

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
UNIDAD XOCHIMILCO**

DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD

DEPARTAMENTO DE ATENCIÓN A LA SALUD

LICENCIATURA EN ESTOMATOLOGÍA

**“Alternativas no convencionales para la eliminación de lesiones por caries
en odontopediatría”**

INFORME DE SERVICIO SOCIAL

CLÍNICA ESTOMATOLÓGICA SAN LORENZO ATEMOAYA

**LUIS MARIO GARCÍA SOTO
2162028188**

AGOSTO 2021 - JULIO 2022

Diciembre, 2023

MTRA. LORENA LÓPEZ GONZÁLEZ

CDE. KARLA EUGENIA MIGUELENA MURO



**ASESOR DEL SERVICIO SOCIAL
MTRA. LORENA LOPEZ GONZÁLEZ**



**ASESOR DEL SERVICIO SOCIAL
CDE. KARLA EUGENIA MIGUELENA MURO**

COMISIÓN DE SERVICIO SOCIAL DE ESTOMATOLOGÍA

J. Suspeán

Resumen del informe

El servicio social lo realicé durante el periodo del 1 de agosto de 2021 al 31 de julio del 2022. Debido a la pandemia causada por la enfermedad COVID-19, se suspendieron todas aquellas actividades no esenciales en todo el país, es por ello por lo que las actividades realizadas durante un periodo de tiempo del servicio social se realizaron con la orientación vía remota de los coordinadores de la clínica, realizando actividades encaminadas a la investigación, apoyo en clases virtuales de los profesores, servir de vínculo entre profesores y alumnos de la clínica, notificar los informes importantes, así como hacerlos llegar oportunamente a los alumnos. Así mismo, una vez que las autoridades permitieron el regreso escalonado a distintas actividades académicas, se realizaron videos complementarios al protocolo de transición de enseñanza en modalidad mixta (PROTEMM) para el regreso seguro a las clínicas estomatológicas de la universidad. La investigación que se llevó a cabo, fue sobre distintos materiales no usados de manera convencional para el tratamiento de lesiones cariosas, empleando técnicas químico-mecánicas. Este trabajo también muestra alternativas a la técnica convencional para eliminar tejido cariado sin necesidad de turbina, ya que su modo de empleo es con la técnica atraumática, siendo así más amigable con pacientes pediátricos.

Palabras clave: Papacarie, papaína, lesión cariosa, diamino de plata, atraumático, mínima invasión.

ÍNDICE

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN GENERAL	6
CAPÍTULO II: INVESTIGACIÓN.....	7
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	8
JUSTIFICACIÓN.....	9
OBJETIVOS.....	9
CARIES DENTAL	10
CLASIFICACIÓN DE LA CARIES DENTAL.....	13
MATERIAL Y MÉTODOS	16
RESULTADOS	16
TÉCNICA DE RESTAURACIÓN ATRAUMÁTICA (TRA).....	16
FLUORURO DIAMINO DE PLATA.....	19
PAPACARIE.....	23
DISCUSIÓN.....	27
CONCLUSIÓN.....	27
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	28
CAPÍTULO III: ANTECEDENTES.....	31
CAPÍTULO IV: INFORME ALFANUMÉRICO.....	45

INTRODUCCIÓN GENERAL

El servicio social se realizó en el L.D.C. “San Lorenzo Atemoaya” de la Licenciatura de Estomatología de la Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco, que se encuentra dentro de la Alcaldía de Xochimilco, en Av. Hidalgo No.19 esquina Cuauhtémoc, Pueblo de San Lorenzo Atemoaya, Delegación Xochimilco, Ciudad de México, durante el periodo del 1 de agosto de 2021 al 31 de julio del 2022, en el turno matutino. En este informe se detalla las actividades realizadas en la clínica, las cuales constan de actividades de diagnóstico, preventivas, curativas y administrativas. Dar atención a pacientes en general, cuidar y revisar que se cumplieran los protocolos establecidos de regreso a clínicas. El trabajo a continuación se presenta está desarrollado por capítulos que se dividen en introducción, investigación, análisis de información, conclusiones y referencias bibliográficas. El informe incluye los resultados de una revisión de literatura de tipo descriptiva, que busca conocer y analizar algunas de las alternativas actuales para el tratamiento de lesiones cariosas en niños. Sugiriendo materiales no convencionales y no invasivos para tratar esta afección en pacientes infantiles.

CAPÍTULO II: INVESTIGACIÓN

Introducción

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud las enfermedades bucales de mayor prevalencia son la caries dental, día a día los odontólogos se enfrentan a esta. Uno de los instrumentos más utilizados son los que trabajan con turbinas, los cuales al girar en altas velocidades es imposible de controlar realmente el retiro del mínimo tejido sano, así mismo, estos instrumentos son generadores de aerosoles y debido a la problemática que se vivió en ese momento (COVID-19) es un factor a tomar en cuenta. Además del avance de tecnologías y materiales que permiten un mejor manejo del tejido dental. Se han desarrollado distintos productos alternativos, los cuales se emplean en las técnicas de la odontología mínimamente invasiva, que buscan minimizar el riesgo de contagio, y principalmente, remover la menor cantidad de tejido sano, o de detener el avance de las lesiones por medio de productos químicos. La filosofía de este concepto se da en la desmineralización dental, previniendo la formación de una cavitación, preservando el tejido dentario. Al día de hoy existen diversos tratamientos que respaldan la odontología mínimamente invasiva, los cuales a su vez tienen diversos estudios en su aplicación clínica, en donde obtienen altas tasas de éxito. Por lo que deben ser tomados en cuenta por los profesionales para llevar a la práctica dental cada uno de ellos.

Es por eso que se realiza este trabajo de investigación, para establecer algunos de los protocolos de atención para las lesiones cariosas basados en la odontología de mínima invasión, resaltando el estado actual mundial por el COVID-19, con la finalidad de ser más usados en la práctica odontológica.

Planteamiento del problema:

La caries dental sigue siendo un problema de salud pública en nuestro país y en el mundo. La remoción de caries con instrumentos rotatorios de alta velocidad causa ansiedad en los pacientes, debido al sonido que emite, provoca dolor y el frío que produce mientras se está eliminando el tejido cariado, debido al agua que expulsa y el aire con el que trabaja, por lo que en la mayoría de los casos es necesario usar anestésicos locales.

Para poder realizar un tratamiento de remoción de caries con el método convencional es necesario contar con los recursos de agua, electricidad, equipo complejo, instrumental, medios de esterilización, pero en lugares remotos donde no se cuenta con esto, resulta complicado o imposible de realizar la eliminación de tejido cariado con la técnica convencional.

Una opción de tratamiento, es la técnica de restauración atraumática (TRA), técnica que se utiliza para cubrir las necesidades de salud bucal en la población rural, donde no cuenten con lo antes mencionado para poder realizar tratamiento dental o en pacientes en los cuales no se pueda usar turbina.

Una alternativa que se presenta es el tratamiento atraumático de la caries mediante la remoción químico mecánico eliminando el tejido cariado mediante la aplicación de una sustancia, la cual reblandece solo el tejido afectado para después eliminarlo con instrumentos manuales y sin filo.

La aplicación de esta técnica causa mínima molestia al paciente, pero a su vez posee algunas desventajas que serán descritas en el presente trabajo de investigación.

Con este propósito en los últimos años se han desarrollado productos como el papacarie dúo, de origen Brasileño, su componente principal es una enzima proteolítica llamada papaína, extraída de la papaya, cuya acción es bactericida, bacteriostática y antiinflamatoria. Este gel está indicado para pacientes pediátricos, siendo ideal su uso para niños con fobia al dentista y con poca tolerancia al dolor, este producto también está indicado en dientes permanentes, pero hay pocos casos clínicos registrados.

Otro de los productos analizados son el fluoruro diamino de plata, el cual es usado solamente en pacientes pediátricos y con dentición decidua debido al cambio de coloración que sufren al utilizarlo sobre la superficie dental, siendo poco estético.

Justificación

El manejo de los pacientes pediátricos suele ser uno de los retos planteados en la odontología integral, especialmente al utilizar algún instrumento que genere un sonido estresante para el paciente, el dolor que conlleva la aplicación de anestésico para poder utilizar el instrumento con una baja probabilidad de dolor, sin eximirlo de este.

La presente investigación tiene como propósito mostrar algunas de las técnicas e instrumentos utilizados en la filosofía de mínima invasión y no traumáticos para pacientes pediátricos debido a el resultado poco estético de alguno de estos productos y mostrar cuál es el manejo, en qué tipo de lesiones y el resultado obtenido al final, comparándolo con el método convencional.

Este trabajo de investigación analizará los métodos alternativos para la remoción de tejido dentario afectado en lesiones cariosas, resaltando sus posibles ventajas y desventajas frente al tratamiento convencional, evaluando el grado de conformidad establecidos en casos clínicos documentados.

