de la calidad de higiene bucal.

XV. RECOMENDACIONES

Se recomienda ampliamente fomentar la investigación de la calidad de higiene bucal asociada a la participación de los escolares en programas de salud bucal a fin de identificar los factores que pueden enriquecer los programas con el fin de lograr un impacto positivo en la salud bucal de los menores en edad escolar. Este tipo de estudio debe llevarse a cabo en poblaciones cuyo nivel socioeconómico sea similar y que compartan también la misma zona geográfica. Así mismo se hace énfasis en que para llevarlo a cabo debe existir una coordinación constante entre el investigador y todos los miembros de la comunidad escolar (alumnos, padres de familia, profesores, autoridades educativas), debe existir un permiso o consentimiento bajo información firmado por los padres de familia y también las autoridades educativas deben estar enteradas y brindar su autorización y apoyo para que un estudio de esta naturaleza se lleve a cabo y se cubra con los aspectos ético/legales de la investigación.

Se sugiere que la aplicación de programas de salud bucal escolar sea de manera continua y bajo monitoreo constante a lo largo de todo el ciclo escolar ya que los conocimientos en salud bucal y los hábitos de higiene deben ser reforzados a través de una participación continua durante el periodo lectivo.

La participación de los padres de familia resulta ser un punto favorable para el desarrollo del programa de salud que se refleja en el impacto positivo de la calidad de higiene bucal presentada por los escolares. Del mismo modo se recomienda que exista comunicación y coordinación constante con los padres de familia, ya que son ellos quienes van a reforzar e inculcar la adquisición de hábitos de higiene bucal adecuados en los menores fuera del horario escolar.

Se propone la aplicación de este tipo de programas de salud bucal escolar en escuelas primarias públicas ya sea bajo la dirección de una institución de salud gubernamental, iniciativa privada en el área de estomatología o incluso universidades cuyos estudiantes de estomatología aporten un beneficio social a las nuevas generaciones implementando en los escolares las bases necesarias para la conservación de la salud bucal.

Esta investigación confirma que las intervenciones de atención primaria como lo es la promoción de hábitos de higiene y salud bucal en los menores en edad escolar resultan ser más efectivos modificando positivamente la calidad de higiene bucal por lo que se recomienda que sean incluidas en las actividades curriculares de los estudiantes de nivel básico sin discriminación de edad, sexo o condición socioeconómica.

XVI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Higashida B. Odontología Preventiva. México. Edit. McGrawHill. 2000.
2. Mc Donald RE. Odontología Pediátrica y del Adolescente. 6ª Ed. España. Edit Mosby-Doyma. 1995.
3. Williams E, Elliot J. "Bioquímica dental básica y aplicada". 2ª Ed. México. Editorial Manual Moderno, 1990.
4. Katz S. Odontología Preventiva en Acción. 3ª Ed. Argentina. Editorial Médica Panamericana. 1990.
5. López JMC. Manual de Odontopediatría. 5ª Edición. México Editorial McGrawHill. 1997.
6. Santa CRM. Prevalencia de Caries dental en pacientes pediátricos de 4-5 años de edad en el jardín de niños "Rosa Agazzi" en Poza Rica Veracruz. Tesis Universidad Veracruzana. Facultad de Odontología. 2011.
7. De Biase CB. Dental Health Education Theory and Practice. USA. Edit Lea & Febiger. 1991.
8. Aparicio LJ. Salud Bucodental en la Atención Primaria. España. Editorial Altaban. 2004.
9. Theilade E, Wright W H, Jesen SB, L de H. Experimental Gingivitis in man II. A Longitudinal clinical and bacteriological investigation. J. Period Res. 1996; 1:1-13.
10. Organización Mundial de la Salud. Clasificación Internacional de Enfermedades. Manual de clasificación Estadística Internacional de Enfermedades, Traumatismos y Causas de Defunción. Basada en las recomendaciones de la octava conferencia de revisión 1965 y adoptada por la decimonovena asamblea mundial de la salud. Volumen 1. 1968.
11. Newman, Takei, Klokkevold, Carranza. Carranza. Periodontología Clínica. 10ª Edición. México. McGrawHill. 2010.
12. Bordino N, Escobar RA, Castillo MR. Odontología Pediátrica: La Salud Bucal del Niño y el Adolescente en el mundo actual. Argentina. Editorial Médica Panamericana. 2010.
13. Harris NO, García GF. Odontología Preventiva Primaria. 2ª Ed. México. Edit Manual Moderno. 2005.
14. Cuenca SE, Baca GP. Odontología Preventiva y Comunitaria. Principios, Métodos y Aplicaciones. 3ª Ed. España. Editorial Masson. 2005.

