



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

PREVALENCIA DE LAS DISCROMÍAS DENTALES EN LA
POBLACIÓN MEXICANA.

TESINA

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANA DENTISTA

P R E S E N T A:

MARÍA FERNANDA LÓPEZ GONZÁLEZ

TUTORA: Esp. SUSANA MARTÍNEZ ORTIZ



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

OBJETIVO

INTRODUCCIÓN.....	7
-------------------	---

1. CAPÍTULO I: HISTOLOGÍA DENTAL

1.1. Pulpa dental.....	9
1.2. Cemento.....	10
1.3. Dentina.....	10
1.4. Esmalte.....	12

2. CAPÍTULO II: DISCROMÍAS DENTALES

2.1. Definición.....	13
2.2. Etiología.....	14
2.3. Distribución del color.....	15
2.3.1. Color dental.....	17
2.3.2. Mecanismo de pigmentación del diente.....	17
2.4. Discromías intrínsecas	
2.4.1. Enfermedades sistémicas	
2.4.1.1. Alteraciones hepáticas.....	19
2.4.1.2. Alteraciones hemolíticas.....	20
2.4.1.3. Alteraciones metabólicas.....	20
2.4.1.4. Alteraciones endocrinas.....	21

2.4.2. Congénitas preeruptivas	
2.4.2.1. Hipoplasia del esmalte.....	22
2.4.2.2. Hipocalcificación del esmalte...	23
2.4.2.3. Fluorosis.....	23
2.4.2.4. Tetraciclinas.....	25
2.4.3. Congénitas posteruptivas	
2.4.3.1. Minociclina.....	26
2.4.4. Adquiridas	
2.4.4.1. Envejecimiento.....	27
2.4.4.2. Traumatismo.....	27
2.4.4.3. Caries dental.....	29
2.4.5. Iatrogenias	
2.4.5.1. Materiales de restauración.....	30
2.4.5.2. Materiales de endodoncia.....	31
2.4.6. Displasias dentales	
2.4.6.1. Amelogénesis imperfecta.....	32
2.4.6.2. Dentinogénesis imperfecta.....	33
2.4.7. Alteraciones por calor.....	34
2.4.8. Procesos pulpares	
2.4.8.1. Necrosis pulpar.....	35
2.4.8.2. Remanentes de tejido pulpar.....	36

2.4.9. Tratamiento.....	37
2.5. Discromías extrínsecas	
2.5.1. Alimentos y hábitos	
2.5.1.1. Alimentos (café, vino, cola)	39
2.5.1.2. Tabaco.....	40
2.5.1.3. Marihuana.....	41
2.5.1.4. Clorhexidina.....	42
2.5.2. Tinciones bacterianas	
2.5.2.1. Materia alba.....	43
2.5.2.2. Cálculo dental.....	44
2.5.3. Tratamiento.....	45
3. CAPÍTULO III: PREVALENCIA DE LAS DISCROMÍAS DENTALES EN MÉXICO.....	47
CONCLUSIONES.....	59
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	62

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer en primer lugar a mi Padre Celestial, él me ha dado la oportunidad de estudiar esta carrera, me ha fortalecido en el transcurso de mi vida académica, y me ha dado la sabiduría y el conocimiento para poder realizarla. A Jesucristo, por acompañarme en todo este camino, por cuidarme y darme su amor incondicional; sin él no hubiera podido llegar hasta aquí.

A mis padres y mi hermana, por confiar en mí, por apoyarme en los momentos más difíciles, levantarme cada vez que me caía y por ayudarme a creer en mí misma. Gracias por enseñarme a hacer todo con amor, a no rendirme y ser perseverante en mis metas. Estoy agradecida por el amor infinito que me tienen, los amo con todo mi corazón.

Agradezco a mi esposo, quien me ha motivado día a día, gracias por amarme y demostrarme que soy capaz de realizar todo lo que me proponga, gracias por ser mi compañero y amor de vida.

A mis amigas, sin ellas la carrera no hubiera tenido sentido, gracias por estar siempre juntas y apoyarnos en este recorrido.

A mis académicos, por las enseñanzas y lecciones, gracias por ser parte importante de mi formación.

Y a mi tutora, gracias por creer en mí, por aceptar trabajar conmigo y guiarme en mis últimos pasos de la carrera, sin usted este trabajo no hubiera podido ser realizado.

Amo a cada persona mencionada y una vez más, les agradezco por estar en mi vida.

OBJETIVO

Conocer la distribución de los diferentes tipos de discromías dentales en la población mexicana.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad la estética se ha vuelto uno de los principales motivos en la búsqueda de atención odontológica. La autopercepción de la imagen se ve influenciada por factores psicológicos, culturales, conductuales y principalmente sociales. Desde la antigüedad los dientes sanos y blancos han sido considerados como símbolo de belleza y salud.

El color dental está determinado desde el nacimiento, depende de la tonalidad de la dentina y el grosor del esmalte; lo cual, va a variar de individuo a individuo; no obstante diferentes factores pueden alterar este color.

Las alteraciones de color de los dientes son hallazgos frecuentes en el consultorio dental, interfieren en la apariencia de la sonrisa y dan un impacto negativo en el paciente. Cuando existe un cambio de color en el diente se denomina “discromía dental”. La palabra discromía proviene del latín *dis* que significa alteración y *chromos*, color; estas alteraciones pueden ser ocasionadas por factores intrínsecos y extrínsecos. Los factores intrínsecos son aquellos que ocasionan pigmentaciones en el interior del diente, involucrando esmalte y dentina. Mientras que los factores extrínsecos dan como resultado pigmentaciones en la superficie externa del esmalte.

Es de suma importancia que el odontólogo tenga el conocimiento de las diferentes causas que provocan cambios en la coloración de los dientes, ya que con un correcto diagnóstico a través de una profunda anamnesis, revisión clínica y radiológica, es posible que las discromías tanto intrínsecas como extrínsecas sean tratadas correctamente y se devuelva la armonía estética dental y facial al paciente.