Objetivo general

Dar a conocer el manejo, las ventajas y desventajas de emplear métodos alternativos para la remoción de tejido afectado en lesiones por caries en pacientes pediátricos.

Objetivos específicos

- Promover el mecanismo de acción de los materiales alternativos.
- Valorar las ventajas y desventajas para el retiro de tejido afectado de lesiones por caries con la técnica convencional y no convencional.
- Determinar los beneficios de utilizar productos químicos para el retiro de tejido afectado de lesiones por caries para el paciente y el operador.

Caries dental

Definición

La caries dental se define como destrucción del diente provocada cuando la placa bacteriana formada en la superficie dental convierte los azúcares de los alimentos y bebidas en ácidos, que con el tiempo disuelven el esmalte dental y la dentina.¹

Hoy en día se sabe que la caries es una enfermedad infecciosa, transmisible, producida por bacterias específicas, un huésped susceptible y un ambiente adecuado. Estas condiciones favorecen la acidificación local del medio, lo que provoca la degradación de los hidratos de carbono de la dieta, a su vez, siguiendo la destrucción progresiva de materia mineralizada y proteica del diente.²

Etiología

Esta enfermedad es de etiología multifactorial, infecciosa (producida por un microbiota oral) y transmisible (el niño se contagia de la biota bacteriana de su cuidador más cercano, desarrollando sus mismas tendencias de caries)². Es una enfermedad no autolimitante y por lo tanto la inexistencia de un tratamiento adecuado podría causar la destrucción y posteriormente pérdida de la pieza dentaria. Es una patología que no respeta sexo, edad, es decir, todas las personas son propensas a padecerla.³

Factores extrínsecos que propician aparición de lesiones cariosas

Factores socioeconómicos

Algunos estudios determinan al factor socioeconómico como uno de los principales, debido a que existe una falta a servicios de salud bucal en la población de nivel socioeconómico bajo. esta población depende de la organización del estado y del sistema de salud que este brinda.⁴ En los factores sociales se toman en cuenta distintos ítems como son acceso a una vivienda, a diversos servicios con los que cuente el lugar de residencia, el material con el que fue construida y problemas de salud.

Factores ambientales

Entre los factores ambientales que contribuyen a la aparición de lesiones cariosas tenemos la exposición a otros individuos infectados, la estructura dental en casos donde existan defectos del esmalte ocurridos durante la formación del diente, haciéndolo más susceptible tener lesiones. Otro factor predisponente se relaciona con la dieta. La dieta predispone el desarrollo de las lesiones, debido al consumo excesivo de azúcares, las cuales están asociados con la etiopatogenia de la enfermedad, asociando la ingesta de azúcar con la prevalencia de caries y el consumo entre comidas permite un avance de la lesión cariosa.⁵

El riesgo de consumo de azúcares en la dieta es valorado de acuerdo a cuanto más pegajoso y cohesivo sea para las piezas dentarias, por lo que se recomienda precisar el potencial cariogenico de algunos alimentos, con la finalidad de realizar acciones para disminuir la ingesta o realizar acciones que prevengan la aparición de caries.⁵

Pauta de alimentación

Dentro de los factores ambientales encontramos que factores como la alimentación son muy importantes para la aparición de lesiones por caries en cualquier tipo de paciente. Sin embargo, es importante mencionar pautas de alimentación en paciente pediátricos y como estos son afectados por el consumo prolongado de leche materna, aunado a un comienzo tardío del cepillado dental.

Composición de la leche materna

Estudios determinaron que la leche humana contiene aproximadamente 7% de lactosa, frente al 3,4% de la leche de vaca, este incremento de lactosa implicaría un factor contribuyente al desarrollo de lesiones cariosas, debido a que la lactosa es fermentada rápidamente por las bacterias cariogenicas.⁶

La leche materna por sí sola no es una fuente de alimento cariogénico, sin embargo, aunado a un alto consumo de alimentos ricos en azúcar y luego permitirle la lactancia a demanda, la leche

en combinación con estos carbohidratos, provoca un ambiente que favorece la proliferación de bacterias que producen lesiones cariosas.⁷ El porcentaje de lactosa presente en la leche materna no es constante durante todo el tiempo de lactancia. A partir de los 10 meses la leche materna va perdiendo gradualmente minerales como el fosfato y el calcio, los cuales nos ayudan a proteger el esmalte favoreciendo la mineralización del diente, y en contrario el porcentaje de lactosa va aumentando provocando que las bacterias cariogénicas fermenten rápidamente. Por ello cuanto más tiempo se esté amamantando al niño, la leche materna pasará de ser un alimento altamente nutritivo a ser un alimento que fomente la aparición de lesiones por caries.⁶ Estudios determinaron que los carbohidratos que provienen de la leche materna cuanto más tiempo estén disponibles en la cavidad oral, se desplazará el equilibrio del pH, favoreciendo la desmineralización. Por ello el consumo de leche materna nocturno y sin una higiene oral favorable no es recomendado.⁷

Factores conductuales

Entre los factores de conducta que pueden retrasar la aparición de lesiones cariosas, se habla de frecuencia del cepillado dental, la edad de inicio del cepillado, frecuencia de visita al dentista, y el nivel de conocimiento de los padres sobre la higiene oral, ya que estos tienen un papel fundamental frente a la salud bucal de los niños, para lo cual deben estar informados para influir en establecer una buena conducta de cuidado bucal en los niños.⁵

Métodos de remoción convencionales

Los métodos de remoción de caries fueron estipulados desde 1983, en donde el Dr. Black propuso los principios de preparaciones cavitarias, basándolos en la extensión por prevención, lo cual consistía en remover tejido sano para prevenir el riesgo de progresión de la lesión. Estos principios fueron basados en lo que se conocía en ese momento sobre la etiopatogenia de la enfermedad, y con los materiales con los que se contaba en ese momento.⁸

En cuanto comenzaron a aparecer de materiales restauradores adhesivos, y con características como la liberación continua de flúor, el diseño de cavidades más conservadoras y la

comprensión biológica del proceso progresivo de la caries, esos principios pasaron a ser mal vistos por los profesionales.⁸

En la actualidad, cuando se requiere tratamiento para lesiones cariosas profundas que afectan el esmalte, dentina y/o cemento, se procede a eliminar el tejido reblandecido presente en la capa más externa. Este tejido suele presentar un alto grado de infección, mientras que la capa superficial, con un nivel de infección más bajo, se conserva debido a su capacidad de remineralización. Existen varias técnicas disponibles para este fin, algunas sugieren la eliminación completa de los tejidos infectados, mientras que otras no logran remover de manera efectiva dicho tejido.

Para poder retirar el tejido desmineralizado, el instrumento debería tener ciertas características:

- Dureza y corte para remover tejido
- Fácil empleo
- Bajo costo
- Autoclavable

Entre dichos métodos convencionales se utilizan instrumentos con filo, como: curetas, fresas, instrumentos rotatorios de alta y de baja velocidad. Dentro de los principios de Black se señalaba primeramente la eliminación con instrumentos rotatorios, dando acceso a la cavidad, posteriormente si la lesión era profunda o estaba próxima a la pulpa, se remueve con instrumentos manuales, excavando con cucharillas o curetas.⁸

CLASIFICACIÓN DE LA CARIES DENTAL

La clasificación de las lesiones cariosas es elemental, ya que nos permite identificar su tipo, definir su localización, complejidad y progreso, con base a ello podríamos definir un tratamiento oportuno y eficaz, respetando el tejido remanente.

Por superficies

- Lesión de fosetas y fisuras
- Lesión de superficies lisas
- Oclusal
- Incisal
- Proximal
- Cervical
- Vestibular
- Palatino
- Lingual
- Complejas (combinación de superficies)

Por el número de superficies que abarca

- Simples: Una superficie
- Compuestas: abarca 2 superficies
- Complejas: Abarca 3 o más caras de la pieza dentaria

Por su estado

- Activa
- Inactiva

CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL DE DETECCIÓN Y DIAGNÓSTICO DE CARIES ICDAS

ICDAS (International Caries Detection and Assessment System) es un sistema internacional de detección y diagnóstico de la enfermedad caries, aprobado en Baltimore, Maryland USA en el año 2005 para la investigación, práctica clínica, desarrollo y programas de salud pública. El propósito fue desarrollar un método visual para la detección de la caries en su fase inicial tan

temprana como fuera posible y que detectara el compromiso y nivel de actividad de la misma.⁸

Código	Descripción
Sano 0	Luego del secado prolongado no hay evidencia de caries
Cambio visual en esmalte 1	Al estar húmedo el diente no hay cambio de coloración relacionado con caries, pero luego del secado se presenta una opacidad cariosa o una mancha blanca o café (desmineralización)
Cambio visual definitivo en esmalte 2	El diente humedecido puede tener una opacidad cariosa (mancha blanca) y persiste después del secado (es más ancha que la fosa natural).
Ruptura localizada de esmalte debido a caries sin dentina subyacente 3	El diente humedecido tiene una clara opacidad (mancha blanca o café) y en el secado hay una clara ruptura de esmalte por caries, sin llegar a una profundidad de dentina
Sombra subyacente desde la dentina con o sin ruptura de esmalte 4	Mancha extrínseca de la dentina que se visualiza a través del esmalte aparentemente ileso. Se percibe como una sombra gris, azul o café.
Cavitación con dentina visible 5	Cavitación en esmalte opaco o con mancha, exponiendo dentina subyacente, involucra menos de la mitad de la superficie dental.
Cavitación extensa con dentina visible 6	Cavitación extensa con dentina visible tanto en profundidad como en extensión, tanto piso como paredes exponen dentina y la cavitación involucra más de la mitad de la superficie dentaria, pudiendo alcanzar incluso la pulpa.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una revisión de la literatura, del tipo descriptiva. Se consultaron distintas bases de datos como PUBMED y Elsevier, buscadores académicos: Google académico. Y bibliotecas electrónicas como SciELO, y bases de datos Universitarias como el Repositorio de tesis de la Universidad Nacional Autónoma de México; TESIUNAM.

