



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA
ESPECIALIZACIÓN EN ESTOMATOLOGÍA PEDIÁTRICA**

TÍTULO

**Estado de salud bucal y necesidades de tratamiento estomatológico
en dentición primaria en niños de 6 a 8 años.**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
ESPECIALISTA EN**

ESTOMATOLOGÍA PEDIÁTRICA

PRESENTA:

C.D ITZAMARA PALESTINA LUA

DIRECTOR DE TESIS

DR. ALVARO GARCÍA PÉREZ

LOS REYES IZTACALA, EDO. DE MÉXICO 2023



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

ÍNDICE

	PÁGINA
1. RESUMEN	1
2. ABSTRACT	2
3. MARCO TEÓRICO	3
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
5. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	13
6. JUSTIFICACIÓN	14
7. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN	14
8. OBJETIVO GENERAL	15
9. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
10. MATERIAL Y MÉTODOS	16
11. ASPECTOS ÉTICOS Y BIOSEGURIDAD	21
12. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	22
13. RESULTADOS	23
14. DISCUSIÓN	30
15. CONCLUSIONES	32
16. REFERENCIAS	33

1. RESUMEN

OBJETIVO GENERAL: Evaluar el estado de salud bucal y las necesidades de tratamiento estomatológico en escolares de 6 a 8 años de tres escuelas primarias en Naucalpan estado de México.

MATERIAL Y MÉTODOS: Estudio transversal que incluyo a 240 escolares de 6 a 8 años de tres escuelas primarias publicas en una localidad en Naucalpan estado de México. Para la evaluación de caries fue utilizado el International Caries Detection and Assessment System (ICDAS). Y para evaluar la higiene bucal el Índice de Higiene Oral Simplificado (IHO-S). Fue realizado un análisis bivariado utilizando pruebas de Xi cuadrada para encontrar la asociación entre la edad, sexo, higiene bucal con la prevalencia de caries dental y las necesidades de tratamiento estomatológico.

RESULTADOS: La prevalencia de caries fue 25.3% en lesiones iniciales, 18.0% lesiones moderadas y 51.6% lesiones extensas. Se encontró que la edad se relaciono a la prevalencia de caries ($p=0.001$). Escolares con mala higiene tienen un porcentaje mayor de lesiones extensas en comparación con los escolares con buena higiene bucal (55.1% vs 45.6%) ($p=0.024$). 64.5% de los escolares tiene necesidades de tratamiento odontológico. Las lesiones extensas son mayores en los niños sin necesidades de tratamiento estomatológico en comparación con los niños con necesidades (58.5% vs 47.9%).

CONCLUSIONES: La prevalencia de lesiones extensas de caries fue elevada al igual que las necesidades de tratamiento odontológico. Por lo que es relevante mejorar el acceso a la atención odontológica mediante la utilización de las estrategias costo-efectivas existentes para la disminución de la caries en la población infantil y adolescente.

Palabras clave: caries dental, escolares, higiene bucal, necesidades de tratamiento dental

2. ABSTRACT

AIM: To evaluate the state of oral health and the needs for dental treatment in schoolchildren from 6-8 years-old from three primary schools in Naucalpan, state of Mexico.

MATERIAL AND METHODS: Cross-sectional study that included 240 schoolchildren from 6-8 years-old from three public primary schools in a town in Naucalpan, State of Mexico. For caries assessment, the International Caries Detection and Assessment System (ICDAS) was used. And to evaluate oral hygiene, the Simplified Oral Hygiene Index (OHI-S). A bivariate analysis was performed using Xi squared tests to find association between age, sex, oral hygiene with prevalence of dental caries and dental treatment needs.

RESULTS: The prevalence of caries was 25.3% in initial lesions, 18.0% moderate lesions and 51.6% extensive lesions. It was found that age was related to caries prevalence ($p=0.001$). Schoolchildren with poor hygiene have a higher percentage of extensive lesions compared to schoolchildren with good oral hygiene (55.1% vs 45.6%) ($p=0.024$). 64.5% of schoolchildren have dental treatment needs. Extensive lesions are higher in children without dental treatment needs compared to children with needs (58.5% vs 47.9%).

CONCLUSIONS: The prevalence of extensive carious lesions was high, as was the need for dental treatment. Therefore, it is relevant to improve access to dental care through use of existing cost-effective strategies to reduce caries in child and adolescent population.

Keywords: dental caries, schoolchildren, oral hygiene, dental treatment needs

3. MARCO TEÓRICO

Salud bucal

La salud bucal puede afectar las dimensiones funcionales, psicológicas y sociales del bienestar de un niño. El dolor bucal tiene efectos negativos en los niños, que incluyen pérdida de sueño, crecimiento deficiente, problemas de comportamiento y aprendizaje deficiente.¹ Los procesos cruciales para el desarrollo de la comunicación, la socialización y la autoestima también se ven afectados por la mala salud bucal. Los problemas bucales están asociados con una reducción en la asistencia a la escuela y en los días de trabajo de los padres. También hay evidencia reciente que relaciona la enfermedad bucal con otros problemas de salud, como bajo peso al nacer, parto prematuro y deficiencia de hierro.^{2 3}

De acuerdo con el informe mundial sobre el estado de la salud bucodental 2022, la Organización Mundial de la Salud (OMS) estimó que las enfermedades bucodentales afectan a cerca de 3500 millones de personas a nivel mundial, y que tres de cada cuatro de estas personas viven en países de ingresos medios. En todo el mundo, se calcula que 2000 millones de personas presentan caries en la dentición permanente, mientras que 514 millones de la población infantil presentan caries dental en la dentición primaria.⁴

Por otra parte, la prevalencia de las principales enfermedades bucodentales sigue aumentando a nivel mundial a causa de la creciente urbanización y de los cambios en las condiciones de vida. Esto se debe fundamentalmente a la exposición insuficiente al flúor (en el suministro de agua y en productos de higiene bucodental como el dentífrico), la disponibilidad y asequibilidad de alimentos ricos en azúcar y el acceso insuficiente a servicios de atención de salud bucodental en la comunidad. La comercialización de bebidas y alimentos ricos en azúcar, así como el tabaco y el alcohol, han dado lugar a un consumo creciente de productos que contribuyen a la aparición de afecciones de salud bucodental y otras enfermedades no transmisibles.

Caries dental

Es la destrucción localizada de los tejidos duros dentales susceptibles por subproductos ácidos de la fermentación bacteriana de los carbohidratos de la dieta. De igual modo, la caries es una enfermedad dinámica, no transmisible, multifactorial, mediada por biopelículas, modulada por la dieta, que produce una pérdida neta de minerales de los tejidos dentales duros. Está determinada por factores biológicos, conductuales, psicosociales y ambientales. Como consecuencia de este proceso, se desarrolla una lesión de caries.⁵

Los signos de la desmineralización por caries se observan en los tejidos dentales duros, pero el proceso de la enfermedad se inicia dentro de la biopelícula bacteriana que cubre la superficie del diente. Además, los cambios muy tempranos en el esmalte no se detectan con los métodos clínicos y radiográficos tradicionales.

La caries dental es una enfermedad multifactorial que comienza con cambios microbiológicos dentro de la biopelícula compleja y se ve afectada por el flujo y la composición de la saliva, la exposición al flúor, el consumo de azúcares en la dieta y las conductas preventivas (cepillado dental).⁶

La enfermedad es inicialmente reversible y puede detenerse en cualquier etapa, incluso cuando se destruye parte de la dentina o el esmalte. La caries dental es una enfermedad crónica que progresa lentamente en la mayoría de las personas. La enfermedad se puede ver tanto en la corona (caries coronal) como en la raíz (caries radicular) de los dientes primarios y permanentes, así como en las superficies lisas y también en las fosetas y fisuras de molares y premolares.⁶

El término de caries dental se puede utilizar para identificar tanto el proceso carioso como la lesión cariosa (cavitada o no cavitada o inicial/incipiente) que se forma como resultado de ese proceso y que progresa con el tiempo.⁷ La evaluación de la presencia o ausencia de caries depende de los

puntos de corte de diagnóstico seleccionados; esta decisión afecta en gran medida las decisiones de tratamiento de los dentistas.