El objetivo de la revisión bibliográfica realizada en este trabajo es abordar los diferentes factores que provocan las discromías dentales intrínsecas y

extrínsecas, así como la prevalencia reportada en la población de la República Mexicana

1. CAPÍTULO I: HISTOLOGÍA DENTAL

1.1. Pulpa dental

La pulpa es un tejido conjuntivo laxo que posee una rica inervación y vascularización. Se caracteriza por ser el único tejido blando que compone el diente y se encuentra constituido por 75% de agua y 25% de materia orgánica. Tiene un origen embrionario del ectomesénquima de la papila dental, entre las células que lo componen se distinguen fibroblastos, macrófagos, células indiferenciadas y odontoblastos, así como fibras de colágeno. (Fig. 1)

Los vasos sanguíneos penetran por el foramen apical de la raíz y recorren hasta la corona del diente donde forman redes vasculares y nerviosas. Algunas de estas fibras se introducen en las porciones proximales de los túbulos dentinarios o conductillos de la dentina y se cree que tienen la función de transmitir estímulos de la superficie del diente hasta los nervios de la pulpa dental.

Debido a que la dentina se deposita durante toda la vida, con el tiempo la cámara pulpar irá disminuyendo en tamaño y volumen.^{1,2}



Fig. 1. Histología de la pulpa dental.
(Fuente: <https://www.iztacala.unam.mx/rrivas/NOTAS/Notas6Histologia/comcapas.html>)

1.2. Cemento

El cemento es un tejido mineralizado que cubre la raíz del diente por lo que su principal función consiste en proteger la dentina y anclar las fibras periodontales. Está formado por 45% a 50% de mineralización, 20% a 22% de matriz orgánica y 30% de agua. Su origen embrionario es a partir de células del ectomesénquima del saco dentario las cuales se diferencian en cementoblastos.

El cemento se divide en primario y secundario. El cemento primario cubre la raíz del diente en toda su extensión y es acelular; luego de la oclusión procede a formarse el cemento secundario, el cual abarca desde el tercio medio radicular hasta el ápice, este tipo de cemento es celular ya que posee cementocitos que son cementoblastos diferenciados, en su interior.² (Fig. 2)

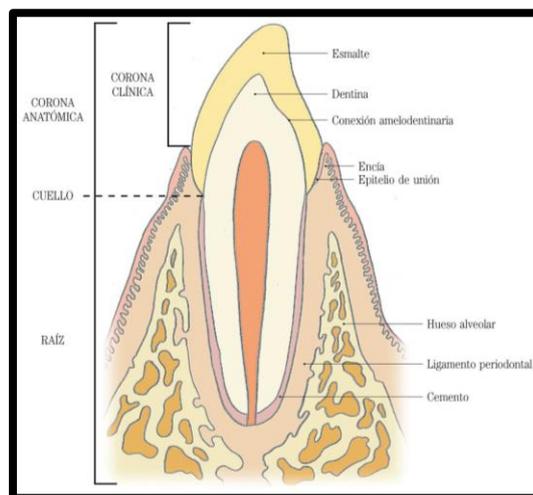


Fig. 2. Cemento dental.

(Fuente:<http://embriologiainfo.blogspot.com/2012/04/el-esmalte-dental.html>)

1.3. Dentina

La dentina es el primer tejido mineralizado que aparece en el diente. Es un tejido conjuntivo compuesto por 70% de material inorgánico, en donde se distinguen cristales de hidroxiapatita, 20% de material orgánico y 10% de agua. El material orgánico de la dentina contiene fibras de colágeno tipo I,

glucosaminoglucanos y proteínas como las osteopontina, osteonectina y proteínas Gla.

Su origen embrionario proviene de células del ectomesénquima de la papila dental denominadas odontoblastos y su estructura histológica son los túbulos o conductillos dentinarios.

La dentina se forma gracias a un proceso llamado dentinogénesis, el cual se inicia en el estadio de campana donde las células de la papila dental se diferencian primero en preodontoblastos y posteriormente en odontoblastos, los cuales serán los responsables de secretar matriz dentinaria. Conforme van depositando dentina, la mineralización se va desarrollando alrededor de una prolongación citoplasmática llamada proceso odontoblástico, formando así los conductillos o túbulos dentinarios. **(Fig. 3)**

Según el periodo de formación, se distinguen tres tipos de dentina, las cuales serán descritas a continuación.

- Primaria: Es aquella que se forma cuando el diente se encuentra en oclusión.
- Secundaria: Se forma en el momento en que el diente completó su formación radicular.
- Terciaria: También denominada reparativa, reaccional o patológica, se forma como respuesta a estímulos patológicos.

La dentina se distingue por ser un tejido de tono amarillento, motivo por el cual es la responsable de proporcionar el color a los dientes y juega un papel esencial en el plano estético. Además, es el único tejido capaz de regenerarse.^{2,3}

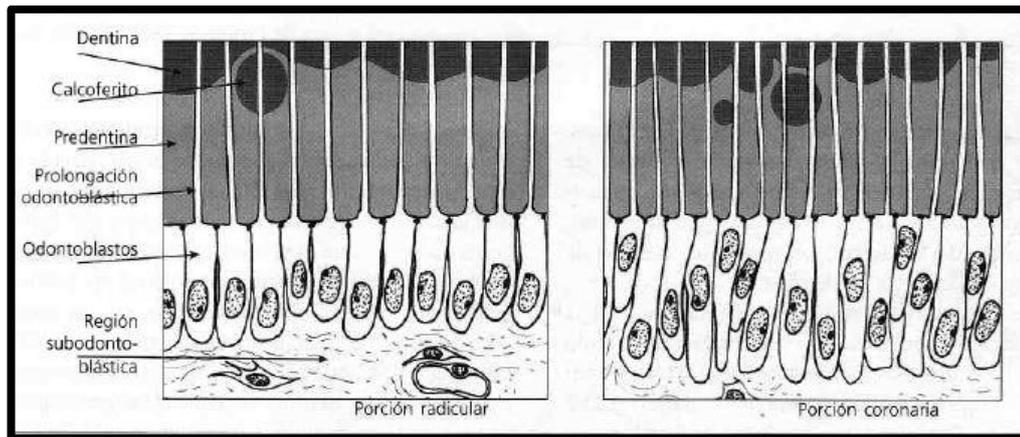


Fig. 3. Proceso odontoblástico..