Para el criterio de búsqueda los descriptores fueron:

Zaforide, Papacarie, Remoción, Dentina

Tipo de investigación: descriptiva y documental

RESULTADOS

Técnica de restauración atraumática

Estos métodos son utilizados diariamente en las prácticas clínicas, principalmente por los odontopediatras, quienes buscan un tratamiento atraumático debido a las implicaciones que llevaría generar dolor en pacientes pediátricos. Es por esto que, en 1994, la Organización Mundial de la Salud reconoció el TRA como un procedimiento revolucionario para el tratamiento de las lesiones cariosas, el cual fue incluido en su programa de salud bucal, llamándolo PRAT (Procedimiento de Restauración Atraumática)⁹

Este procedimiento está basado en la eliminación de caries con solo un instrumental de mano, en cavidades que abarque esmalte y una pequeña parte de dentina, ya que no es amenazante ni doloroso, por consiguiente, no necesita anestesia, no necesita equipo eléctrico, lo único que se necesita es una superficie en la cual recostar al paciente.⁹

Una de las contraindicaciones es utilizarse en cavidades muy profundas, con compromiso pulpar o que hayan pasado por un largo periodo de latencia.⁹

El procedimiento de esta técnica está pensado en zonas rurales y de difícil acceso, sin dejar de otorgar un tratamiento de calidad para el paciente, ya que las restauraciones de este método son comparables con la vida media de los tratamientos convencionales y con un bajo costo.^{9,11}

Actualmente el objetivo principal de esta técnica es detener la desmineralización de la lesión

cariosa, tanto en dientes permanentes como deciduos y lograr recuperar la función del diente.¹¹

El TRA permite otorgar un tratamiento favorable al paciente sin el uso de aerosoles, donde se reduce el riesgo de contagio del operador. Y sin generar algún tipo de ansiedad, ya que no se necesitan instrumentos rotatorios.

Historia de la técnica de restauración atraumática

Técnica aplicada por primera vez en Tanzania, en los años 80, tiempo después se realizó un curso basado en esta técnica, en donde se le agregó el concepto de mínima invasión y prevención. Permitiendo dar tratamientos dentales en zonas donde no hay acceso a programas de salud o donde no hay los medios para montar un consultorio.

A partir de esa premisa, al ser una situación que se mantiene constante, se han ido adaptando o elaborando equipos dentales móviles, como sillones portátiles y turbinas eléctricas. Aunque, aun así, con todo el esfuerzo aún queda el inconveniente de la movilidad dentro de esos sitios.

Se han ido realizando investigaciones que promuevan la prevención a bajo costo o con mínimos tratamientos, como:

- Disminución de microorganismos con la aplicación de sellantes
- Desarrollo de técnicas mínimamente invasivas para cavidades que serán rehabilitadas con ionómeros.
- El uso de detectores de caries, para evitar retirar tejido sano, como líquido y luz uv.

Indicaciones de la TRA

- Lesiones cariosas leves y moderadas
- Lesiones cariosas accesibles sin instrumentos rotatorios
- Pacientes con alto riesgo de caries dental

- Pacientes con un nivel de colaboración bajo
- Pacientes cuyas condiciones no permitan un tratamiento convencional

Contraindicaciones de la TRA

- Lesiones cariosas con compromiso pulpar.
- Cavidades muy profundas con riesgo de comunicación pulpar.

Técnica

Esta técnica dependerá de la habilidad del operador, la calidad de los materiales empleados y el estado de higiene del paciente.

El operador deberá estar sentado en la parte de atrás del paciente, y el paciente deberá estar acostado en una superficie plana, paralelo al piso, la cabeza debe estar ligeramente hacia atrás, de forma que el operador quede a una distancia de 30-35 cm de la boca del paciente.

Al ser una técnica empleada en lugares donde no se cuenta con una luz de calidad, se puede realizar con lentes con fuentes luminosas, o luz natural.

Se debe realizar un diagnóstico y plan de tratamiento, resaltando los dientes que son candidatos para el uso de la TRA.

El uso de anestesia local queda a consideración del operador, ya que generalmente al no utilizar un instrumento rotatorio no se requiere.

Se debe realizar un aislamiento relativo de los órganos dentarios indicados.

Se debe limpiar la superficie de los dientes indicados con una torunda de algodón con un agente químico como clorhexidina o agua potable. Luego se debe secar la superficie con una torunda de algodón o una pera de aire.

Se debe ingresar a la cavidad con un instrumento como cucharilla, y ensanchar el orificio de entrada con un movimiento de rotación. El tamaño del instrumento dependerá del tamaño de la cavidad.

En cavidades profundas, se debe realizar una protección pulpar con hidróxido de calcio,

un acondicionante de dentina, como ácido poliacrílico al 10% durante 10-15 seg. Enjuagar la cavidad con torundas empapadas con agua, por lo menos dos veces. Después eliminar el exceso de humedad con torundas secas. Se recomienda utilizar ionómero de vidrio con bajo tiempo de trabajo, siguiendo las instrucciones del fabricante para su uso. Revisar oclusión para eliminar puntos prematuros de contacto.¹¹

Fluoruro diamino de Plata (FDP)

La plata se ha utilizado desde hace mucho tiempo para tratamientos de la salud, principalmente en su forma metálica, como el nitrato de plata y la sulfadiazina de plata para tratar infecciones en herida. Sin embargo, es recomendable conocer la toxicidad de los materiales usado en odontología es de vital importancia, su biocompatibilidad con los tejidos y las células.¹²

El flúor diamino de plata se ha utilizado como solución bactericida, bacteriostática, inhibidora y remineralizante de caries, se utilizó como solución para el lavado de conductos radiculares.

Método de acción del FDP

El flúor reacciona con el esmalte afectado formando flúor hidroxiapatita, mientras que el nitrato de plata actúa sobre la fluorhidroxiapatita formando fosfato de plata, lo que produce la coagulación de las proteínas, resultando un medio bacteriostático y la disminución de la obliteración de los túbulos dentinarios, reflejándose en una disminución de la hipersensibilidad dental.¹²

El uso de FDP a través de los años

El flúor diaminio de plata se comenzó a usar en el año de 1970, se utilizó un compuesto a base de fluoruro de plata amoniacal (FPA), y se utilizó para la detención del avance de la lesión cariosa. Posteriormente en el año 1975 se introdujo un sistema de barniz a base de poliuretano contenido 0.1% de flúor en forma de difluorsilano. Su mecanismo de acción controla el proceso de remineralización, incorporando el flúor en las capas del esmalte y su

aplicación era cada 6 meses.¹³

El uso de la solución de flúor diamino de plata ha tenido un auge en el área de odontología pediátrica, debido a sus beneficios en la detención e inhibición de caries. Su uso se ha ido limitando a odontopediatría debido a su principal desventaja que es una aparición de una zona negra sobre las cavidades tratadas.^{13,14}

El fluoruro diamino de plata en concentración de 380 mg/mL es un producto de origen Japonés que se introdujo en México comercializándolo con un efecto cariostático, así como sus propiedades como desensibilizante y bactericida.

El tratamiento restaurador convencional de las lesiones cariosas conlleva un manejo invasivo, además de materiales costosos y ciertas habilidades por parte del clínico tratante, y un factor importante, la cooperación del paciente.¹³ Es por ello que se buscó un material con el que se pudieran tratar las lesiones, sin generar algún cambio en la conducta del menor. El flúor diamino de plata fue aprobado por la FDA en el 2016, por no ser invasivo, efectivo, seguro y de fácil manipulación, se usaba principalmente en Brasil, Hong Kong, China y Japón.