Esmalte y lesión inicial/incipiente de caries dental

En condiciones cariogénicas, el aumento natural de la resistencia de la superficie del diente no es suficiente para prevenir la formación de una lesión de caries. Durante un período de tiempo significativo, la cantidad de minerales perdidos durante esos intercambios es mayor que la cantidad de minerales ganados comienza a desarrollarse una lesión de caries en la superficie del esmalte. La rugosidad y porosidad de la superficie del diente aumenta, presentando un aspecto erosionado a gran aumento. El aumento de la porosidad permite el desarrollo de una lesión subsuperficial, que es característica de las lesiones de caries, diferenciándola de otros tipos de desmineralización como la erosión dental causada por ácidos más fuertes que promueve la pérdida de la estructura del esmalte capa por capa.⁸

Las lesiones de caries se desarrollan en la subsuperficie debido a una serie de fenómenos únicos que ocurren principalmente alrededor de la superficie de la lesión. Los cristales en la superficie del diente se vuelven más resistentes a la desmineralización a través del proceso de maduración post eruptiva y la formación de la propia lesión, dejando los cristales de la subsuperficie más susceptibles a las condiciones de subsaturación creadas por la difusión de iones de hidrógeno del fluido de la placa.⁸

La lesión inicial de caries denominada mancha blanca, puede producirse tanto a nivel de fosetas y fisuras como de superficies lisas del esmalte. La primera manifestación macroscópica que podemos observar en el esmalte es la pérdida de su translucidez que da como resultado una superficie opaca, de aspecto tizoso y sin brillo.⁹ A medida que continúa el proceso de la caries, los cambios en el esmalte se hacen visibles, indicando que la porosidad de la superficie se ha

incrementado con el agrandamiento de los espacios intercrystalinos. Sin embargo, cuando los espacios intercrystalinos de la totalidad de la superficie del esmalte afectado están agrandados, ya existe una extensa pérdida mineral debajo de la capa superficial.¹⁰

Periodos de observación para la aparición de la mancha blanca.

Después de una semana no pueden observarse cambios macroscópicos ni siquiera tras un cuidadoso procedimiento de secado por aire. A nivel ultraestructural hay distintos signos de disolución directa de la superficie exterior del esmalte. Esta disolución directa es predominantemente el resultado de una disolución parcial de los cristales periféricos individuales que conducen a un agrandamiento uniforme de los espacios intercrystalinos. También se puede presentar un leve incremento en la porosidad del tejido que indica una pérdida mineral extremadamente modesta de una profundidad de 20 -100 μ desde la superficie externa.¹¹

Después de 14 días de estímulo cariogénico las alteraciones del esmalte se hacen macroscópicamente visibles después del secado lo cual indica una posterior pérdida mineral como resultado de las actividades metabólicas en la placa dental. La disolución directa de la misma superficie está levemente aumentada con la microerosión que afecta grandes grupos de cristales. La distribución de los poros en el tejido subyacente, indica un posterior incremento de la porosidad en el tejido, pero con una mantenida tendencia a una extracción periférica de mineral desde los tejidos profundos a la superficie exterior. Este estadio de la lesión marca el comienzo de la clásica lesión mancha blanca caracterizada por una desmineralización de la subsuperficie.¹¹

Después de tres a cuatro semanas de estímulo cariogénico, la microsuperficie más exterior puede mostrar una disolución completa de la delgada cobertura de las periquimatas y más acentuada disolución corresponde a las más grandes irregularidades desarrolladas tales como los surcos de los procesos de Tomes y los orificios focales. Es importante recordar que los espacios

intercristalinos de la totalidad de la superficie del esmalte afectado están agrandados y por lo tanto contribuyen a un incremento global de la porosidad en la superficie del esmalte.¹²

Las lesiones de caries se desarrollan siguiendo la forma de las biopelículas inalteradas que cubren la superficie del diente donde se desarrolla la lesión. Por ejemplo, las lesiones de caries tempranas en las superficies proximales normalmente se curvan siguiendo el margen cervical del contacto. En las superficies oclusales, donde se desarrollan la mayoría de las lesiones de caries, la mayoría de las lesiones se desarrollan en la entrada de las fosas y fisuras. Estas son áreas de mayor riesgo debido a su limitado acceso salival y son susceptibles a acumular biopelículas intactas. Por lo tanto, las condiciones que conducen al crecimiento de biopelículas inalteradas crean situaciones de alto riesgo específicas del sitio que podrían conducir al desarrollo de lesiones de caries.

Las superficies oclusales de los dientes en erupción que aún no son completamente funcionales en la masticación y se cubren fácilmente con cantidades significativas de biopelícula intacta, lo que aumenta en gran medida el riesgo de desarrollo de lesiones,¹³ de igual modo grandes espacios entre las restauraciones dentales y la estructura dental en las superficies proximales, ambas situaciones promueven la acumulación de biopelícula intacta y, en consecuencia, aumenta el riesgo de desarrollar lesiones de caries secundarias.¹⁴

Formación de lesiones de caries en dentina

Durante el desarrollo de lesiones incipientes, la dentina sufre cambios significativos en reacción a los ácidos que se difunden a través del esmalte desmineralizado desde las biopelículas superpuestas. Estos cambios ocurren en etapas tempranas como resultado de la alta difusibilidad del esmalte a los ácidos orgánicos de cadena pequeña. La termodinámica de desmineralización/remineralización en la dentina es similar a la del esmalte, pero con algunas

características únicas. Los cristales dentinarios son más pequeños y reactivos que los del esmalte. La pulpa dental reacciona a los eventos intraorales incluso cuando el esmalte está intacto; por ejemplo, en casos de trauma o fuerzas oclusales excesivas. El proceso de caries también estimula una reacción que se expresa en la mineralización del espacio intratubular, conocida como esclerosis dentinaria. Durante las fases iniciales de formación de la lesión, los minerales de la dentina interdental menos mineralizada se desmineralizan y se produce la precipitación de algunos de estos minerales en la luz de los túbulos dentinarios en forma de cristales de hidroxiapatita y whitlockita, lo que reduce la permeabilidad de la dentina.^{8, 15}

La esclerosis tubular que comienza a desarrollarse antes de que la desmineralización del esmalte transparente haya alcanzado la unión amelodentinaria es el primer signo de reacción de la dentina al proceso de caries que se puede detectar a bajo aumento microscópico; otras reacciones bioquímicas y moleculares que conducen a la esclerosis comienzan a ocurrir en etapas más tempranas. A medida que la lesión continúa progresando, este proceso continúa y la dentina peritubular más mineralizada comienza a desmineralizarse, ensanchando la apertura de los túbulos dentinarios y aumentando la velocidad de difusión. La pulpa dental también reacciona aumentando la deposición de dentina alrededor de la pulpa (dentina terciaria), protegiéndola potencialmente del daño.⁸

Formación de lesión de caries: lesión cavitada

En algún momento, la estructura tridimensional de una lesión no es capaz de soportar las tensiones creadas por las fuerzas externas provenientes de la masticación, el cepillado o incluso un explorador dental utilizado incorrectamente, y la superficie colapsa, creando una cavitación irreversible. La mayoría de las cavitaciones, particularmente en las primeras etapas, crean un entorno protector para las biopelículas dentales en las que las bacterias crecen sin ser molestadas, creando un entorno cariogénico.⁸