(Fuente:<https://www.iztacala.unam.mx/rrivas/NOTAS/Notas6Histologia/comcelodontoblastos.html>)

1.4. Esmalte

El esmalte es el tejido más duro del diente gracias a su composición del 96% de hidroxapatita cálcica, 1% de proteínas y 3% de agua. Su origen embrionario es del ectodermo y su estructura histológica básica son los prismas de esmalte, los cuales no poseen una estructura uniforme.

La formación del esmalte inicia en el estadio de campana donde se distinguen cuatro capas celulares: Epitelio externo del esmalte, epitelio interno del esmalte, estrato intermedio y retículo estrellado. Las células del epitelio interno del esmalte se van a diferenciar en ameloblastos y una vez depositada y formada la dentina, los ameloblastos procederán a secretar matriz adamantina o matriz del esmalte y será secretada hasta que el esmalte alcance un espesor definitivo; a este proceso de biomineralización se le denomina amelogénesis.

El esmalte puede alcanzar un espesor de hasta 2.5 mm en las cúspides, es transparente y a pesar de la dureza que posee puede sufrir una desmineralización provocada por los ácidos de las bacterias.³ (**Fig. 4**)

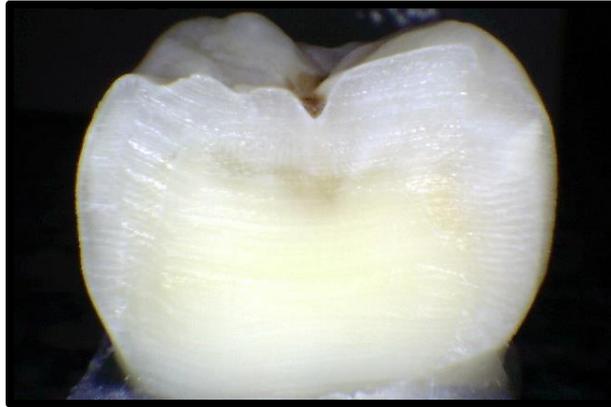


Fig. 4. Corte histológico de la corona de un diente donde se observa el esmalte y la dentina y sus diferentes tonos.
(Fuente:<http://www.sdpt.net/icdasinvitro.htm>)

2. CAPÍTULO II: DISCROMÍAS DENTALES

2.1. Definición

Las discromías dentales se definen como los cambios o alteraciones de color de los dientes, comúnmente conocidas como tinciones o pigmentaciones dentales. (**Fig. 5**)

Cabe mencionar que estas alteraciones poseen diferente etiología, apariencia, localización y severidad; motivo por el cual se clasifican en extrínsecas cuando las pigmentaciones se localizan en la superficie dental y en intrínsecas cuando la pigmentación ha sido incorporada a los tejidos dentales y pueden ocurrir antes o después de la erupción dental.

La pigmentación puede observarse de manera localizada, en donde se afecta sólo un órgano dental o un segmento del arco y por otro lado, generalizada en donde la pigmentación afecta toda la dentición.

Es importante conocer a detalle el origen de la pigmentación para poder realizar un correcto diagnóstico y tratamiento, esto se logrará al realizar una anamnesis exacta y detallada de cada caso clínico que se presente en el consultorio dental; motivo por el cual será necesario hacer hincapié en preguntas tales como duración del cambio de color, hábitos, presencia o

ausencia de dolor, ingesta de medicamentos y su duración, antecedentes de traumatismos y tratamientos dentales realizados con anterioridad. Posteriormente, se procederá a realizar una exploración clínica, en donde será importante realizar pruebas de vitalidad pulpar y periapical, así como la toma de radiografías periapicales a los respectivos dientes afectados para así determinar el origen de la pigmentación.^{4, 5, 6, 7}



Fig. 5. Discromía dental.

(Fuente:<https://clinica-udaberry.com/como-prolongar-un-blanqueamiento-dental/>)

2.2. Etiología

El diente tiene un color característico, dicho color está influenciado por la tonalidad amarillenta de la dentina, a su vez, el color va a variar según la edad, el sexo y por causas extrínsecas e intrínsecas.

Cuando el diente sufre un cambio de color se le denomina “*discromía*”, palabra que etiológicamente proviene del latín, donde “*dis*” significa alteración y “*chromos*” significa color. Estas alteraciones de color no son graves para la salud; sin embargo, son consideradas como una condición desagradable que afectan comúnmente el sector anterior, involucrando la estética de la sonrisa y repercutiendo en el estado psicológico del paciente.

Es importante que el odontólogo identifique correctamente la causa de estas alteraciones y en conjunto con una adecuada anamnesis, diagnóstico y tratamiento tenga la posibilidad de devolver la apariencia y confianza del paciente.^{8,9,10}

2.3. Distribución del color

Cada órgano dental tiene un color propio, el cual será determinado por la tonalidad de la dentina y por el grosor del esmalte; no obstante, diferentes factores pueden alterar este color.

Existen diversos sistemas que ayudan a determinar el color de los dientes; el principal y más utilizado es la medición visual, en donde el observador puede establecer el tono del órgano dental; sin embargo, esta percepción estará sujeta a diferentes variables como la edad, la fatiga visual, la claridad de la visión y la experiencia. Otro sistema de medición es el espectrofotómetro, el cual mide las longitudes de onda y permite obtener resultados más exactos (**Fig. 7**); el colorímetro es un sistema que al igual que la medición visual, ayuda a determinar el color dental con resultados no concluyentes (**Fig. 6**)

Es importante recordar, que el color del órgano dental va a ser diferente en cada persona y que las variables que podemos encontrar en cada persona va a depender de los siguientes factores:

- Humedad: los dientes secos van a tener una apariencia más clara que aquellos que estén expuestos a fluidos.
- Edad: una de las razones por las que el diente cambia su color, es por el envejecimiento, ya que la capa de esmalte con los años se vuelve más delgada dejando expuesta a la dentina y originando con esto un color más amarillento.
- Raza o color de piel: se ha demostrado que personas con piel oscura poseen dientes más claros.

- Sexo: estudios de autores demuestran con estadísticas que los dientes de una mujer son en un tono menos amarillento, comparados con los de los hombres.
- Diente: los dientes deciduos son más claros que los permanentes, ya que la capa del esmalte es de mayor grosor.
- Región del diente: al dividir el diente en tercios, encontramos que el tercio superior o cervical tiene un tono más oscuro que el tercio inferior o incisal donde su tono es más claro; por ello, el tercio medio es el tercio más estable para recoger el color.¹¹



Fig. 6. Colorímetro.