15. Enrile dRF, Fuenmayor FV. Manual de Higiene Bucal. España. Editorial Médica Panamericana. 2009.
16. Jong AW. Community Dental Health. 3°Ed. United States. Edit Mosby.1993.
17. Fischbach SU (traducción). Diccionario de Odontología. 2°Edición. España. Edit Elsevier-Mosby. 2009.
18. Duarte A. Diccionario Odontológico. 4°Ed. Argentina. Edit Mundi. 1982.
19. Koch G, Sven P. Odontopediatría Abordaje Clínico. 2ª Ed. Venezuela. Editorial Amolca. 2011.
20. Zelocatecatl AA, Sosa A, Ortega MM, De la Fuente MJ. Experiencia de caries dental e higiene bucal en escolares de una comunidad indígena del estado de Oaxaca. Revista Odontológica Mexicana. 2010; 14 (1).
21. Honkala S, Honkala E, Al-Sahli N. Do life- or school-satisfaction and self-esteem indicators explain the oral hygiene habits of schoolchildren? Community Dent Oral Epidemiol. 2007; 35 (5):337-47.
22. Andruskeviciene V, Milciuviene S, Bendoraitiene E, Saldunaite K, Vasiliauskiene I, Slabsinkiene E, y col. Oral health status and effectiveness of caries prevention programme in kindergartens in Kaunas city (Lithuania). Oral Health Prev Dent. 2008; 6 (4):343-8.
23. Zimmer S, Bizhang M, Seemann R, Barthel CR. Effective of preventive programs on oral hygiene of adults and school children. Gesundheitswesen. 2001; 63(2):98-101.
24. Albandar JM, Buischi YA, Mayer MP, Axelsson P. Long-term effect of two preventive programs on the incidence of plaque and gingivitis in adolescents. J Periodontol. 1994; 65(6):605-10.
25. Van Palenstein Helderma WH, Munck L, Mushendwa S, van't Hof MA, Mrema FG. Effect evaluation of an oral health education programme in primary schools in Tanzania. Community Dentistry and Oral Epidemiology. 1997; 25 (4): 296–300.
26. Grocholewicz K. The effect of selected prophylactic-educational programs on oral hygiene, periodontium and caries in school children during a 4-year observation. Annales Academiae Medicae Stetinensis. 1999; 45:265-83
27. Davies GM, Duxbury JT, Boothman NJ, Davies RM, Blinkhorn AS. A staged intervention dental health promotion programme to reduce early childhood caries. Community Dent Health. 2005; 22(2):118-22.
28. Jerkovic K, Binnekade JM, van der Kruk JJ, Talsma AC, van der Schans CP. Differences in oral health behaviour between children