El FDP se encuentra como un fármaco de uso tópico con un pH alcalino de entre 8-10,4 su composición es de 28.8% de plata y 5.9% de fluoruro, además se ha intentado disminuir la tinción producida, añadiéndole yodo, reduciendo significativamente las manchas generadas.^{14,15}

Los iones de plata y flúor penetran 25 micras en el esmalte y 50-200 en la dentina¹⁴ las partículas de plata se ubicarían a lo largo de los túbulos dentinarios ayudando en la formación de fluorapatita, fosfato y calcio que se forma en la lesión de caries haciendo más dura la dentina y al diente más resistente¹⁴

Estudios coinciden en que los iones de plata interactúan con los grupos sulfhídricos de las proteínas y el ADN, alterando el proceso respiratorio, anulación del ADN y división celular. Los iones de plata cargados positivamente son esenciales para la actividad antimicrobiana, la interacción electrostática ayuda a conseguir el efecto bactericida; la actividad antimicrobiana de la plata es de amplio espectro con bacterias gram positivo induciendo la desnaturalización y oxidación de la pared bacteriana^{12,13}

La tinción negra que aparece se debe a la reducción química del fosfato de plata al estar en contacto con el medio bucal.¹⁵

No hay reportes de efectos adversos sistémicos ni muertes, sin embargo, siempre es

recomendable seguir con las indicaciones del fabricante. Una gota por cada 10 kg de peso en tratamientos semanales. El tiempo de aplicación oscila entre uno a tres minutos, un secado de la superficie dental y no ingerir alimentos ni bebidas en un lapso de una hora.

Indicaciones de uso

También se deben considerar los criterios del fabricante para poder seleccionar las piezas dentales a las cuales les podremos colocar este tratamiento.

- Dientes sin alteraciones pulpares
- Dientes sin alteraciones periodontales
- Las piezas dentales deben presentar lesiones de caries con dentina afectada y un techo pulpar firme

Protocolo clínico

El protocolo a seguir para colocarlo debe comenzar con una correcta historia clínica y un consentimiento informado que haga mayor énfasis en la particularidad de la tinción negra producida por el FDP.

1. En la primera sesión se procede a realizar un cepillado con pasta de 1100 ppm de flúor con el objetivo de eliminar la placa dentobacteriana y dejar una superficie dental limpia para la aplicación del FDP.
2. El espacio debe ser adecuado, teniendo cubiertas las zonas con plástico, el instrumental necesario es: vaselina, royos de algodón, gasas estériles, básico, microbrush, y el FDP.
3. Se realiza aislamiento relativo, y se coloca una capa de vaselina sobre labios, mucosa, encía y fondo de surco, con la finalidad de evitar contacto directo con material FDP y así evitar pigmentaciones e irritaciones no deseadas.
4. Posteriormente se coloca una gota por cada dos dientes en un recipiente, se continua con el secado de las piezas dentales con gasas y posteriormente se sumerge el

microbrush en la gota de FDP y se aplica directamente en las lesiones dejando el producto durante un minuto.

5. Luego se elimina el exceso con una torunda de algodón, se procede a lavar con agua y se retiran las barreras del aislamiento relativo.

Ventajas

- La aplicación temprana del fluoruro diamino de plata permite controlar lesiones en dientes deciduos.
- No interrumpe el proceso de erupción de dientes permanentes.
- Es un material que se puede usar de manera rápida y segura.
- Permite su uso con pocas herramientas clínicas.

Aplicaciones clínicas

- Agente cariostático. Se utiliza al 38%.
- Desensibilizante. Su uso es sobre dentina expuesta, ya que sella los túbulos dentinarios evitando así el movimiento de fluidos dentro de estos.
- Agente preventivo: Su uso es al 12%, se utiliza en fosetas y fisuras, superficies libres y radiculares, sobre márgenes de restauraciones o coronas.
- Recubrimiento pulpar indirecto. En combinación con el hidróxido de calcio, en concentración al 12% estimula la remineralización del tejido dentinario.
- Antibacteriano. Reduce la actividad bacteriana, ya que inhibe la adherencia y el crecimiento de algunas bacterias.

PAPACARIE

Desde 1975 en donde se fue introduciendo el mecanismo químico mecánico de la remoción de caries se han probado distintos métodos con el propósito de perfeccionar esta técnica, algunos de ellos tienen desventajas sobre otros, fue por esto que en el año 2003 la Dra. Sandra Kalil Bussadori introdujo un biomaterial contenido de papaína, cloramina y azul de toluidina denominado papacarie.

La papaína es una endoproteína con actividad bacteriostática, bactericida y antiinflamatoria. Impide la acción proteolítica en tejidos normales, es extraída del látex de las hojas y frutos de la papaya verde adulta. La cloramina contiene propiedades bactericidas y desinfectantes.¹⁵

Azul de toluidina (colorante), conservadores, espesantes y el vehículo.

Su uso no solo se limita al ámbito odontopediátrico, puede usarse en adultos, personas ansiosas, hipertensos, pacientes que sufren de enfermedades cardíacas o que la anestesia esta contraindicada.

Mecanismo de acción

En el desarrollo de nuevos productos para el tratamiento atraumático de lesiones cariosas llevo a buscar una fórmula efectiva, estable y de bajo costo. El objetivo era obtener un producto eficaz, barato, con buena estabilidad y que no requiera el uso de instrumentos especiales, que fuese de un solo paso, de un uso rápido y no se requiriera de mezcla en el momento.

La papaína es una enzima proteolítica extraída del látex de la Cariaca Papaya. Este látex produce una mezcla de enzimas: la papaya y la quimopapaina, estas dos enzimas son distintas en solubilidad y sustrato específico.¹⁶ Actualmente la papaína tiene un uso muy difundido en la industria de alimentos y en laboratorios químicos.

La papaína refinada es un polvo amorfo, de color blanco, soluble en agua. Tiene un pH de 4,8 a 6.2.¹⁸

La papaína actúa sobre el tejido cariado en el colágeno degradado, mientras que la cloramina va afectar la estructura del colágeno, rompiendo los puentes de hidrogeno y facilitando la remoción del tejido cariado con un raspado con un instrumento no cortante.¹⁹

La cloramina es un compuesto que fue utilizado por primera vez en el año 1999, Ericsson demostró que la cloramina es eficaz en la remoción de dentina cariada, removiendo apenas su porción desmineralizada, sin remover la dentina sana. Demostrando su acción selectiva. Pero en su momento se pensó que un producto solo hecho de cloramina no sería totalmente eficaz para la remoción de tejido.^{18,19}

Para facilitar la visualización del producto se le adicionó un colorante en su composición, en un inicio fue de color verde. Aunque después de un tiempo fue sustituido por el azul de toluidina, con el nuevo colorante fue posible utilizar el papacarie como un tratamiento de terapia fotodinámica, ya que muchas bacterias no absorben la luz visible, el azul de toluidina fue utilizado como fotosensibilizante no tóxico que actúa en la pared de la bacteria y atare la radiación emitida durante la terapia fotodinámica.²⁰

Posteriormente en el desarrollo de la fórmula, fueron utilizadas sales especiales que evitan la pérdida de papaína, proporcionándole 1 año de duración. Su desarrollo inicio en 2001 y en 2002 fue realizada la primera prueba in vitro en donde fue comprobado que el papacarie no es citotóxico. Hasta el año 2004 la Anvinsa (Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria) accedió en su registro de solicitud, que permitió que fuera comercializado en Brasil y pudiera ser exportado.

Uso clínico

Indicaciones

- Caries de segundo grado
- Pacientes pediátricos
- Embarazadas
- Pacientes con capacidades diferentes
- Pacientes con alguna enfermedad sistémica que el uso de la anestesia local esté contraindicado
- Niños y adultos con fobia al uso de rotatorios, ya que no requiere aplicación de anestesia local

Contraindicaciones

- Lesiones que abarquen tejido vasculonervioso
- Órganos dentarios con patología pulpar o periapical irreversible
- Caries de primer grado

Sin embargo, los estudios demuestran que no existen efectos citotóxicos ni irritantes al contacto directo del gel con los tejidos bucales. Pero se consideraron algunas condiciones en donde no se debe aplicar el papacarie.

Protocolo clínico

1. Diagnóstico, profilaxis, y aislamiento de la zona, ya sea relativo o absoluto.

Secuencia	Descripción
1. Diagnóstico, profilaxis, y aislamiento de la zona, ya sea relativo o absoluto.	Se requiere de un diagnóstico certero.
2. Radiografía inicial	Periapical o interproximal, con el fin de verificar la ausencia de compromiso pulpar en el órgano dentario a tratar.
3. Eliminación del tejido reblandecido	Inspección de la dentina remanente, se debe observar una cavitación y lesión por caries activa.
4. Aislamiento	Cuando el material de obturación no requiera aislamiento absoluto se puede colocar con aislamiento relativo, ya que el gel no produce irritación sobre tejidos adyacentes, ni es una contraindicación.
5. Aplicación del gel	La aplicación del gel se puede realizar con la misma cucharilla con la que se retirarla dentina reblandecida.