(Fuente:<https://www.martinezcanut.com/colorimetria-digital/>)



Fig. 7. Espectrofotómetro.

(Fuente:<https://www.dentaltix.com/es/blog/como-utilizar-la-guia-colores-vita-encontrar-el-mejor-compuesto-dental>)

2.3.1. Color dental

La autopercepción de la imagen se encuentra influenciada por diversos factores como son los psicológicos, culturales, conductuales y principalmente sociales; el tercio facial inferior juega un papel importante en la estética ya que la sonrisa es el principal foco de atención de esta zona, por eso mismo la detección y percepción de un color dental anormal ha orillado a los pacientes buscar atención odontológica.⁷

El color del diente se encuentra determinado desde el nacimiento, variando de individuo a individuo e influenciado por los factores mencionados anteriormente; así como por la luz y su reflexión en el esmalte; la luz posee diferentes longitudes de onda y observar el diente en diferentes condiciones arrojará un color distinto, a este fenómeno se llama metamerismo.

Cabe mencionar que la odontología restauradora permite reestablecer cualquier alteración de color y devolver la estética.¹²

2.3.2. Mecanismo de pigmentación del diente

Como ya se ha mencionado, las pigmentaciones se clasifican de acuerdo a su localización en intrínsecas y extrínsecas, cada una originada por diferentes factores.

Las pigmentaciones intrínsecas aparecen cuando existe un cambio estructural en los tejidos duros del diente (esmalte, dentina, cemento) durante su formación. Estos defectos en el desarrollo pueden alterar la composición del esmalte y dejar expuesta a la dentina facilitando a la pigmentación adherirse, provocando un cambio de color dental.

Entre los factores que ocasionan defectos en los tejidos durante su formación, se encuentran las enfermedades metabólicas y sistémicas tales como la alcaptonuria, porfiria eritropoyética congénita, hiperbilirrubinemia, amelogénesis imperfecta, dentinogénesis imperfecta, tinciones por ingesta de tetraciclinas, fluorosis, hipoplasia e hipocalcificación del esmalte,

hemorragias pulpaes, traumatismos, caries y envejecimiento; las cuales serán abordadas posteriormente.^{13,14}

Por otro lado, las pigmentaciones extrínsecas son aquellas que se localizan en la superficie del diente, para que estas tinciones aparezcan tiene que estar presente sobre la superficie dental una capa fina de glicoproteínas formada por la saliva llamada película adquirida¹¹ o restos de la membrana de Nasmyth, la cual es una capa delgada que recubre al esmalte durante la erupción dental, de esta manera los cromógenos orgánicos derivados de fuentes dietéticas son absorbidos por la película provocando la tinción dental.¹⁴ Se cree que el color originado también deriva de los compuestos polifenólicos los cuales son los responsables de dar color a los alimentos. Entre los factores responsables de las pigmentaciones extrínsecas encontramos bebidas, componentes dietéticos, tabaco y enjuagues bucales.¹⁵

Existen variaciones en el grado de tinción entre cada persona, por eso es importante un diagnóstico correcto de la causa de decoloración dental.¹³

2.4. Discromías intrínsecas

Las discromías intrínsecas pueden involucrar esmalte, dentina o ambos. Existen diferentes factores como enfermedades sistémicas, medicamentos, restauraciones, iatrogenias y otras sustancias que pueden interrumpir la secuencia normal de la amelogénesis y la dentinogénesis y dar origen a estas pigmentaciones.

2.4.1. Enfermedades sistémicas

Consiste en aquellas enfermedades que afectan varios órganos o todo el cuerpo.

Las enfermedades que serán abordadas a continuación presentan como característica principal que dentro de sus manifestaciones clínicas

provocan alteraciones en el color dental; el cual puede afectar tanto a la dentición temporal como a la permanente.

2.4.1.1. Alteraciones hepáticas

El hígado es un órgano con funciones importantes para un buen funcionamiento del organismo, entre sus funciones encontramos la formación de bilis. Cuando existe alguna alteración en este órgano se puede provocar un aumento de la bilirrubina y un descontrol en su eliminación, originando hiperbilirrubinemia.^{16,17} Comúnmente, los niveles altos se presentan en pacientes neonatales, esta alteración hepática ocasiona una concentración de bilirrubina en tejidos duros provocando una discromía intrínseca de coloración verde en dientes primarios.¹⁸ Durante la formación del diente, la bilirrubina recorre los vasos sanguíneos de la pulpa llegando a la dentina y al esmalte, cuando el esmalte concluye su mineralización estos depósitos quedan atrapados en el tejido, oxidándose y produciendo la pigmentación de color verde.¹⁶ **(Fig. 8)** Dicha discromía no afectará la dentición permanente.^{19,20}



Fig. 8. Discromía dental por alteración hepática.
(Fuente:<https://www.medigraphic.com/cgib-in/new/resumen.cgi?IDARTICULO=102230>)

2.4.1.2. Alteraciones hemolíticas

Las alteraciones hemolíticas son trastornos sanguíneos asociados con la producción de hemoglobina anormal, causando una deformación en los glóbulos rojos, obstruyendo los vasos sanguíneos e impidiendo un correcto transporte de oxígeno a los órganos y tejidos del cuerpo.²¹ Estas alteraciones tienen una influencia negativa en la salud oral; existen manifestaciones clínicas orales en personas que sufren trastornos hemolíticos, entre ellas, la necrosis pulpar ya que debido al incorrecto transporte de oxigenación, la irrigación pulpar es insuficiente^{22, 23} y ocasiona un cambio en el color de la corona; otra manifestación clínica es la existencia de discromía dental relacionada con pacientes que padecen anemia hemolítica, teniendo un cambio de coloración dental entre verde, negro y azulado.²⁴ (**Fig. 9**)



Fig. 9. Pigmentación intrínseca por alteración hemolítica.
(Fuente:<https://m.facebook.com/falcemicosrd17/photos/falcemia-y-proceso-odontol%C3%B3giconoradeavasololos-efectos-patol%C3%B3gicos-de-la-enferm/1308709979292190/>)

2.4.1.3. Alteraciones metabólicas

Los trastornos metabólicos afectan directamente a los órganos dentales originando un cambio en su color, entre estas alteraciones destacamos dos importantes: la alcaptonuria y la porfiria eritropoyética congénita.²⁵ (**Fig. 10**)