La difusión de ácidos de la biopelícula continúa a través de las vías de difusión previamente expandidas, y el espesor de la biopelícula reduce el efecto remineralizante potencial de los minerales de la saliva y el fluoruro. Las bacterias pronto comienzan a invadir el esmalte y la dentina, acelerando la progresión de la lesión. Con la apertura de vías, las bacterias pueden invadir profundamente las luces de la dentina, aumentando la velocidad de progresión y la probabilidad de lesionar la pulpa. Después de una invasión bacteriana significativa, se puede observar destrucción orgánica debido a la acción proteolítica de las enzimas bacterianas principalmente en la matriz de colágeno, lo que resulta en un aumento del tamaño de la cavidad y una mayor invasión de biopelículas.⁸

La lesión dentinaria presenta diferentes niveles de desmineralización, teniendo las áreas más avanzadas más cercanas al biofilm que crece en la superficie de la cavidad. Las áreas próximas al biofilm invasor están altamente desmineralizadas, con material orgánico en niveles avanzados de destrucción y con altos niveles de bacterias presentes. El nivel de destrucción disminuye hacia las áreas en el frente de la lesión.⁸

Remineralizacion/desmineralización dental

La desmineralización es el proceso de eliminación de iones minerales de cristales de Hidroxiapatita (HA) de tejidos duros, como esmalte, dentina, cemento y hueso. La restauración de estos iones minerales nuevamente a los cristales de HA se llama remineralización. Ambos procesos ocurren en la superficie del diente, y se puede perder una cantidad sustancial de iones minerales de HA sin destruir su integridad, pero se esperaría una alta sensibilidad al calor, al frío, a la presión y al dolor. Sin embargo, la falta de integridad del entramado de HA produce cavidades.

La desmineralización es un proceso reversible; por lo tanto, los cristales de HA parcialmente desmineralizados en los dientes pueden crecer a su tamaño original si se exponen a ambientes bucales que favorecen la remineralización.¹⁶ La remineralización ocurre bajo un pH neutro, condición por la cual, los minerales presentes en los fluidos bucales se precipitan en los defectos del esmalte desmineralizado.

La remineralización de las lesiones activas no cavitadas debería ser un resultado esperado de cualquier tratamiento de tratamiento de la caries. Estudios han observado que el esmalte desmineralizado puede repararse en presencia de saliva,^{17 18} en particular cuando la placa que cubre la lesión se elimina regularmente en combinación con tratamientos con flúor.⁸

La remineralización necesita calcio y fosfato biodisponibles, y se mejora enormemente con la presencia de fluoruro incluso a niveles inferiores a ppm.¹⁹ Los datos de laboratorio sugieren que los niveles de fluoruro necesarios para las lesiones no cavitadas establecidas pueden ser mayores que los necesarios para prevenir la formación de lesiones.⁸

Comprender que las lesiones de caries no cavitadas se pueden detener y revertir ha llevado a un cambio de paradigma para el manejo de la caries.²⁰ El fluoruro continúa siendo considerado la terapia más importante disponible en la actualidad para promover la remineralización de las lesiones.²¹ A nivel mundial existen investigaciones sobre diferentes formulaciones a base de calcio, y los primeros datos sugieren que podrían tener propiedades remineralizantes sobre el esmalte dental,^{22 23} pero hasta la fecha ninguno de ellos ha demostrado ser más efectivo que fluoruro. Es probable que el desarrollo de nuevas terapias en combinación con las mejoras de los protocolos de manejo actuales transforme el estándar de atención para la prevención y el manejo de la caries en la población infantil.

Necesidades de tratamiento estomatológico en la población infantil

La salud bucal en la población infantil al igual que para la población en general, constituye una parte integral de la salud general, por tal razón las actividades que se realicen con el objetivo de mantenerla o mejorarla, repercuten directamente en su bienestar. En consecuencia, las prácticas o hábitos adquiridos para lograr una buena higiene bucal, desde las primeras etapas de la vida, garantizará con seguridad una vida sana y un impacto en su calidad de vida.

A nivel mundial se han reportado diferentes estudios sobre las necesidades de atención odontológica en niños. En un estudio realizado en niños de uno a cinco años en Colombia, se encontró que 77.8% de los niños presentó caries no tratada. 47% presentó lesiones iniciales en esmalte que pueden controlarse con tratamientos preventivos y 53% caries que comprometían dentina y pulpa, además que las necesidades de atención aumentan con la edad.²⁴ De igual modo en niños de 7 a 14 años en Cuba se encontró que el 68.6% presentó higiene bucal regular. El 67.6% presentó enfermedad periodontal, 59.0% maloclusión y el 54.2 % caries dental. Según necesidad de tratamiento, el 67.0 % requiere tratamiento periodontal, el 59.0% tratamiento ortodóncico y el 45.7% tratamiento conservador.²⁵

En niños con dentición primaria en Uganda se encontró que la mayoría de los dientes primarios (64%) no requirieron tratamiento dental, pero casi todos (98%) los dientes permanentes sí. 20.2% de los niños presentó apiñamiento, 34% cálculos y 32% signos de desgaste en dientes molares primarios y permanentes.²⁶ Por último, en niños en una comunidad en India se reportó que 29.4% de los niños necesitó restauraciones conservadoras, 19.3% restauración pulpar y 11.7% extracción.²⁷ Por lo tanto, se necesitan servicios de atención bucal en la población infantil con el propósito de disminuir la falta de atención debido a las enfermedades bucales como la caries principalmente.

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) la caries dental es un problema de salud pública que afecta a los países industrializados y, cada vez con mayor frecuencia a los países en desarrollo, principalmente afecta en mayor proporción a las comunidades más pobres y con mayores desigualdades socioeconómicas. A nivel mundial la prevalencia de caries en la población infantil oscila alrededor del 80-90%. Esta enfermedad multifactorial se presenta por un proceso de desmineralización-rem mineralización producto de la pérdida de calcio, fósforo, magnesio y zinc, resultado de la ingesta de carbohidratos fermentables y la presencia de bacterias cariogénicas en dientes susceptibles.

Datos epidemiológicos en México han reportado prevalencias de caries entre 70 y 80% en escolares de 6 a 12 años en diferentes grupos socioeconómicos. Por otra parte, existen índices para evaluar caries como el ICDAS II que es de gran utilidad para expresar el nivel de salud dental y las necesidades de tratamiento dental requerido, cuya importancia es relevante debido a que nos ayuda a la planificación y realización del tratamiento dental, así como para diseñar estrategias y medidas preventivas de tratamiento dental que deben ser consideradas en determinados grupos poblacionales. En este sentido los códigos del ICDAS II tratan de recolectar información sobre la caries, el nivel de tratamiento restaurador y tratamiento preventivo requerido que necesita la población examinada.

5. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

- ¿Cuál será la prevalencia de las necesidades de tratamiento estomatológico en escolares de 6 a 8 años de tres escuelas primarias en Naucalpan estado de México?
- ¿Existirá una asociación entre la presencia de caries dental y las necesidades de tratamiento estomatológico en escolares de 6 a 8 años?

6. JUSTIFICACIÓN

En la población infantil, la caries dental es el principal problema de salud bucal y se adquiere una mayor importancia en la niñez ya que es una enfermedad crónica con mayor prevalencia en niños y una causa importante de consulta dental, con secuelas que afectan la salud integral y la calidad de vida.

La caries es una enfermedad multifactorial y compleja que progresa con la edad si no se recibe un tratamiento a tiempo. Asimismo, la presencia de lesiones iniciales, moderadas o severas por caries en la dentición primaria es un factor de riesgo para que la enfermedad se presente en la dentición permanente, por lo tanto, es necesario brindar atención dental en edades tempranas y en las etapas iniciales de la enfermedad. Actualmente se requiere detectar la enfermedad desde sus etapas iniciales y de no hasta que aparezcan las lesiones cavitadas. La detección temprana de caries permite abordar la enfermedad con nuevos enfoques terapéuticos, de manera menos invasiva, menor costo provocando un impacto positivo en la calidad de vida del niño.

7. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

- La prevalencia de las necesidades de tratamiento estomatológico en escolares de 6 a 8 años de tres escuelas primarias en Naucalpan estado de México será aproximadamente superior al 60%.
- Los escolares con lesiones extensas de caries necesitarán una mayor necesidad de tratamiento estomatológico en comparación con los escolares con lesiones iniciales o moderadas de caries.

8. OBJETIVO GENERAL

- Evaluar el estado de salud bucal y las necesidades de tratamiento estomatológico en escolares de 6 a 8 años de tres escuelas primarias en Naucalpan estado de México.

9. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Evaluar la prevalencia de caries dental usando el ICDAS por edad y sexo.
- Evaluar la higiene bucal por sexo.
- Determinar la asociación entre la higiene bucal y la caries dental.
- Estimar la prevalencia de las necesidades de tratamiento por edad y sexo.
- Determinar la asociación entre la presencia de caries y las necesidades de tratamiento estomatológico en los escolares.

10. MATERIAL Y MÉTODOS

Tipo y diseño: Estudio transversal, analítico, retrospectivo.

Población y tamaño de la muestra

Se seleccionaron tres escuelas primarias publicas alrededor de la clínica de estomatología pediátrica de la FES Iztacala ubicada en Naucalpan estado de México en el año 2019. Se incluyeron a todos los escolares de 6 a 8 años de las escuelas primarias por medio de un muestreo por conveniencia. En total se incluyeron 240 escolares, pero se excluyeron 23 debido a que no cumplieron los criterios de inclusión, por lo tanto, el tamaño de muestra total fue de 217 escolares, con una tasa de respuesta de 90.4%.

Criterios de inclusión

- Escolares de sexo masculino y femenino
- Escolares entre 6 a 8 años
- Con dentición primaria
- Que vivan en la localidad de estudio
- Que sus padres hayan autorizado la participación en el estudio mediante la firma del consentimiento informado.
- Que los niños hayan dado su asentimiento informado para participar en el estudio.

Criterios de exclusión

- Niños con algún aparato de ortopedia u ortodoncia fija que impida observar las superficies del diente.
- Que no asistan el día de la revisión bucal
- Que los dientes cuenten con otra alteración de estructura como fluorosis o hipomineralización.

Definición operacional de las variables

Variables independientes	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición
Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo.	Cuantitativa continua	Años
Sexo	Conjunto de características que definen características biológicas de cada individuo.	Cualitativa nominal dicotómica	Hombre Mujer
Higiene bucal	Cantidad de placa dentobacteriana presente en las superficies de los órganos dentarios evaluada a través del Índice de Higiene Oral Simplificado (IHO-S).	Cualitativa nominal dicotómica	Buena higiene Mala higiene
Caries dental	Juicio clínico que integra la información disponible, incluida la detección y evaluación de signos de caries clínicamente visibles (lesiones iniciales, moderadas y extensas), para determinar la presencia de la enfermedad, evaluada a través del índice ICDAS.	Cualitativa ordinal	ICDAS=0 ICDAS=1-2 Lesiones de caries iniciales ICDAS=3-4 Lesiones de caries moderadas ICDAS=5-6 Lesiones de caries extensas
Variable dependiente	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición
Necesidades de tratamiento estomatológico	Juicio clínico para la detección y evaluación de restauraciones en la cavidad bucal por medio del ICDAS.	Cualitativa nominal politómica	Sellador Resina(ionómero) Amalgama Corona de Acero Cromo Restauración provisional Dientes perdidos por caries

CRITERIOS DIAGNÓSTICOS

Para la evaluación y detección de caries fue utilizado el International Caries Detection and Assessment System (ICDAS). El ICDAS fue diseñado para detectar seis etapas del proceso de la caries, que van desde los cambios clínicamente visibles, cambios en el esmalte causados por la desmineralización, hasta una cavitación extensa.²⁸

- ICDAS se divide en:
 - Caries coronal (fosetas y fisuras, mesial-distal, bucal y lingual)
- Caries radicular
- Caries asociadas con restauraciones o selladores (CARS).

La detección de la caries dental en el diente en la superficie coronal es un proceso que se divide en dos etapas:

- La primera etapa es clasificar cada superficie del diente si se trata de una superficie sano, sellado, restaurado, o ausencia (Tabla 1).
- La segunda etapa es clasificar a la caries dental en la superficie del diente (Tabla 2). En el ICDAS, cada diente se divide en mesial, distal, vestibular, lingual y oclusal.

Tabla 1. Clasificación de la restauración de acuerdo con el ICDAS II

CODIGO	DESCRIPCIÓN
0	Sin restauración
1	Sellador parcial. Sellador que no cubre todas las fosetas y fisuras en la superficie del diente.
2	Sellador completo. Sellador que cubre todas las fosetas y fisuras en una superficie del diente.
3	Resina o ionómero de vidrio.
4	Amalgama de plata
5	Corona de acero cromo.
6	Corona metálica, porcelana, oro.
7	Restauración rota o perdida.
8	Restauración temporal
9	No existe el diente o casos especiales.
96	Superficie del diente que no puede ser examinada debido al problema de acceso para visualizarla.
97	Diente perdido por caries
98	Diente ausente por motivos distintos de caries.
99	No erupcionado

Tabla 2. Clasificación de la caries de acuerdo con el ICDAS II

CODIGO	DESCRIPCIÓN
0	Superficie del diente sano.
1	Primer cambio visual en el esmalte.
2	Cambios visuales distintos en el esmalte.
3	Lesión en el esmalte por caries sin dentina visible.
4	Sombra oscura subyacente bajo la dentina con o sin cavitación.
5	Cavidad distintiva con dentina visible.
6	Superficie con cavidad extensa, dentina visible, más del 50% de la superficie esta dañada.

Índice de Higiene Oral Simplificado (IHO-S)

Evalúa la superficie del diente cubierta con desechos y cálculo. El IHO-S tiene dos componentes, el índice de desechos y el índice de cálculo, cada uno de los cuales puntúa la cantidad respectiva de desechos o cálculos encontrados en las superficies dentales preseleccionadas, de la siguiente manera:

0 = sin desechos/sin cálculo o mancha presente

1 = restos blandos/cálculo supragingival que no cubre más de 1/3 de la superficie del diente

2 = restos blandos/sarro supragingival que cubre más de 1/3, pero no más de 2/3 de la superficie del diente

3= Restos blandos/sarro supragingival que cubre más de 2/3 de la superficie dental expuesta.

Las seis superficies evaluadas con el IHO-S se seleccionaron de cuatro dientes posteriores y dos anteriores. Posteriormente el IHO-S fue dicotomizado en mala higiene ($IHO-S \geq 2$) y buena higiene ($IHO-S < 2$).²⁹

Estandarización de criterios

Para determinar el grado de concordancia entre el examinador estandarizado y el examinador del presente estudio, para la evaluación de la caries dental por medio del ICDAS II se utilizó la prueba de Kappa ponderada. La prueba Kappa, que es un índice de concordancia de medidas independientes de una misma muestra, fue calculada de acuerdo con la estandarización de criterios para el presente estudio. Los resultados indican un coeficiente de ($k= 0.80$) para caries dental.

11. ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD

El protocolo fue sometido al Comité de Ética e Investigación de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala para su aprobación en apego al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, título segundo de los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos (Capítulo I Reforma 2014).

Este protocolo de investigación se apega al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud en los artículos 13, 14, 16, 17 ya que es información perteneciente a seres humanos y se protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación. Asimismo, de acuerdo con el artículo 17 esta es una **Investigación sin riesgo debido a que es un estudio retrospectivo. (CE/FESI/072020/1347).**

Aspectos de bioseguridad

No aplica para esta investigación.

12. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

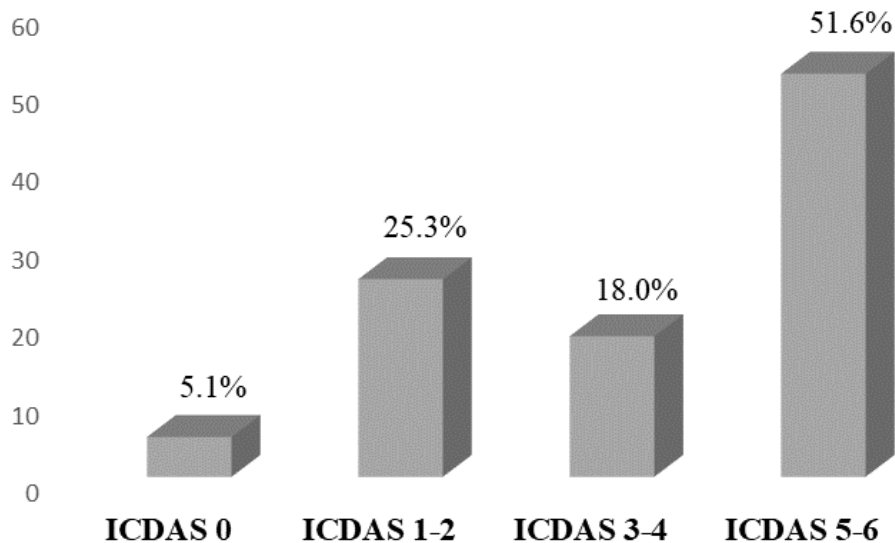
Fueron utilizadas medidas de tendencia central y de dispersión además de frecuencias y porcentajes para describir a la población de estudio. En el análisis bivariado fueron utilizadas pruebas de Xi cuadrada para encontrar la asociación entre la edad, sexo, higiene bucal con la prevalencia de caries dental (Lesiones incipientes, moderadas y severas) y con las necesidades de tratamiento estomatológico. Todas las pruebas de hipótesis se realizaron con un nivel de significancia de $p < 0.05$ a dos colas y el análisis estadístico fue realizado utilizando el programa Stata 15.

13. RESULTADOS

Descripción de la población de estudio

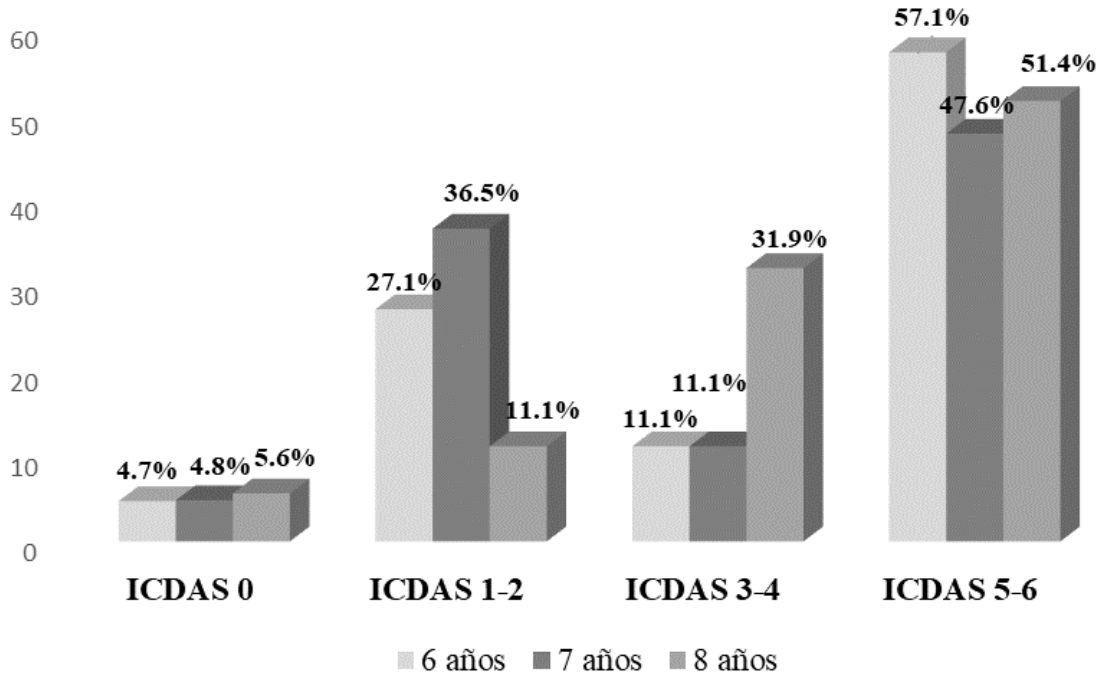
Se incluyó un total de 217 escolares de 6 a 8 años, 50.7% fueron niñas y 49.3% niños, el promedio de edad fue de 7.04 (± 0.88). De ellos solo el 25.8% se cepilla los dientes tres veces al día y de acuerdo con el IHO-S 63.6% presentaron mala higiene bucal. No se encontró asociación entre el sexo y la higiene bucal ($p=0.254$).

Figura 1. Prevalencia de lesiones iniciales, moderadas y extensas de caries de acuerdo con el ICDAS II en escolares de 6 a 8 años de Naucalpan estado de México.



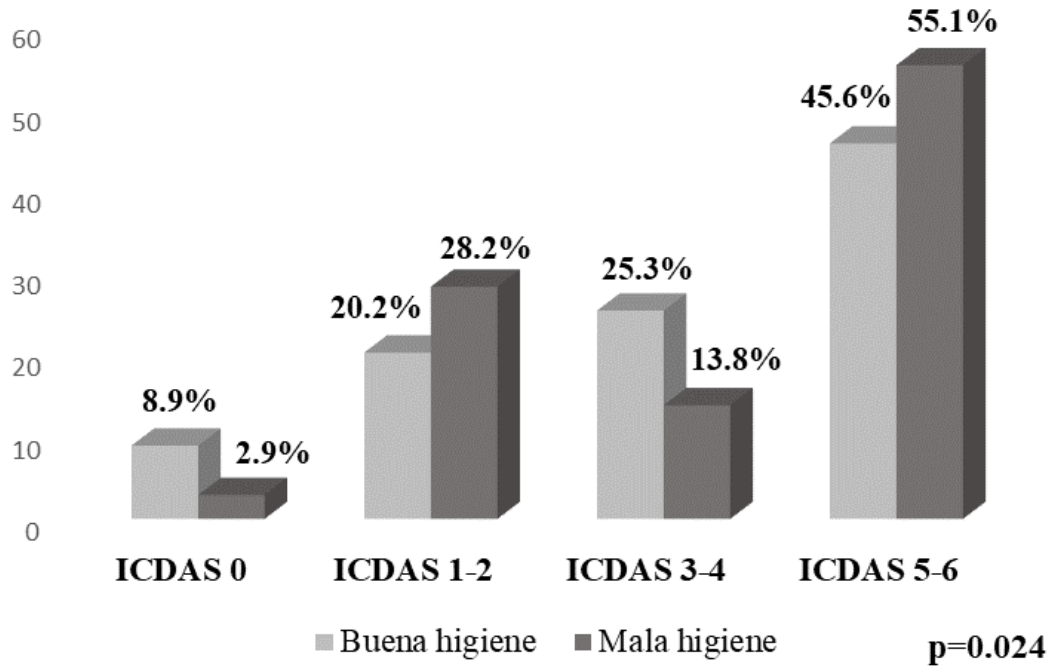
Interpretación: En la Figura 1 se puede observar la distribución porcentual de la caries en la dentición primaria, 25.3% en lesiones iniciales, 18.0% lesiones moderadas y mas de la mitad de los niños presenta caries extensa no tratada. Por sexo la prevalencia de caries es similar en niños y niñas no encontrando asociación entre el sexo y la caries dental ($p=0.972$).