6. Eliminación del tejido reblandecido	Inspección de la dentina remanente, se debe observar con un aspecto vítreo.
7. Desinfección y obturación	Se lava con un agente como la clorhexidina y se obtura con resina o ionómero de vidrio.

Discusión

La técnica TRA (remoción atraumática de caries) y el sistema químico mecánico, aunque pueden requerir un mayor tiempo operatorio en comparación con los métodos convencionales, ofrecen ventajas significativas. Estudios, como el realizado por Orellana J. utilizando fluoruro diamino de plata en pacientes pediátricos, han demostrado resultados prometedores. La aplicación efectiva de estos métodos en sitios de difícil acceso ha sido respaldada por el manual de la OMS sobre caries dental, evidenciando la ausencia de recidivas de caries y la falta de desarrollo de patologías dentoalveolares en el seguimiento de casos.

La importancia de la odontología mínimamente invasiva no solo radica en su capacidad para tratar lesiones de manera efectiva, sino también en su impacto positivo en la calidad de vida del paciente. La reducción de la ansiedad, como lo describe Sánchez C, en la investigación realizada, en donde utilizo FDP en niños, reduciendo el estrés generado al emplear otros métodos convencionales.

dentoalveolares.

Conclusiones

La transición en la odontología desde la aplicación del principio de "extensión por prevención" en la mitad del siglo XX hasta la adopción contemporánea de la "odontología mínimamente invasiva" ha marcado un cambio paradigmático en la atención dental. Este cambio de enfoque, impulsado por una comprensión más profunda de la anatomía dental y los avances tecnológicos, ha llevado a la introducción de técnicas como el sistema de remoción químico mecánico, que busca preservar al máximo el tejido sano del diente.

Existen alternativas no convencionales disponibles para tratar lesiones cariosas en odontopediatría. Son menos invasivas, menos dolorosas y pueden ser más efectivas que los métodos tradicionales.

Los métodos no convencionales para tratar las lesiones cariosas deben ser evaluados cuidadosamente antes de su uso. Es importante considerar la eficacia, la seguridad y la viabilidad de cualquier método no convencional en comparación con los tratamientos establecidos y aceptados. Además, es importante que los métodos no convencionales sean evaluados por un profesional de la salud calificado y deben ser aprobados y regulados por las

autoridades sanitarias.

Referencias bibliográficas

1. Organización Mundial de la Salud. Poner fin a la caries dental en la infancia: manual de aplicación de la OMS [Ending childhood dental caries: WHO implementation manual]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2021.
2. Sánchez Pérez L, Irigoyen-Camacho ME, Sáenz Martínez LP, Alfaro Moctezuma P. Riesgo de caries: diagnóstico y sugerencias de tratamiento. ADM [Internet]. 2018 [citado el 30 de marzo de 2022]; Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2018/od186h.pdf>
3. Villena R, Pachas F, Sánchez Y, Carrasco M. Prevalencia de caries de infancia temprana en niños menores de 6 años de edad, residentes en poblados urbano marginales de Lima Norte. Rev. Estomatol Herediana. 2011;21(2):79-86.
4. Sanabria C, Suárez M, Estrada J. Relación entre determinantes socioeconómicos, cobertura en salud y caries dental en veinte países. Rev. Gerenc Polít Salud. 2015;14(28):161-89.
5. Peñafiel D. Factores de riesgo asociados con la enfermedad caries dental en niños de 6 a 8 años de la escuela de educación básica particular "Yasuni" periodo 2018-2019. [Tesis Cirujano Dentista]. Guayaquil: Universidad de Guayaquil; 2019.
6. Erickson PR, DDS PEM. Investigation of the role of human breast milk in caries development. Am Acad Pediatr Dent. 1999;21(2):86-90.
7. Rodríguez MC; Eva C. Pimentel H. ¿Puede la leche humana llegar a producir caries: por qué y cómo? Acta Odontológica Venez. 1998;36. (1). P.P.
8. Sánchez C. Uso de la papaína en odontopediatría. Revisión de un caso clínico [Tesis de Licenciatura publicada]. Universidad Nacional Autónoma de México; 2011.
9. Manual práctico del Procedimiento de restauración Atraumática (PRAT). Proyecto de Cooperación Técnica entre países. (TCC) Paraguay-Uruguay. PRAT 2008-2009
10. Hernández J. Determinación de la especificidad y sensibilidad del ICDAS y fluorescencia láser en la detección de caries in vitro. Rev. ADM. Mayo-junio 2012; LXIX (3):120-124.

11. Pesaressi E. Tratamiento Restaurador Atraumático (TRA): Una alternativa libre de aerosoles tras la pandemia por COVID-19. Infodent Plus. 2020.
12. Orellana J, et. Al. Fluoruro diamino de plata: su utilidad en la odontología peditrica. Avanc Salud Med. 2019.
13. Pariona M, et al. Uso de fluoruro diamino de plata para tratamiento de lesiones de caries activa. Revista OACTIVA UC Cuenca. 2020;5(3):61-66, septiembre-diciembre.
14. Campos Torres ML, Navarrete R. Efecto bactericida del fluoruro diamino de plata sobre microorganismos anaerobios facultativos y estrictos aislados en conductos radiculares necróticos de dientes deciduos (in vitro). Rev. Sanid Milit Mex. 2008;62(5):229-234.
15. Mendoza-Cavero MC, Ortiz-Velásquez MA, Matoun-Farah M. Fluoruro Diamino de Plata (FDP) al 38 %. Su uso en pacientes odontopediátricos y con necesidades especiales. Protocolo de aplicación. Rev Orto y Odont. 2020.
16. Horst JA, Ellenikiotis H, Milgrom PL. Protocolo UCSF para el arresto de caries usando fluoruro de diamina de plata: justificación, indicaciones y consentimiento. J Calif Dent Assoc. 2016;44(1):16-28, enero.
17. Bottega F, Bussadori SK, et al. Coste y beneficio de Papacarie® en odontología pediátrica: ensayo clínico. Scientific Reports. 2018;8:17908.
18. Bussadori SK, Godoy CH, et al. Eliminación de caries quimio-mecánica con Papacarie: 84 casos con informes y 12 meses de seguimiento. J Contemp Dent Pract. 2014;15(2):250-253.
19. Matsumoto SF, Motta LJ, et al. Evaluación de la eliminación quimico-mecánica de lesiones cariosas con Papacarie Duo™: ensayo clínico. Indian J Dent Res. 2013;24(4):488-492.
20. Bussadori SK, et al. Remoção química e mecânica do tecido cariado. Rev. Estomatol Herediana. 2017;27(2)
21. Bussadori SK, Castro LC. Gel a base de papaína: una nueva alternativa para la remoción química y mecánica de la caries. Pediatr Dent. Vol. 3 II, 2006;28(5) 35-39.

22. Bussadori SK, Castro LC. Gel a base de papaína: una nueva alternativa para la remoción química y mecánica de la caries. *Pediatr Dent.* 2006;28(5)

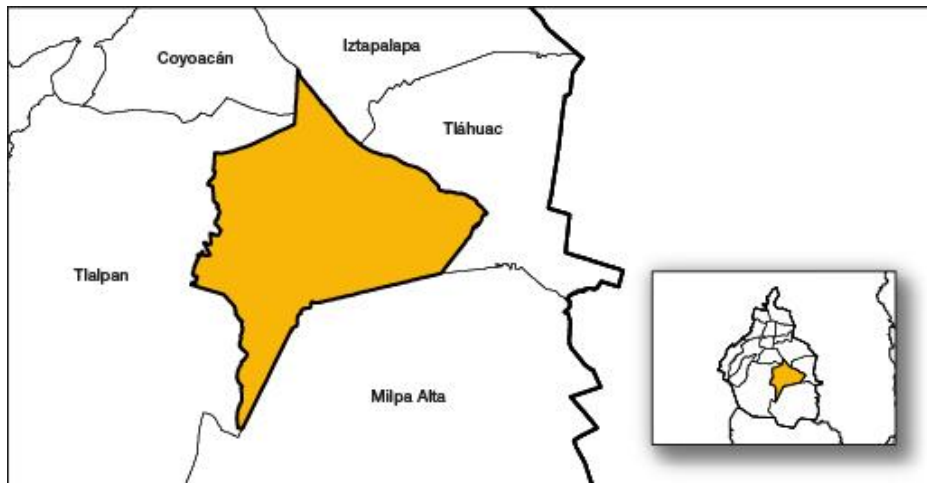
CAPÍTULO III: ANTECEDENTES

ZONA DE INFLUENCIA

ALCALDÍA XOCHIMILCO

A) Ubicación geográfica

El L.D.C San Lorenzo Atemoaya, perteneciente a la Universidad Autónoma Metropolitana de la Unidad Xochimilco para el desarrollo de la licenciatura en Estomatología se encuentra dentro de la alcaldía de Xochimilco, localizada al sur de la Ciudad de México, a una distancia aproximada de unos 28 kilómetros del centro de la CDMX; la superficie territorial de Xochimilco es de 122 kilómetros cuadrados, eso provoca que sea la tercera alcaldía más grande de la CDMX. Se encuentra ubicada entre los paralelos $19^{\circ} 09'$ y $19^{\circ} 19'$ de latitud norte: los meridianos $99^{\circ} 00'$ y $99^{\circ} 10'$ de longitud oeste, a una altitud promedio de 2,240 metros sobre el nivel del mar; está limitada al norte con las alcaldías de Coyoacán, Tlalpan e Iztapalapa, al oeste con Tlalpan y al suroeste con Milpa Alta.¹



B) Aspectos demográficos

Distribución de la población

La Alcaldía de Xochimilco cuenta con una población total de 442,178 según los datos revisados en la última encuesta que se tiene registro (2020) que realizó la INEGI, en la **Tabla 1** se muestra de manera porcentual la población total según el sexo, donde se puede observar que la población es mayor en mujeres con el 51.3%.