La alcaptonuria es un trastorno metabólico que provoca un metabolismo incompleto de los aminoácidos fenilalanina y tirosina, promoviendo la

acumulación de ácido homogentísico en la piel y tejidos del cuerpo, siendo el responsable de originar pigmentaciones de color marrón en los dientes permanentes.¹⁴

La porfiria eritropoyética congénita consiste en una enfermedad metabólica rara en donde existe un error en el metabolismo de la porfirina provocado por la mutación del gen uroporfirinógeno-III sintetasa, promoviendo la acumulación de porfirinas en la médula ósea, glóbulos rojos, orina, heces y dientes; dando como resultado pigmentaciones dentales de color marrón rojizo.¹⁴



Fig. 10. Pigmentación por enfermedad metabólica. Porfiria Eritropoyética
(Fuente:<https://www.medigraphic.com/pdfs/cutanea/mc-2005/mc055b.pdf>)

2.4.1.4. Alteraciones endocrinas

Las alteraciones en la formación e interrupción en la mineralización del esmalte son debido a enfermedades sistémicas, entre esas enfermedades encontramos las alteraciones endocrinas, las cuales por un descontrol hormonal de la tiroides y paratiroides pueden producir pigmentaciones en los dientes que varían entre los tonos verde, amarillo claro, blanco y gris.^{25.26} (**Fig. 11**)



Fig. 11. Pigmentación por alteraciones endocrinas.

(Fuente:https://www.cope.es/actualidad/sociedad/todo-tiene-un-porque/noticias/por-que-ponen-amarillos-los-dientes-20200214_620746)

2.4.2. Congénitas preeruptivas

Se refiere a aquellas alteraciones de color que ocurren durante la odontogénesis. Cabe mencionar que existen diferentes factores que pueden afectar el desarrollo del esmalte y la dentina tanto de los dientes temporales, como de los permanentes.

2.4.2.1. Hipoplasia del esmalte

Es una alteración en el desarrollo dental que interfiere en la correcta formación de la matriz adamantina del esmalte, provocando que la superficie y espesor de este tejido sea reducido, poroso y presenta alteraciones en su contorno, pequeñas fosas y fisuras, facilitando la pigmentación.²⁷ Esta alteración está ocasionada por diferentes factores como la deficiencia de vitamina A, D, C, calcio y fósforo, factores sistémicos, locales y hereditarios.²⁸

Aquellos pacientes con discromía dental por hipoplasia del esmalte presentan pigmentaciones blancas a castaño oscuras.⁴ (**Fig. 12**)



Fig. 12. Hipoplasia del esmalte en dientes deciduos.
(Fuente: <http://www.redoe.com/ver.php?id=51>)

2.4.2.2. Hipocalcificación del esmalte

La hipocalcificación es una alteración que ocurre durante la amelogénesis, se caracteriza por defectos en la incorporación de cristales de calcio, dejando un esmalte de espesor normal pero débil y propenso al desgaste debido al deficiente contenido de minerales.²⁹

Clínicamente el esmalte presenta pigmentaciones blanquecinas y en ocasiones pigmentaciones amarillo claro.⁴ (**Fig. 13**)



Fig. 13. Hipocalcificación del esmalte.
(Fuente: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/01/878035/6-hurtado-amelogenesis-imperfecta.pdf>)

2.4.2.3. Fluorosis

La fluorosis dental es una condición causada por una excesiva ingesta de fluoruro durante la formación de los dientes por tiempos prolongados. Estos niveles altos provocan alteraciones en los tejidos duros del diente impidiendo su correcta maduración.

Clínicamente la fluorosis afecta el color dental; cuando la condición es leve, aparecen estrías en la superficie dental de color blanquecino (**Fig. 14**) y al progresar, las pigmentaciones blancas se intensifican y se tornan más opacas. Por otro lado, cuando la ingesta es excesiva, la fluorosis provoca manchas marrones y el esmalte se vuelve frágil. (**Fig. 15**) La severidad va a depender de la cantidad ingerida de fluoruro y el tiempo de la dosis.³⁰

Estudios han demostrado que en algunas partes del mundo, el agua tiene una concentración alta de fluoruro lo que ocasiona que la población sea propensa a presentar fluorosis dental. Es importante mencionar que para que exista fluorosis dental, la concentración de fluoruro en el agua debe ser superior a 1 ppm y su ingesta debe ser por tiempos prolongados.³⁰



Fig. 14. Fluorosis dental. Pigmentaciones blanquecinas.
(Fuente: <https://impresa.lapatria.bo/noticia/118848/consecuencias-del-exceso-de-fluor-en-los-dientes>)



Fig. 15. Fluorosis dental. Pigmentaciones marrones.
(Fuente: <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2010/2/art-2/>)

2.4.2.4. Tetraciclinas

Es un antibiótico de amplio espectro, utilizado comúnmente para el acné e infecciones causadas por bacterias Gram positivas y Gram negativas. Este medicamento es capaz de quelar iones de calcio y así incorporarse al tejido del diente resultando en decoloración. La decoloración varía de amarillo a un tono gris y marrón esto dependiendo de la dosis administrada (**Fig. 16 y 17**), el tiempo del tratamiento y la etapa de mineralización en la que se encuentran los dientes, por eso es importante evitar en la medida posible la administración de este medicamento en mujeres embarazadas cursando el segundo y tercer trimestre de gestación y a niños de hasta 8 años de edad.

Los dientes permanentes también tienden a pigmentarse pero se ha demostrado que la decoloración es menos intensa que en dientes deciduos.^{31, 32}



Fig. 16. Pigmentaciones grisáceas por tetraciclina..
(Fuente:<https://www.iztacala.unam.mx/rivas/NOTAS/Notas6Histologia/embmedicamentos.html>)



Fig. 17. Pigmentaciones amarillas por tetraciclinas.
(Fuente:http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-38882013000100017)

2.4.3. CONGÉNITAS POSTERUPTIVAS

Son aquellas alteraciones de color que ocurren después de la odontogénesis; es decir, cuando el diente ya erupcionó.