Figura 2. Asociación entre las lesiones iniciales, moderadas y extensas de caries de acuerdo con el ICDAS II y los grupos de edad en escolares de 6 a 8 años de Naucalpan estado de México.



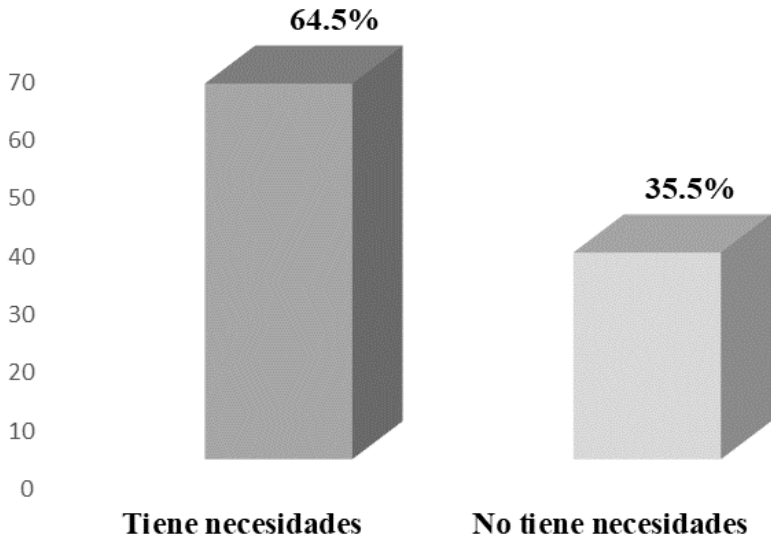
Interpretación: En la Figura 2 se observa que la presencia de lesiones iniciales es mayor en los grupos de 6 y 7 años, pero a medida que aumenta la edad el porcentaje de lesiones aumenta, observándose un mayor porcentaje en las lesiones extensas en todos los grupos de edad, por lo tanto, se encontró una asociación entre los grupos de edad y la presencia de lesiones de caries ($p=0.001$).

Figura 3. Relación entre la higiene bucal y las lesiones iniciales, moderadas y extensas de caries de acuerdo con el ICDAS II en escolares de 6 a 8 años de Naucalpan estado de México.



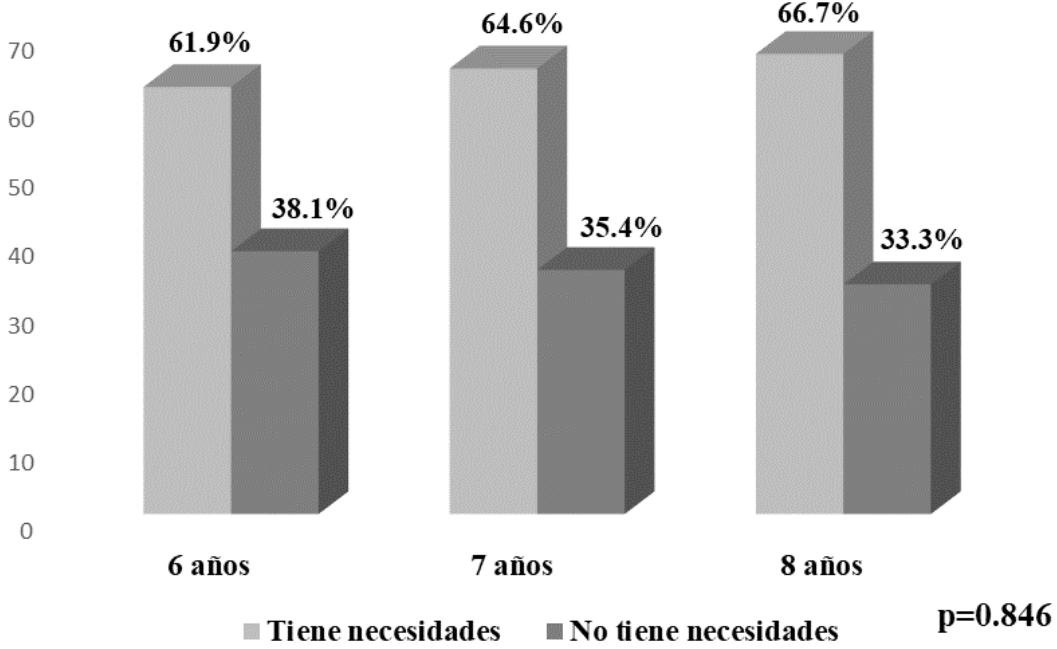
Interpretación: En la Figura 3 se observa que los escolares con mala higiene tienen un porcentaje mayor de lesiones extensas en comparación con los escolares con buena higiene bucal (55.1% vs 45.6%), por lo tanto, la mala higiene bucal estuvo relacionada a la presencia de lesiones extensas por caries dental (**p=0.024**). por otra parte, la higiene bucal fue similar entre niños y niñas (59.8% vs 67.3%) no encontrando una asociación entre ambas variables (**p=0.254**).

Figura 4. Distribución porcentual de las necesidades de tratamiento estomatológico en escolares de 6 a 8 años de Naucalpan estado de México.



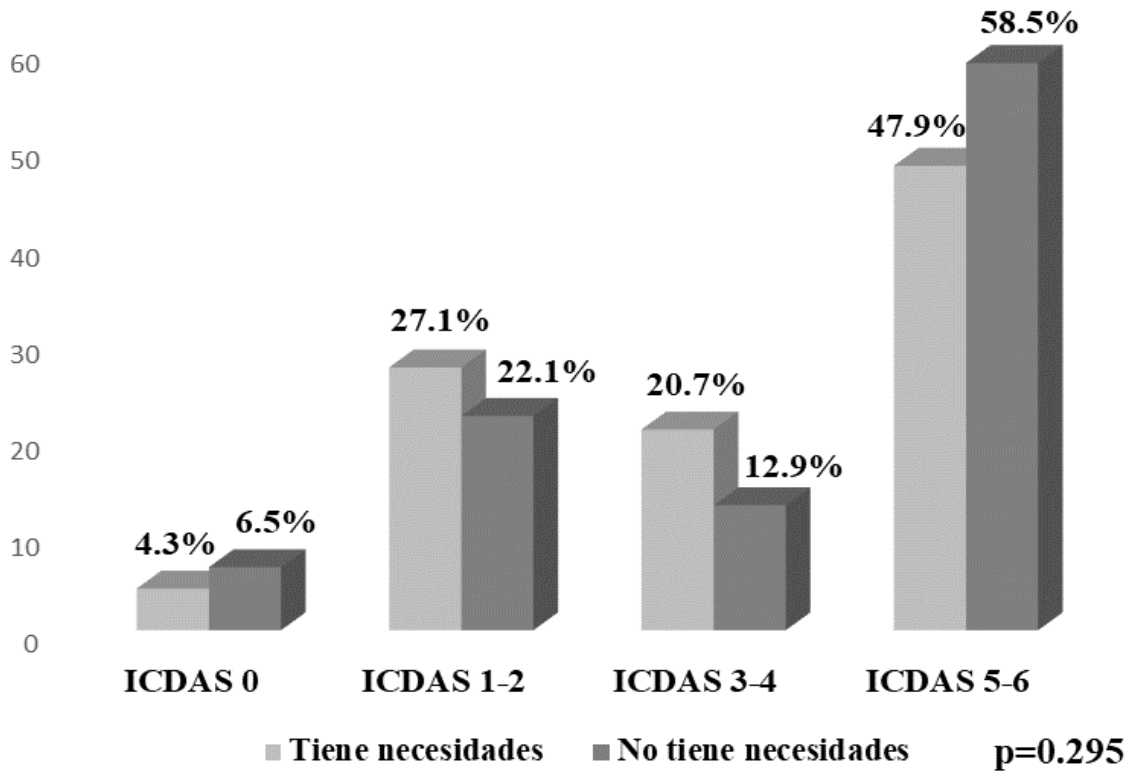
Interpretación: En la Figura 4 se presenta la distribución de las necesidades de tratamiento estomatológico y aproximadamente 64.5% de los escolares tiene necesidades de tratamiento odontológico. Por sexo la distribución es similar no encontrando asociación entre las necesidades de tratamiento entre niños y niñas (**p=0.087**).