Tabla 1: Distribución de la población según el sexo 2020

Periodos	Ruta temática Porcentaje de hombres ^{f1/} (Porcentaje) Quinquenal	Ruta temática Porcentaje de mujeres ^{f1/} (Porcentaje) Quinquenal
2020	48.7	51.3

Fuentes:

f1/ INEGI Censo de Población y Vivienda 2020

Edad media

La edad media de la población, registrada en el censo realizado en el año 2020, es de 33 años, mostrándose un incremento comparado con el año 2019 donde era de 30 años. (Tabla 2)

Tabla 2: Edad media de la población

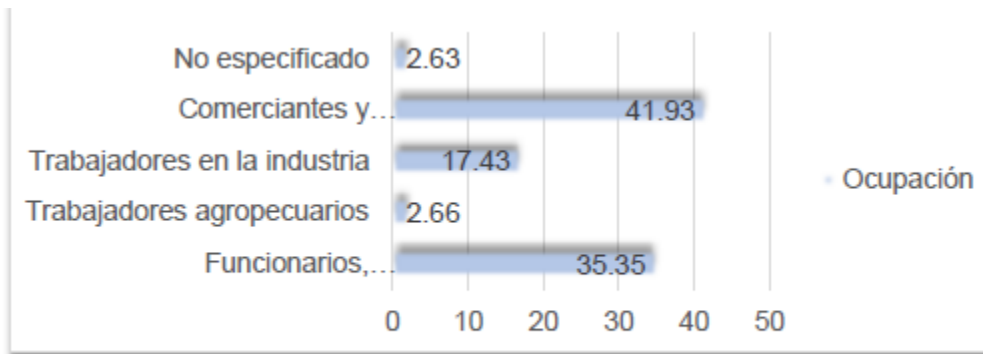
Periodo	Valor
2020	33
2015	30
2010	28
2005	27
2000	25
1995	ND

Fuentes:

f1/ INEGI Censo de Población y Vivienda 2020

Distribución poblacional ocupada

El porcentaje de la población ocupada es de 42.37%, la principal ocupación de la población de la alcaldía es de comerciantes y trabajadores en servicios diversos con un 41.93% y la de menor ocupación es perteneciente a los trabajadores agropecuarios con un 2.66% (**Gráfica 1**).



Fuente: INEGI. Dirección General de Estadísticas Sociodemográficas. Encuesta Intercensal 2015. www.inegi.org.mx

C) Servicios

Porcentaje de viviendas con agua entubada dentro de la vivienda (Porcentaje), 2020

De acuerdo a los datos obtenidos entre 2015 a 2020 se muestra un incremento en el porcentaje de viviendas con agua entubada dentro de la vivienda. (Tabla 3)

Tabla 3: Porcentaje de viviendas con agua entubada dentro de la vivienda

Periodo	Valor
2020	70.5
2015	69.6
2010	66.6

Porcentaje de viviendas con drenaje (Porcentaje), 2015

En la siguiente tabla (Tabla 4) Se observa que el 98.1% de las viviendas habitadas cuentan con drenaje, según los datos obtenidos en el 2015

(Tabla 4) Porcentaje de viviendas con drenaje

Periodo	Porcentaje
2015	98.1

Disponibilidad de bienes: Automóvil o camioneta (Porcentaje), 2020

El porcentaje de viviendas que cuentan con al menos un vehículo en el censo del 2020 fue de 43.1, como se muestra en la (Tabla 5)

Tabla 5: Disponibilidad de bienes: Automóvil o camioneta

Periodo	Porcentaje
2020	43.1

Servicio Eléctrico

Dentro del servicio eléctrico se cuenta con dos tipos de instalaciones, el 99% son domiciliarias y el otro 1% son las no domiciliarias que son las respectivas del bombeo de aguas potables y negras y alumbrado público. (Tabla 6)

Tabla 6: Tomas instaladas de energía eléctrica

Total	Tomas instaladas de energía eléctrica			
	Domiciliarias		No domiciliarias	
105,190	105,127	99%	63	1%

Domiciliarias: Comprende domésticas, industriales y de servicios

No domiciliarias: Comprende agrícolas, alambrando público y bombeo de aguas potables.

Fuente: CFE. Gerencia de gestión; Coordinación de Programas y análisis Administrativo; Dirección de operación.

Servicio de agua

El servicio del agua es proporcionado a través de extracción de agua de pozos o manantiales, Xochimilco tiene la fuente de abastecimiento de 78 pozos profundos; el número de plantas potabilizadoras en operación son 6 actualmente con una capacidad de 260.0 litros por segundo, según los datos del sistema de aguas de la Ciudad de México.

El total de tomas domiciliarias instaladas es de 56,953 de las cuales el 85.94% son para uso doméstico, el 3.30% es de uso no doméstico y el 10.79% de uso mixto. (Tabla 7)

Tabla 7: Tomas instaladas de agua

Total	Uso doméstico	Uso no doméstico	Uso mixto
56,953	85.94%	3.30%	10.79%

Uso no domestico: Uso comercial, uso industrial, asentamientos irregulares, lotes con servicio temporal gratuito y otros.

Fuente: Sistema de Aguas de la Ciudad de México, 2016.

Transportes

Basado en el último registro de 2014, en Xochimilco se cuenta con un total de 150,171 vehículos de motor, los cuales el 89.77% representa a los automóviles particulares, posteriormente están con un 6.58% las motocicletas y con un 1.03% los camiones de pasajeros que comprenden los autobuses urbanos y suburbanos, microbuses, camiones escolares. (Tabla 8)

Tabla 8: Distribución de vehículos de acuerdo a su tipo

Total	Automóviles		Camiones de pasajeros		Camiones y camionetas		Motocicletas
	Público	Particular	Público	Particular	Público	Particular	
150,171	2,901	134,808	0	1,553	31	996	9,882
%	1.93	89.77	0	1.03	0.02	0.67	6.58

Fuente: INEGI. Estadísticas de vehículos de motor registrados en circulación. www.inegi.org.mx

D) Vivienda

Total, de viviendas habitadas

De acuerdo al último censo de población y vivienda realizado por el INEGI se observa una cantidad de 117,113 viviendas habitadas mostrándose un incremento de 9,843 comparando los resultados con los obtenidos en el 2015. (Tabla 9)

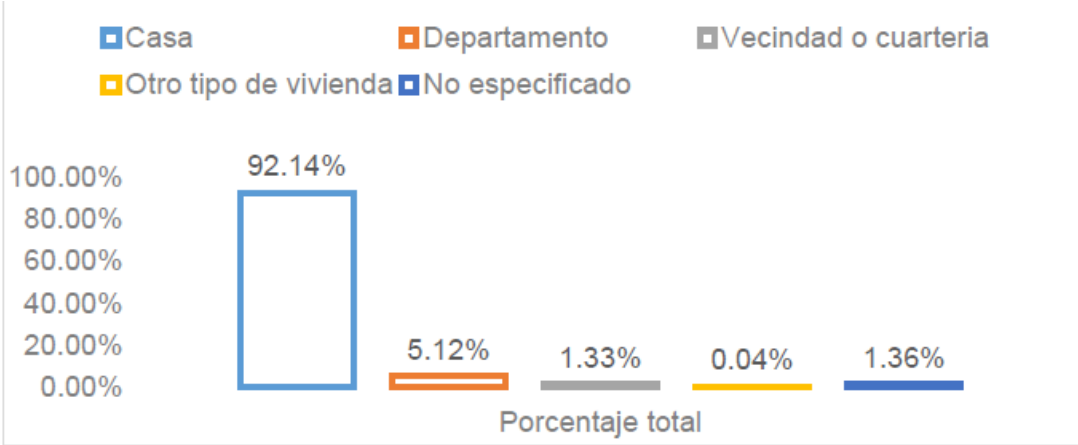
Tabla 9: Total de viviendas habitadas

Periodo	Valor
2020	117,113
2015	107,270
2010	102,750
2005	95,896
2000	83,337
1995	73,290