2.4.3.1. Minociclina

La minociclina es un derivado semisintético de la tetraciclina y se usa comúnmente para tratar el acné. Este medicamento causa decoloración en las raíces y corona del diente permanente debido a que tiene afinidad a tejidos como el colágeno, el cual es encontrado en la dentina, la pulpa y el cemento, una vez depositado en este tejido, el fármaco tendrá un proceso oxidativo provocando la decoloración.^{33,34}

La tinción se observa de un color azul verdoso o negro y se aprecia más en el tercio incisal y medio de la corona.^{35,36} (**Fig. 18**)



Fig. 18. Pigmentaciones en tercio medio e incisal por minociclina..

(Fuente:<https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/61385/TFG%20LUCIA%20DIOSDADO.pdf?sequence=1>)

2.4.4. Adquiridas

Se refiere a aquellas alteraciones de color dental que ocurren cuando el organismo reacciona a procesos biológicos naturales, no naturales o acciones de microorganismos.

2.4.4.1. Envejecimiento

El envejecimiento es un fenómeno natural e irreversible que trae consigo cambios fisiológicos y anatómicos en el organismo. La cavidad bucal con el paso de los años va sufriendo modificaciones; entre ellos, el cambio de tamaño, posición y color de los dientes el cual va acompañado de un desgaste importante en el esmalte; además los túbulos dentinarios se mineralizan, la pulpa se ve afectada debido a que los vasos sanguíneos con el envejecimiento disminuyen en volumen y tamaño, resultando en una irrigación deficiente.³⁷

Debido a lo anteriormente mencionado, los dientes se tornarán a un tono más oscuro, causado en mayor parte por el depósito de dentina secundaria y al haber un desgaste importante en el esmalte, se expone la dentina y su coloración amarillenta se vuelve más visible. (**Fig. 19**) Las pigmentaciones extrínsecas no tratadas son influyentes en el color dental del paciente geriátrico.¹³



Fig. 19. Discromía por envejecimiento..
(Fuente:http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072007000400011)

2.4.4.2. Traumatismo

Los traumatismos dentales son lesiones que afectan a los tejidos duros del diente, hueso y tejidos de sostén, repercutiendo en la masticación, fonación y estética.³⁸ Se rigen por una variada etiología, en su mayoría son ocasionados por un impacto físico. Estadísticamente, los dientes más

afectados por traumatismos son, en primer lugar, los incisivos centrales superiores, los laterales superiores e incisivos centrales inferiores.

En la dentición temporal la lesión más frecuente son las luxaciones debido a la existencia de un hueso menos denso y un ligamento periodontal elástico que permiten un fácil desplazamiento dental; por el contrario, en la dentición permanente la fractura de la corona es el principal traumatismo dado que el hueso posee mayor densidad y es menor la proporción corona/raíz.³⁹

Es importante una rápida atención odontológica en casos de traumatismos, los tratamientos de lesiones durante la dentición temporal son prioritarios ya que prevenimos lesiones en los gérmenes de la dentición permanente. Entre las secuelas que pueden presentarse en los dientes afectados, están las anomalías de forma coronaria, erupción dentaria ectópica, inclinaciones de la corona, fisuras o lesiones en la superficie dentaria y discromías.

Cuando el esmalte se ve afectado en un traumatismo suelen aparecer fisuras en el tejido, las cuales son visibles ante la exposición a una fuente de luz y suelen presentar una tinción oscura, así mismo si una lesión no es tratada la posibilidad de presentar necrosis pulpar es alta; resultando en una coloración marrón oscura del diente.⁴⁰ (**Fig. 20**)



Fig. 20. Pigmentación oscura por traumatismo.
(Fuente:<https://www.ceor.pe/porque-mi-diente-se-puso-negro/>)

2.4.4.3. Caries dental

La caries dental es una enfermedad de origen multifactorial provocada por la acción metabólica de los carbohidratos por parte de bacterias, dejando como producto final ácido, este ácido es depositado en la superficie dental lesionando los tejidos duros del diente debido a una pérdida de mineralización.

Están involucrados tres factores importantes en la formación de la caries: el huésped (saliva, dientes e higiene bucal), la microflora (bacterias) y el sustrato (dieta y carbohidratos). Las bacterias se adhieren a la superficie dental a través de una interacción entre proteínas provenientes de la película adquirida y de las bacterias.^{41,42}

Clínicamente las caries iniciales se presentan como manchas blancas y son fáciles de tratar (**Fig. 21**), cuando la caries avanza la pigmentación se torna a un marrón oscuro, estas pigmentaciones son comúnmente observadas en los surcos y fosetas de la superficie dental y con el tiempo puede progresar, afectando la dentina y en situaciones más desfavorables a la pulpa.⁴³ (**Fig. 22**)



Fig. 21. Pigmentaciones blancas por caries.
(Fuente:<https://www.dentikids.com/manchas-en-los-dientes-de-los-ninos/>)



Fig. 22. Pigmentación oscura por caries.
(Fuente:<https://www.20minutos.es/noticia/4637447/0/investigacion-frio-dientes-caries/>)

2.4.5. IATROGENIAS

Estas alteraciones de color son provocadas por acciones realizadas por el odontólogo, las cuales se generan de manera involuntaria al momento de realizar procedimientos con materiales que generan pigmentos en los dientes.

2.4.5.1. Materiales de restauración

Los materiales de restauración son aquellos que se colocan posterior a un diente cavitado; la amalgama fue uno de los materiales más utilizados debido a su duración y resistencia contra las fuerzas oclusales, en la actualidad las amalgamas han sido sustituidas por restauraciones a base de resina ya que ofrecen una mejor estética.

Una vez retirada la amalgama la dentina se observa una pigmentación oscura provocada por la penetración de los productos de corrosión del material de restauración; estos productos solo son incorporados si la dentina se encuentra desmineralizada; por lo que la dentina queda expuesta y sufre cambios en su composición por la previa presencia de caries y por la apertura de la cavidad. ^{44, 45,46} (**Fig. 23**)

Otros materiales de restauración que causan pigmentaciones en los dientes son los cementos a base de eugenol y óxido de zinc.