Figura 5. Distribución porcentual de las necesidades de tratamiento estomatológico por grupos de edad en escolares de Naucalpan estado de México.



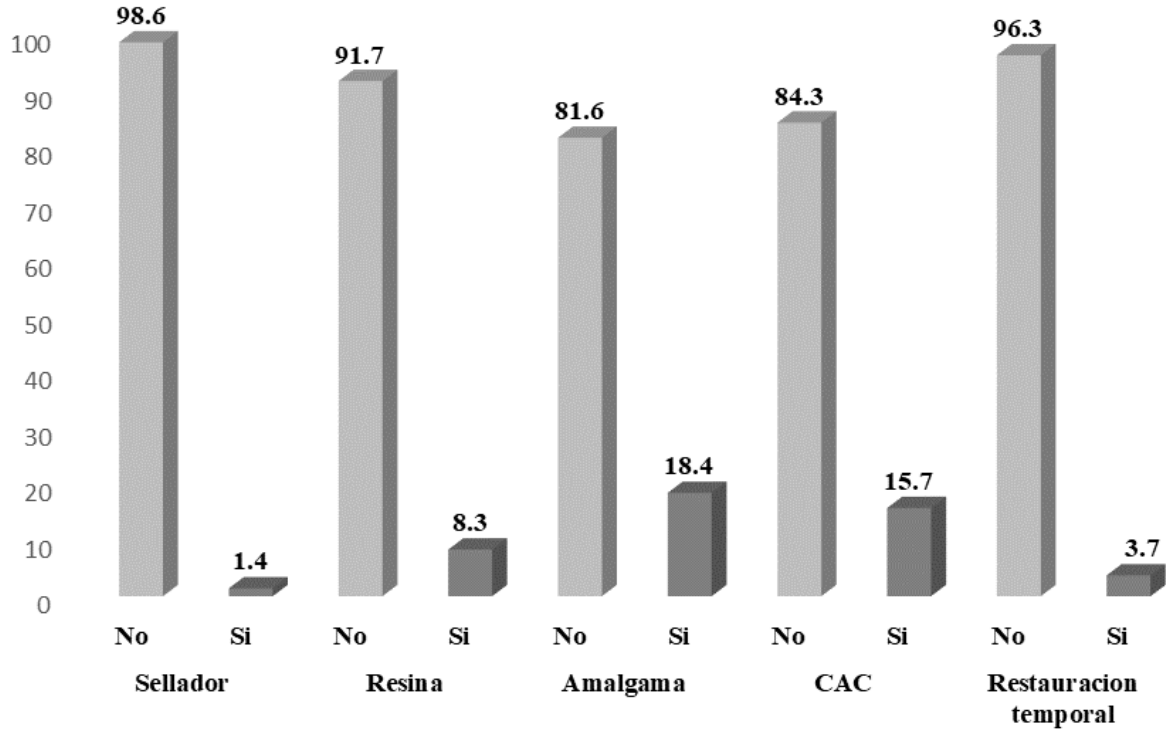
Interpretación: De acuerdo con las necesidades de tratamiento estomatológico por grupos de edad podemos observar que mas del 50% de los escolares en todos los grupos de edad necesitan tratamiento, no encontrando diferencias por grupos de edad (p=0.846).

Figura 6. Relación entre las lesiones iniciales, moderadas y extensas de caries con las necesidades de tratamiento estomatológico en escolares de 6 a 8 años de Naucalpan estado de México.



Interpretación: En la figura 6 podemos observar que las necesidades de tratamiento son mayores en las lesiones iniciales y moderadas. Por otra parte, en las lesiones extensas son mayores en los niños sin necesidades en comparación con los niños con necesidades (58.5% vs 47.9%).

Figura 7. Distribución porcentual (%) de las restauraciones de acuerdo con la clasificación del ICDAS II escolares de 6 a 8 años de Naucalpan estado de México.



Interpretación: En la figura 7 se puede observar la distribución de las restauraciones en los escolares, solo 1.4% presentó selladores, 8.3% resinas, 18.4% amalgamas, 15.7% CAC y 3.7% restauración provisional. Ninguno presentó ionómeros de vidrio, ni dientes extraídos por caries.

14. DISCUSIÓN

En el presente estudio se encontró que más de la mitad de los escolares de seis a ocho años tiene necesidades de atención estomatológica, por sexo fue similar y las necesidades aumentan con la edad en la dentición primaria. Diversos estudios a nivel mundial han reportado las necesidades de atención dental en población infantil y adolescente. Por ejemplo, en niños de Colombia, se encontró que 77.8% de los niños presentó caries no tratada. 47% presentó lesiones iniciales en esmalte que pueden controlarse con tratamientos preventivos y 53% caries que comprometían dentina y pulpa, además que las necesidades de atención aumentan con la edad,²⁴ resultados similares encontrados en el presente estudio. Por otra parte, en adolescentes de 12-15 años se encontró que 42.6% presentaron caries de los cuales 78.2% en dentición permanente y 16.7% en dentición primaria.³⁰

Por otra parte, en el presente estudio se encontró que menos del 20% de los escolares presentó restauraciones. En niños en India se encontró que 29.4% necesitó restauraciones conservadoras, 19.3% restauración pulpar y 11.7% extracción.²⁷ Por lo tanto, la prevención y el tratamiento apropiado de las enfermedades bucodentales comunes son parte del componente básico de atención primaria de salud, y las poblaciones de bajos ingresos están particularmente en riesgo debido a una variedad de factores, entre ellos la falta de acceso a la atención odontológica, el alto costo de los servicios dentales y una falta general de información sobre el papel vital que desempeña la salud bucal en la salud y el bienestar de las personas.³¹ Acercar los servicios básicos de salud a todas las personas en todo el país, sería una estrategia que serviría para mejorar la salud bucal de una manera equitativa en la población infantil.

Por último, la prevalencia de caries en la población examinada fue de 69.6% entre lesiones moderadas y extensas de caries de acuerdo con el índice ICDAS II.

A nivel mundial la caries sigue siendo una de las enfermedades más prevalentes que afectan a la población infantil y adolescente. La caries en los países en desarrollo afecta a todos los segmentos de la población, pero su prevención y tratamiento es más fácilmente accesible para los grupos de ingresos medios y altos, pero también impacta desproporcionadamente a los grupos desfavorecidos aquellos con bajos ingresos. Más allá de los factores a nivel individual, también hay indicadores de riesgo familiar y socioeconómico a considerar, como la experiencia de caries del cuidador, el nivel educativo, el estado socioeconómico, la cobertura de seguro y la capacidad de acceder a la atención dental. Estos factores abarcan los determinantes sociales de la salud, o las condiciones en las que las personas nacen, viven y trabajan que pueden afectar su salud.³²

El bajo acceso a la atención estomatológica es un problema de salud pública importante en la mayoría de los países en vías de desarrollo, y se acentúa más en grupos vulnerables y a medida que incrementa la edad durante la vida. Lograr una adecuada cobertura de atención en servicios odontológicos es fundamental para la aplicación de medidas preventivas y tratamientos bucales. No obstante, los países con una marcada diversidad geográfica y socioeconómica presentan grandes desigualdades territoriales en los indicadores de salud bucal de la población. Por lo que es relevante mejorar el acceso a la atención odontológica mediante la utilización de las estrategias costo-efectivas existentes para la disminución de la caries en la población infantil y adolescente.³³

15. CONCLUSIONES

- En el presente estudio más del 50% presentó lesiones extensas de caries.
- No hubo asociación entre la presencia de caries por sexo.
- A medida que aumenta la edad aumenta la prevalencia de lesiones moderadas y extensas de caries.
- La mala higiene bucal estuvo relacionada a la prevalencia de lesiones moderadas y extensas de caries.
- 64.5% de los escolares presentaron necesidades de atención estomatológica.
- Las necesidades de tratamiento son mayores en las lesiones iniciales y moderadas de caries.
- Menos del 20% de los escolares presentaron alguna restauración dental.