Fuentes:
f1/ INEGI Censo de Población y Vivienda 2020

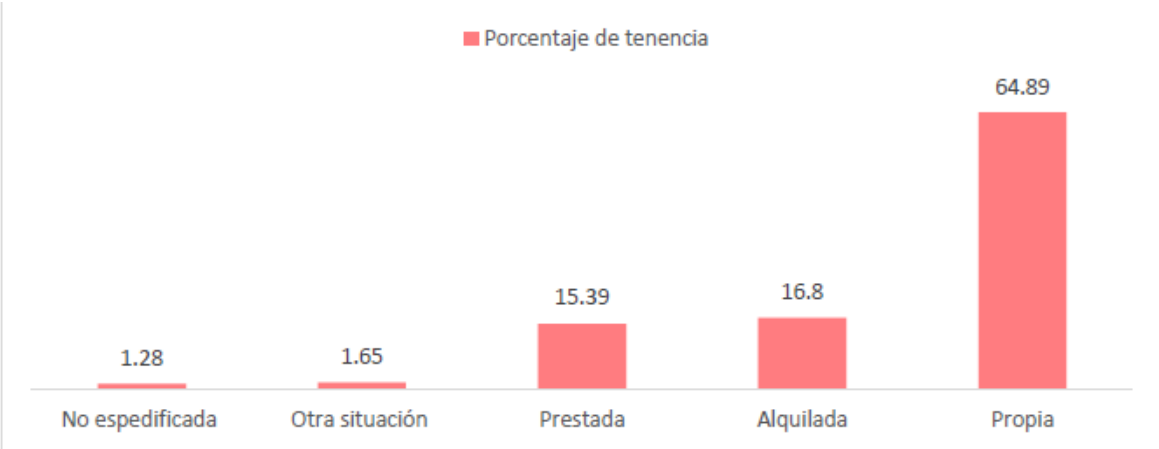
Según los datos obtenidos en 2015 de las 107,270 viviendas particulares, según la clase de vivienda las casas predominaban con un 92.14%, los departamentos con un 5.12% (**Gráfica 2**) según su tenencia el 64.89% son propias y el 16.80% son alquiladas. (**Gráfica 3**)

Gráfica 2: Viviendas de acuerdo a la clase de construcción



Nota: Incluye azotea en edificio, locales que no son para habitaciones, viviendas móviles y refugios. Fuente: INEGI. Dirección General de estadísticas sociodemográficas. Encuesta Intercensal, 2015. www.inegi.org.mx

Gráfica 3: Viviendas de acuerdo al tipo de tenencia



Nota: Excluye a locales que no son construidos para habitación, viviendas móviles y refugios

Fuente: INEGI. Dirección General de estadísticas sociodemográficas. Encuesta Intercensal, 2015. www.inegi.org.mx

El material con el que están construidas se divide en tipo de piso y techo, siendo predominante el piso de cemento o suelo firme con un 58.76% posteriormente se encuentran los que tienen piso de mosaico, madera u otro recubrimiento con el 38.61% **(Tabla 10)**; En cuanto al techo de las viviendas, la mayoría son de materiales como losas de concreto o viguetas con bovedilla con un 83.29% **(Tabla 11)**

(Tabla 10) Viviendas de acuerdo al material del piso

Tierra	Cemento o suelo firme	Mosaico, madera u otro recubrimiento	No especifica	Total
1.61%	58.76%	38.61%	1.02%	107,224

Nota: Excluye a locales que no son construidos para habitación, viviendas móviles y refugios

Fuente: INEGI. Dirección General de estadísticas sociodemográficas. Encuesta Intercensal, 2015. www.inegi.org.mx

Tabla 11: Viviendas y distribución según material en techos. 2015

Material de desecho o lámina de cartón	Algún tipo de lámina metálica	Teja o terrado con viguería	Losas de concreto	Material no especificado	Total
5.03	10.43	0.15	83.29	1.1	107,224

Nota: Excluye a locales que no son construidos para habitación, viviendas móviles y refugios

Fuente: INEGI. Dirección General de estadísticas sociodemográficas. Encuesta Intercensal, 2015. www.inegi.org.mx

E) Servicios educativos

En la alcaldía de Xochimilco se cuentan con 360 escuelas de las cuales el 38.05% son de nivel preescolar seguido con un 37.50% de escuelas primarias, y las instituciones de menor presencia son los bachilleratos técnicos con un 1.12%.

Tabla 10: Unidades escolares en servicio y su distribución por nivel educativo 2015

Nivel escolar	Porcentaje	Total
<i>Preescolar</i>	38.05	137
<i>Primaria</i>	37.5	135
<i>Secundaria</i>	14.45	52
<i>Bachillerato</i>	4.72	17
<i>Bachillerato técnico</i>	1.12	4
<i>Escuelas formación del trabajo</i>	4.16	15

Fuente: INEGI. Dirección General de estadísticas sociodemográficas. Encuesta Intercensal, 2015. www.inegi.org.mx

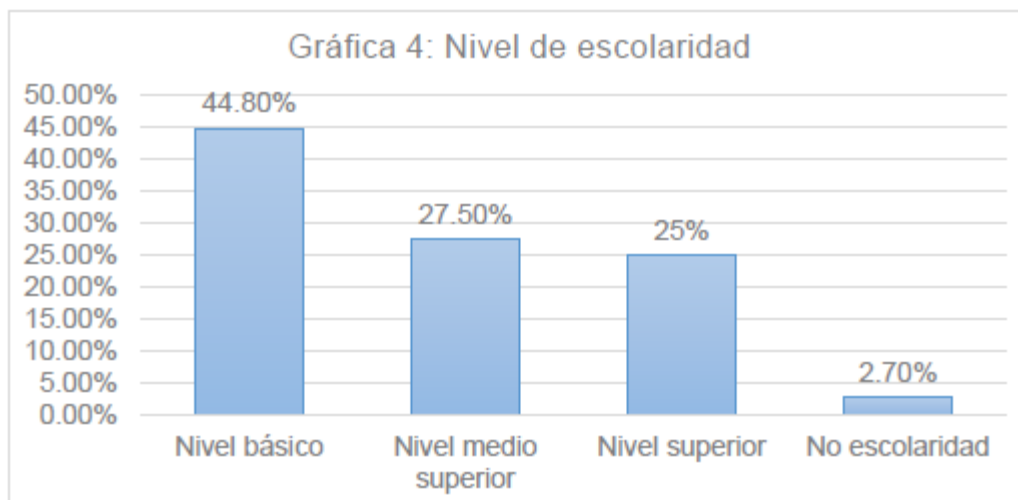
Porcentaje de personas de 15 años y más alfabetas (Porcentaje), 2015

El porcentaje de personas alfabetas mayores de 15 años, según los datos obtenidos en 2015 es de 97%, mostrándose un incremento de alfabetización comparado con el 2010 donde era de 96.5% (Tabla 11)

Tabla 11: Porcentaje de personas de 15 años y más alfabetas

Periodo	Valor
2015	97.5
2010	96.5
2000	96.1

Un 93.13% de la población en Xochimilco cuenta con algún tipo de nivel educativo, el 44.8% de este cuenta con el nivel básico, el 27.5% cuenta con el nivel medio superior, el 25% de nivel superior y el 2.7% no tiene escolaridad



Fuente: INEGI. Dirección General de Estadísticas Sociodemográficas. Encuesta Intercensal 2015. www.inegi.org.mx

F) Servicios de salud

Se encuentran 30 unidades médicas en la alcaldía Xochimilco, de las cuales 76.6% pertenecen a la secretaria de Salubridad y Asistencia, el 16.6% al Instituto Mexicano del Seguro Social y el 6.6% al Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado. Como se muestra en la tabla 10 la mayoría de las unidades pertenecen al nivel de atención de consulta externa con 27 unidades y de otros niveles solo se cuenta con 1 de nivel de hospitalización generalizada y 2 unidades de hospitalización especializada

Tabla 12: Unidades médicas en servicio y nivel de operación según la institución

Nivel	ISSSTE	IMSS	SSA	Total
De consulta externa	2	5	20	27
De hospitalización general	0	0	1	1
De hospitalización especializada	2	0	0	2
Total	2 (6.6%)	5 (16.6%)	23 (76.6%)	30

Fuente: INEGI. Dirección General de estadísticas sociodemográficas. Encuesta Intercensal, 2015. www.inegi.org.mx

Población derechohabiente a servicios de salud (porcentaje), 2020

En la siguiente tabla (tabla 13) se muestra el porcentaje de la población de acuerdo al servicio de salud al que pertenece según los datos obtenidos en 2020.