- from high and children low SES schools in The Netherlands. Differences in oral health behaviour between children from high and children from low SES schools in The Netherlands. *Community Dent Health*. 2009; 26(2):110-5.
29. Tai BJ, Jiang H, Du MQ, Peng B. Assessing the effectiveness of a school-based oral health promotion programme in Yichang City, China. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2009; 37(5): 391-8.
 30. Saied-Moallemi Z, Virtanen JI, Vehkalahti MM, Tehranchi A, Murtomaa H. School-based intervention to promote preadolescents' gingival health: a community trial. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2009;37(6):518-26.
 31. Reinhardt CH, Löpker N, Noack MJ, Klein K, Rosen E. Peer tutoring pilot program for the improvement of oral health behavior in underprivileged and immigrant children. *Pediatr Dent*. 2009; 31(7):481-5.
 32. Albert DJF, Blanco DB, Othero RI, Afre SA, Martínez NM. Intervención educativa sobre salud bucal en niños de la escuela primaria "Gerardo Medina" *Revista de ciencias Médicas de Pinar del Río*; 2009; 13 (2).
 33. Worthington HV, Hill KB, Mooney J, Hamilton FA, Blinkhorn AS. A cluster randomized controlled trial of a dental health education program for 10-year-old children. *Journal of Public Health Dentistry*.2001; 61 (1): 22–27.
 34. Cardoso G, Campos B, Pizzato E, Correr G, Losso E. Effects of a motivational program for caregivers on the oral hygiene quality of 10-to-36-month-old children: a pilot study. *RSBO*. 2011;8 (4):386-9
 35. Kay EJ, Locker D. Is dental health education effective? A systematic review of current evidence. *Community Dent Oral Epidemiol*. 1996; 24(4):231-5.
 36. Vanobbergen J, Declerck D, Mwalili S, Martens L. The effectiveness of a 6-year oral health education programme for primary schoolchildren. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2004; 32(3):173-82.
 37. Esfahanizadeh N. Dental Health education programme for 6-year-olds: a cluster randomised controlled trial. *Eur J Paediatr Dent*. 2011; 12(3):167-70.
 38. Alves De Farias I, Costa De Araújo SG, Fernández Ferreira MA. A Health Education Program for Brazilian Public Schoolchildren: The Effects on Dental Health Practice and Oral Health Awareness. *J Public Health Dent*. 200; 69 (4):225-30.

39. Bernabé OE, Sánchez BPC, Delgado AEK. Efectividad de una intervención comunitaria en salud oral: resultados después de 18 meses. *Rev Med Hered* 2006; 17 (3).
40. Varela MM. Problemas Bucodentales en Pediatría. España. Editorial Ergon.1999.
41. Pine CM. Community Oral Health. Boston. Edit. Wright. 1997.
42. Sitio web INEGI. Cuéntame.inegi.org.mx. México. Accesado en enero 2014. Hallado en: <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/gto/default.aspx?tema=me&e=11>
43. Murrieta PJF, López RY, Juárez LLA, Linares VC, Zurita MV. Índices epidemiológicos de morbilidad bucal. Ciudad de México, México. Editorial Ideograma; 2006.
44. Axelsson P, Lindhe J. Effect of oral hygiene instruction and professional toothcleaning on caries and gingivitis in schoolchildren. *Community Dent Oral Epidemiol*. Volume 9, Issue 6, pages 251–255, December 1981.
45. Daly B, Clarke W, McEvoy W, Periam K, Zoitopoulos L. Child oral health concerns amongst parents and primary care givers in a Sure Start local programme. *Community Dent Health*. 2010 Sep;27(3):167-71.

ANEXO 1

**FORMATO DE CONSENTIMIENTO BAJO
INFORMACIÓN**



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA
ESPECIALIZACIÓN EN ESTOMATOLOGÍA EN ATENCIÓN PRIMARIA
CONSENTIMIENTO BAJO INFORMACIÓN



Expreso mi conformidad y autorización como Padre o Tutor conjuntamente con la de mi hijo(a) _____ Grado _____ Grupo _____ para participar en el estudio titulado: ***"Asociación entre la calidad de la higiene oral de una población escolar con el antecedente de participación en un programa educativo de salud bucal"*** donde se realizarán 3 observaciones de la calidad de higiene bucal presentada por mi hijo a lo largo del presente ciclo escolar. Las actividades serán dirigidas por la Cirujano Dentista Itzel Nallely Baeza Grovas, alumna de la especialidad en Estomatología en Atención Primaria que ha brindado la información necesaria sobre la naturaleza de las actividades en que participará mi hijo.

Nombre y Firma: _____

ANEXO 2
FICHA EPIDEMIOLÓGICA.

Nombre: _____ Sexo _____ Edad _____

Escuela: _____ Grado: _____ Grupo: _____

Índice de Placa Dentobacteriana Simplificado (IPDB-S) Fecha: _____

16	11	26	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	TOTAL
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
46	31	36	

Índice de Placa Dentobacteriana Simplificado (IPDB-S) Fecha: _____

16	11	26	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	TOTAL
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
46	31	36	

Índice de Placa Dentobacteriana Simplificado (IPDB-S) Fecha: _____

16	11	26	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	TOTAL
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
46	31	36	