Fig. 23. Pigmentación intrínseca por amalgama.
(Fuente:https://www.researchgate.net/publication/24028919_Penetration_of_amalgam_constituents_into_dentine)

4.5.2. Materiales de endodoncia

Los materiales de endodoncia son utilizados debido a la interacción directa con los túbulos dentinarios; no obstante, estos materiales son capaces de pigmentar al diente. Dichas pigmentaciones pueden deberse a la existencia de restos de los materiales endodónticos en la cámara pulpar de la corona, provocando que se oscurezca con el paso del tiempo (**Fig. 24**)

Los materiales endodónticos que tienden a provocar dichas pigmentaciones son aquellos que poseen compuestos de eugenol, fenol y aditivos de plata.^{47,48,49}



Fig. 24. Pigmentación por materiales de endodoncia.
(Fuente:<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22506849/>)

2.4.6. Displasias dentales

Se refiere a aquellas alteraciones del desarrollo embriológico de la dentición, donde se altera el desarrollo de un tejido dentario específico, en este caso el esmalte o la dentina y que trae consigo cambios de color dental.

2.4.6.1. Amelogénesis imperfecta

La amelogénesis imperfecta es una alteración que afecta el desarrollo y la mineralización del esmalte, puede afectar tanto a la dentición decidua como a la permanente. La amelogenina es una de las proteínas involucradas en la formación del esmalte, las mutaciones en el gen de esta proteína están implicadas en la amelogénesis imperfecta. Esta enfermedad también es conocida como displasia hereditaria del esmalte, esmalte marrón hereditario y dientes opalescentes marrones hereditarios⁵⁰ y se clasifica en tres grupos: amelogénesis imperfecta hipoplásica que se caracteriza por ser un esmalte delgado, con pigmentaciones de color marrón amarillento y una superficie lisa y brillante; amelogénesis imperfecta hipocalcificada es la más común y clínicamente el esmalte es muy suave y propenso al desgaste incluso por una profilaxis, este tipo de amelogénesis presenta pigmentaciones de color marrón oscuro; amelogénesis imperfecta de hipomaduración que se caracteriza por presentar un esmalte de grosor normal pero que tiende a agrietarse con facilidad, las pigmentaciones varían entre blanco nublado, amarillo y marrón. **(Fig. 25)**

Esta enfermedad puede confundirse clínicamente con la fluorosis dental; sin embargo, con una anamnesis correcta podemos establecer un diagnóstico certero.⁵¹



Fig. 25. Amelogénesis imperfecta.
(Fuente:<https://galaxyjeevandhara.com/index.php/ijss/article/view/2947>)

2.4.6.2. Dentinogénesis imperfecta

La dentinogénesis imperfecta es una enfermedad hereditaria autosómica dominante en la cual se produce una hipomineralización severa debido a una alteración en la formación de la dentina. Existe una mutación en el gen que codifica a las proteínas que intervienen en la odontogénesis llamado sialofosfoproteína de la dentina (DSPP).⁵²

Clínicamente los dientes presentan una coloración que varía entre ámbar, marrón azulado o marrón opalescente, el esmalte se ve afectado en su grosor permitiendo una exposición de la dentina; radiográficamente las coronas se observan bulbosas, la cámara pulpar disminuida y los conductos obliterados. Además, debido a la mutación del gen, el número de túbulos dentinarios es menor. **(Fig. 26)**

La dentición decidua se ve más afectada por esta enfermedad que la dentición permanente.⁵³



Fig. 26. Dentinogénesis imperfecta.
(Fuente:https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1659-07752017000200015)

2.4.7. Alteraciones por calor

Los dientes son considerados de las estructuras más duras del cuerpo; cuando son sometidos a altas temperaturas de manera constante, existe una evaporación del agua junto con el material orgánico produciendo contracción de los tejidos y ocasionando cambios morfológicos y de coloración en el diente.

Cuando el calor aplicado es gradual, la humedad evaporará poco a poco; pero si el calor es constante, los cambios serán más visibles. La evaporación de este contenido orgánico será más acelerada, alterando con el calor la capa del esmalte, dejando expuesta y más vulnerable a la dentina.

Ejemplos de calor aplicado son, el uso de fresas en el consultorio dental sin una buena irrigación, así como dejar por tiempos prolongados materiales de blanqueamiento y no seguir las indicaciones sugeridas por el fabricante.

Los cambios en la coloración que podemos observar cuando un diente es sometido a altas temperaturas varía entre un amarillo oscuro, marrón pálido pudiendo evolucionar a marrón oscuro.⁵⁴

2.4.8. Procesos pulpares

Se refiere a aquellos cambios de color que se producen por alteraciones en el tejido pulpar.

2.4.8.1. Necrosis pulpar

Frente a la existencia de agresiones fuertes donde el diente sea incapaz de resistirlo, el tejido pulpar será afectado y sufrirá una degradación que resultará en necrosis pulpar. Dicha necrosis produce productos de desintegración, los cuales se unen a la dentina y tienen la capacidad de cambiar su coloración.

El proceso anteriormente mencionado, puede estar acompañado de la presencia de bacterias; provocando que la pigmentación sea más intensa, ya que el tejido necrótico reacciona con los productos sulfatados del metabolismo de las bacterias, resultando en sulfuro ferroso, el cual es una sustancia negra con potencial de pigmentar.

El diente con necrosis pulpar adquiere un color que varía del gris, marrón y negro dependiendo del tiempo transcurrido con tal proceso.⁵⁵ (**Fig. 27**)



Fig. 27. Necrosis pulpar.

(Fuente:<https://www.canalabierto.cl/storage/articles/December2019/jL3wdT6kefosy2Zk7x10.pdf>)

2.4.8.2. Remanentes de tejido pulpar

La remoción completa de caries cuando se encuentra próxima a la pulpa puede, en algunos casos, provocar traumatismos en la vitalidad del diente. Motivo por el cual, se ha estudiado la posibilidad de dejar dentina cariada por un tiempo como opción de tratamiento, con el objetivo de dejar un puente de barrera y no afectar a la pulpa. Dicha alternativa implica que el tratamiento se realice en dos sesiones; la primera consta de la remoción parcial de tejido cariado, dejando la otra parte dentro del diente y poner una restauración provisional; se espera que durante el tiempo en que se deje el tejido remanente dentro del diente exista una regeneración pulpodentinaria para que así, en la segunda sesión pueda exitosamente retirarse completamente el tejido cariado.