Tabla 13: Población derechohabiente a servicios de salud (porcentaje)

Población derechohabiente a servicios de salud (Número de personas), 2010	222,238
Porcentaje de la población derechohabiente en el Seguro popular (Porcentaje), 2020	27.1
Porcentaje de la población derechohabiente en PEMEX, SDN o SM (Porcentaje), 2020	1.3
Porcentaje de la población usuaria de servicios de salud en instituciones de servicios médicos privados (Porcentaje), 2020	3.0
Porcentaje de la población derechohabiente en el ISSSTE (Porcentaje), 2020	23.8
Porcentaje de la población derechohabiente en el IMSS (Porcentaje), 2020	43.6
Porcentaje de población afiliada a seguro privado (Porcentaje), 2015	3.9
Porcentaje de población afiliada a otra institución (Porcentaje), 2020	2.3
Porcentaje de población afiliada a servicios de salud (Porcentaje), 2020	68.8
Porcentaje de la población derechohabiente en Instituto de Salud para el Bienestar (IMSS-PROSPERA o IMSS-BIENESTAR) (Porcentaje), 2020	0.5

Porcentaje de la población con algún tipo de discapacidad (Porcentaje), 2020

Un 5.2% de la población tiene alguna discapacidad según los datos obtenidos en 2020.

Tabla 14: Porcentaje de la población con algún tipo de discapacidad

Periodo	Porcentaje
2020	5.2

G) Morbilidad

Las principales enfermedades en la alcaldía de Xochimilco son las enfermedades del corazón con un reporte de 590 casos, seguido de Diabetes Mellitus con un registro de 399 y tumores malignos con un total de 298, la enfermedad con menos reportes es la anemia con 9 casos 1 (Tabla 15).

Enfermedades		Casos
1	Enfermedades del corazón	590
2	Diabetes Mellitus	399
3	Tumores malignos	298
4	Enfermedades del hígado	121
5	Enfermedades cerebrovasculares	119
6	Influenza y neumonía	72
7	Enfermedades pulmonares obstructivas crónicas	49
8	Ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal	43
9	Insuficiencia renal	39
10	Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas	29
11	Enfermedades infecciosas intestinales	18
12	Pancreatitis aguda y otras enfermedades del páncreas	14
13	Septicemia	11
14	Enfermedad por virus de la inmunodeficiencia humana	9
15	Anemias	9

Fuente: INEGI/SEDESA (Dirección de información en salud), 2015. www.inegi.org.mx

H) Mortalidad

En la siguiente tabla (Tabla 16) se puede observar un incremento considerable en la mortandad del año 2019 a 2020 pero en la página del INEGI no se confirma que sea causado por la enfermedad de Covid-19

Tabla 16: Valores de Mortalidad de los años 2015-2020

Periodo	Valor
2020	4,584
2019	2,455
2018	2,563
2017	2,434
2016	2,511
2015	2,315

Laboratorios de Diseño y Comprobación

En enero de 1976 se comenzó el proyecto de los Laboratorios de Diseño y Comprobación de Sistemas Estomatológicos (L.D.C) en la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco con asesoría de la OPS, de este modo el 1 de marzo de 1976 iniciaron actividades las Clínicas Estomatológicas de Tláhuac y Pirules de Ciudad Nezahualcóyotl; y el 26 de octubre de 1977 lo hicieron las de SanLorenzo Atemoaya y San Juan Tepepan.²

El L.D.C de San Lorenzo Atemoaya se encuentra dentro de la alcaldía de Xochimilco ubicada exactamente en Av. Hidalgo No. 19 esquina Cuauhtémoc, Pueblo de San Lorenzo Atemoaya, Del. Xochimilco, Ciudad de México.²

El objetivo del L.D.C San Lorenzo Atemoaya, así como cada una de las clínicas de la

Universidad Autónoma Metropolitana es, brindar un espacio donde los alumnos desarrollen sus habilidades y aplique sus conocimientos para la realización de diversos tratamientos dentales, esto se logra gracias a que se da un servicio que va de la mano con la docencia continua y especializada en diversas áreas de la odontología, que supervisa y orienta a los alumnos durante todo el desarrollo de los tratamientos y manejo con los pacientes, no solo en área clínica si no de igual manera en aula, con el fin de obtener como resultado la satisfacción del paciente y el aprendizaje de los alumnos.

Otros de los objetivos específicos de los L.D.C son:

- Fomentar la atención y manejo integral de pacientes
- Impulsar el trabajo en equipo, así como la responsabilidad que se debe tener con el paciente y la sociedad

Para el funcionamiento correcto de la clínica se cuenta con personal académico y administrativo; el personal académico está conformado por un director de clínica, un jefe de servicio, un técnico académico y los docentes de apoyo que asisten en diferentes días de la semana; el personal administrativo está conformado por una secretaria, una administradora, dos personas de intendencia y una persona en vigilancia.

CAPÍTULO IV INFORME ALFA NUMÉRICO

El ingreso a las sesiones de los asesores en la modalidad PEER se realizó en meses posteriores, correspondientes a agosto, septiembre y octubre. Debido a la pandemia causada por la enfermedad COVID-19, se suspendieron las actividades presenciales en todo el país, es por ello que las actividades realizadas durante los primeros meses en el Laboratorio de Diseño y Comprobación San Lorenzo Atemoaya, fueron más enfocadas a la investigación, y el apoyo en clases virtuales de algunos docentes, sirvió también como vínculo entre profesores y alumnos de clínica, estar al pendiente y notificar a los alumnos de nuevas medidas tomadas. Se trabajó sobre protocolos dictados por las autoridades escolares para el retorno a actividades presenciales.

FECHA	SESIÓN DE TRABAJO	DOCENTE
10 de agosto del 2021	Historia clínica	Dra. Lorena López González
12 de agosto del 2021	Radiografías auxiliares y de diagnóstico	Dra. Lorena López González
13 de agosto del 2021	Historia clínica protésica	Dra. Karla Eugenia Miguelena Muro
17 de agosto del 2021	Interpretación radiográfica	Dra. Lorena López González
19 de agosto del 2021	Anatomía dental	Dra. Lorena López González
24 de agosto del 2021	Diagnóstico y plan de tratamiento en dentición primaria, mixta y permanente	Dra. Lorena López González
26 de agosto del 2021	Instrumental y materiales empleados en tratamientos pulpares	Dra. Lorena López González
31 de agosto del 2021	Accesos endodónticos	Dra. Lorena López González
2 de septiembre del 2021	Tratamiento de conductos – Pulpectomía	Dra. Lorena López González
3 de septiembre del 2021	Preparación para coronas	Dra. Karla Eugenia Miguelena Muro
7 de septiembre del 2021	Tratamiento de conductos (pulpectomía)	Dra. Lorena López González
9 de septiembre del 2021	Preparación y obturación de cavidades con	Dra. Lorena López González

	diferentes materiales de restauración	
10 de septiembre del 2021	Restauraciones metálicas y libres de metal	Dra. Karla Eugenia Miguelena Muro
14 de septiembre del 2021	Preparación para coronas de acero inoxidable	Dra. Lorena López González
21 de septiembre del 2021	Preparación para coronas de acero inoxidable con frente estético	Dra. Lorena López González
23 de septiembre del 2021	Principios de exodoncia	Dra. Lorena López González
28 de septiembre del 2021	Suturas y práctica de sutura	Dra. Lorena López González
30 de septiembre del 2021	Práctica de sutura	Dra. Lorena López González

A partir del mes de noviembre del 2021, el retorno a las actividades presenciales se comenzó a realizar, es por ello que asistimos al L.D.C San Lorenzo, en donde se realizaron videos demostrativos del protocolo de regreso a clases, videos del funcionamiento del espacio destinado a los alumnos, así como también de realizaron videos demostrativos de ciertas técnicas aplicadas durante los procedimientos dentales, como técnica a 4 manos, aislamiento relativo y absoluto y el procedimiento a realizar para el correcto proceso de desinfección y esterilizado de instrumentales.

El retorno de los alumnos al LDC San Lorenzo se llevó a cabo a partir del mes de diciembre del 2021, estuvimos presentes ayudando a resolver dudas y revisando que el protocolo establecido se llevara a cabo de manera correcta.

A continuación, se detalla los tratamientos y actividades realizadas en el LDC San Lorenzo Atemoaya, una vez que se comenzó a recibir pacientes nuevamente, durante el lapso de tiempo restante de mi servicio social.

HISTORIAS CLÍNICAS	7
TOMA DE SIGNOS VITALES	7
EXTRACCIONES SIMPLES	6
EXTRACCIONES COMPLEJAS	2
CIRUGÍA DE TEJIDOS BLANDOS	1
REGULARIZACIÓN DE REBORDE ALVEOLAR	1
RESINAS	10
ENDODONCIAS	2