16. REFERENCIAS

- [1] Low W, Tan S, Schwartz S. The effect of severe caries on the quality of life in young children. *Pediatr Dent*. 1999;21(6):325–6.
- [2] Clarke M, Locker D, Berall G, Pencharz P, Kenny DJ, Judd P. Malnourishment in a population of young children with severe early childhood caries. *Pediatr Dent*. 2006;28(3):254–9.
- [3] Rowan-Legg A; Canadian Paediatric Society, Community Paediatrics Committee. Oral health care for children - a call for action. *Paediatr Child Health*. 2013;18(1):37-50.
- [4] Global oral health status report: towards universal health coverage for oral health by 2030. Geneva: World Health Organization; 2022.
- [5] Machiulskiene V, Campus G, Carvalho JC, Dige I, Ekstrand KR, Jablonski-Momeni A, Maltz M, Manton DJ, Martignon S, Martinez-Mier EA, Pitts NB, Schulte AG, Splieth CH, Tenuta LMA, Ferreira Zandona A, Nyvad B. Terminology of Dental Caries and Dental Caries Management: Consensus Report of a Workshop Organized by ORCA and Cariology Research Group of IADR. *Caries Res*. 2020;54(1):7-14.
- [6] Selwitz RH, Ismail AI, Pitts NB. Dental caries. *Lancet*. 2007;369(9555):51-9..
- [7] Fejerskov O. Concepts of dental caries and their consequences for understanding the disease. *Community Dent Oral Epidemiol*. 1997;25(1):5-12.
- [8] González-Cabezas C. The chemistry of caries: remineralization and demineralization events with direct clinical relevance. *Dent Clin North Am*. 2010;54(3):469-78.
- [9] Holmen L, Thylstrup A, Ogaard B, Kragh F. A polarized light microscopic study of progressive stage of enamel caries in vivo. *Caries Res*. 1985;384-354.
- [10] Ingram G, Fejerskov O. A scanning electron microscopic study of artificial caries lesion formation. *Caries Res*. 1985;348-368.

-
- [11] Pearce E. A microradiographic and chemical comparison of in vitro systems for the simulation of incipient caries in abraded bovine enamel. *J Dent* . 1983; 62: 969-974.
- [12] Thylstrup A, Fejerskov Ole. *Caries*. ediciones doyma 1988, patología de la caries dental 170 -193
- [13] Carvalho JC, Ekstrand KR, Thylstrup A. Dental plaque and caries on occlusal surfaces of first permanent molars in relation to stage of eruption. *J Dent Res*. 1989;68:773-779.
- [14] Totiam P, Gonzalez-Cabezas C, Fontana MR. A new in vitro model to study the relationship of gap size and secondary caries. *Caries Res*. 2007;41:467-473.
- [15] Stanley HR, Pereira JC, Spiegel E, Broom C, Schultz M. The detection and prevalence of reactive and physiologic sclerotic dentin, reparative dentin and dead tracts beneath various types of dental lesions according to tooth surface and age. *J Oral Pathol*. 1983;12(4):257-89.
- [16] Abou Neel EA, Aljabo A, Strange A, Ibrahim S, Coathup M, Young AM, Bozec L, Mudera V. Demineralization-remineralization dynamics in teeth and bone. *Int J Nanomedicine*. 2016;11:4743-4763.
- [17] Arifa MK, Ephraim R, Rajamani T. Recent Advances in Dental Hard Tissue Remineralization: A Review of Literature. *Int J Clin Pediatr Dent*. 2019;12(2):139-144.
- [18] Farooq I, Bugshan A. The role of salivary contents and modern technologies in the remineralization of dental enamel: a narrative review. *F1000Res*. 2020;9:171.
- [19] Philip N. State of the Art Enamel Remineralization Systems: The Next Frontier in Caries Management. *Caries Res*. 2019;53(3):284-295.
- [20] Grohe B, Mittler S. Advanced non-fluoride approaches to dental enamel remineralization: The next level in enamel repair management. *Biomater Biosyst*. 2021;4:100029.

-
- [21] Punyanirun K, Yospi boonwong T, Kunapinun T, Thanyasrisung P, Trairatvorakul C. Silver diamine fluoride remineralized artificial incipient caries in permanent teeth after bacterial pH-cycling in-vitro. *J Dent.* 2018;69:55-59.
- [22] González-Cabezas C, Fernández CE. Recent Advances in Remineralization Therapies for Caries Lesions. *Adv Dent Res.* 2018;29(1):55-59.
- [23] Rajendran R, Hussain MS, Sandhya R, Ashik M, Thomas AJ, Mammen RE. Effect of Remineralization Agents on White Spot Lesions: A Systematic Review. *J Pharm Bioallied Sci.* 2022;14(Suppl 1):S7-S12.
- [24] Ramírez BS, Escobar G, Castro JF, Franco AM. Necesidades de tratamiento en dentición primaria en niños de uno a cinco años con caries dental no tratada en una comunidad de bajos ingresos. Moravia, Medellín, 2006. *Rev Fac Odontol Univ Antioq* 2009; 20(2): 129-137.
- [25] Suárez ZD, Cabrera SA, de la Torres HIE, et al. Necesidad de tratamiento estomatológico en niños de la Escuela Especial . *Rev Cubana Estomatol.* 2019;56(4):1-13.
- [26] Rubin PF, Winocur E, Erez A, Birenboim-Wilensky R, Peretz B. Dental Treatment Needs among Children and Adolescents Residing in an Ugandan Orphanage. *J Clin Pediatr Dent.* 2016;40(6):486-489.
- [27] Viragi PS, Dwijendra KS, Kathariya MD, Chopra K, Dadpe MV, Madhukar HS. Dental health and treatment needs among children in a tribal community. *J Contemp Dent Pract.* 2013;14(4):747-50.
- [28] Ismail AI, Sohn W, Tellez M, Amaya A, Sen A, Hasson H, Pitts NB. The International Caries Detection and Assessment System (ICDAS): an integrated system for measuring dental caries. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2007;35(3):170-8.

-
- [29] Organización Mundial de la Salud. (2013). Oral health surveys: basic methods - 5th edition. Organización Mundial de la Salud. <https://apps.who.int/iris/rest/bitstreams/453131/retrieve>
- [30] Shrestha N, Acharya J, Sagtani AR, Shrestha R, Shrestha S. Occurrence of dental caries in primary and permanent dentition, oral health status and treatment needs among 12-15 year old school children of Jorpati VDC, Kathmandu. Nepal Med Coll J. 2014;16(2-4):109-14.
- [31] Estupiñán-Day S, Milner T, Téllez M. La Salud Oral de los Niños de Bajos Ingresos: Procedimientos para el Tratamiento Restaurativo Atraumático (PRAT). Organización Panamericana de la Salud, 2006.
- [32] Weninger A, Seebach E, Broz J, Nagle C, Lieffers J, Papagerakis P, Da Silva K. Risk Indicators and Treatment Needs of Children 2-5 Years of Age Receiving Dental Treatment under General Anesthesia in Saskatchewan. Dent J (Basel). 2022;10(1):8.
- [33] Hernández-Vásquez A, Azañedo D, Díaz-Seijas D, Bendezú-Quispe G, Arroyo-Hernández H, Vilcarromero S, Agudelo-Suárez AA. Access to oral health services in children under twelve years of age in Peru, 2014. Salud Colectiva. 2016;12(3):429-441.