Sin embargo, este procedimiento provoca una pigmentación dental, ya que con el tiempo el tejido remanente que permanece causa que la dentina adopte un tono más oscuro y esto se refleje negativamente en la estética del diente. Es así como, la presencia de restos pulpares provoca resultados negativos y muy similares a los de una necrosis pulpar.

Otro tratamiento que puede provocar la permanencia de restos pulpares es cuando se realiza un tratamiento de conductos radiculares. Se han presentado casos donde el endodoncista, quien es el que realiza el procedimiento, deja restos de tejido pulpar en la cámara pulpar o en la entrada de los conductos radiculares por una mala praxis; los cuales con el tiempo entrarán en proceso de desintegración, pigmentando la dentina y dando una coloración oscura al diente. La coloración que se provoca es similar a la de un diente necrótico; gris, marrón o negro. (**Fig. 28**)

Para evitar que lo anterior ocurra, es importante y necesario que el odontólogo remueva todo el tejido pulpar, tanto vital como necrótico, al momento de llevar a cabo cualquier tratamiento de conductos radiculares.^{56,57}



Fig. 28. Pigmentación por remanentes de caries.
(Fuente:<https://www.elsevier.es/es-revista-quintessence-9-articulo-endoprofilaxis-mediante-remocion-caries-atraumatica-S0214098512000372>)

2.4.9. Tratamiento

Para determinar el tratamiento que se realizará en las discromías intrínsecas, será necesario realizar un buen diagnóstico y examinar de manera minuciosa el origen de la decoloración.

En el caso de discromías intrínsecas los tratamientos pueden variar de acuerdo al grado de pigmentación y la cantidad de estructura restante del diente, algunos pacientes pueden incluso necesitar una combinación de tratamientos para lograr un resultado exitoso.

Para pigmentaciones blancas causadas por caries, la opción de tratamiento es la aplicación tópica de flúor y selladores de fosetas y fisuras para evitar su progresión, si la pigmentación ha avanzado a tinciones oscuras y la caries a invadido dentina, el tratamiento será una cavitación y se deberá evitar restauraciones metálicas y optar por restauraciones estéticas para así devolver el color dental.

Una opción de tratamiento para pigmentaciones provocadas por materiales de endodoncia es el uso de MTA blanco; ya que el MTA gris causa pigmentaciones intrínsecas grisáceas.⁵⁸

En casos de pigmentaciones leves por medicamentos, displasias o fluorosis la opción de tratamiento es la infiltración de resina, su objetivo es causar microporosidades en la superficie dental permitiendo la filtración de resina al diente, modificando así el color dental y dejando indistinguibles las tinciones. Si las pigmentaciones son más graves y visibles, se puede optar por realizar por una macroabrasión, la cual causará porosidades más profundas que tendrán que ser restauradas por carillas dentales o con resinas directas, éstas consisten en colocar una delgada capa de resina en la superficie labial del diente y devolver la morfología perdida por la macroabrasión.

Cuando la discromía ha invadido el mayor porcentaje del tejido dental; como en los casos graves de fluorosis, traumatismos, dientes tratados endodónticamente, la mejor opción de tratamiento consiste en la colocación de coronas de cobertura completa.

Dicho procedimiento consiste en preparar al diente, desgastando todas sus superficies e intentando quitar la mayor parte de la decoloración, posteriormente se colocará una corona que puede ser metal-cerámica o totalmente cerámica para así lograr devolver la estética al diente.

Se recomienda a los especialistas, optar primero por opciones de tratamiento mínimamente invasivos y seguir con los más invasivos, tratando siempre de preservar tejido dental sano.^{59,6}

2.5. Discromías extrínsecas

Las tinciones extrínsecas comúnmente dependen del estado del esmalte, alteraciones en su composición y mineralización lo hacen susceptible a la adherencia de pigmentos.

Por lo tanto, las discromías extrínsecas se producen por el elevado consumo de alimentos, bebidas y uso de sustancias con alto potencial cromogénico, los cuales liberan iones y moléculas que se depositan sobre la superficie del diente y generan pigmentaciones.

2.5.1. Alimentos y hábitos

La ingesta de sustancias alimenticias y el mal uso de sustancias antisépticas como la clorhexidina entran en contacto con la superficie dental y pueden producir pigmentaciones dentales.

2.5.1.1. Alimentos (café, vino, cola)

El café, el té, los jugos, vinos y refrescos a base de cola son sustancias que pigmentan la superficie dental debido a que la mayoría son soluciones ácidas que tienden a desmineralizar el esmalte, contienen etanol, pigmentos y colorantes artificiales que alteran el color del diente a un tono más oscuro o a un color amarillento. **(Fig. 29 y 30)**

Es importante que el especialista dental advierta sobre el efecto de estos alimentos en la armonía estética de la sonrisa. ^{60,61}



Fig. 29. Pigmentación extrínseca por café.
(Fuente:<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23421870/>)



Fig. 30. Pigmentación extrínseca por refrescos de cola y vino..
(Fuente:<https://sanzclinicadental.es/vino-mancha-dientes/>)

2.5.1.2. Tabaco

El consumo de tabaco, sin importar su presentación, afectará la cavidad oral, tejidos blandos, dientes y tejidos de soporte.

El tabaco se deriva de dos plantas, de las cuales el ingrediente principal es la nicotina; esta sustancia afecta todos los órganos del cuerpo, pero su principal función está en unirse a un receptor del sistema nervioso central y aumentar los niveles de dopamina, transformándose en un agente adictivo.

La pigmentación es uno de los efectos que tiene el tabaco en los dientes; tras un tiempo de su consumo, se observan manchas en la superficie del esmalte que varían de marrón a negro, esto debido a que los productos del tabaco generan una abrasión importante en los dientes, permitiendo con facilidad la adhesión de pigmentos.^{62,63} (**Fig. 31**)





Fig. 31. Pigmentación extrínseca por tabaco.
(Fuente:https://www.researchgate.net/publication/265169002_Extrinsic_stains_and_management_A_new_insight)

2.5.1.3. Marihuana

Cannabis es una droga considerada como “suave”, pero se ha demostrado que tiene efectos adversos en cada uno de los sistemas del cuerpo humano, incluida la cavidad oral.

Cannabis es mejor conocida con el nombre de Marihuana y su uso se extiende desde años atrás donde ha sido utilizada como método medicinal, recreativo y religioso. Es derivada de una planta llamada Cannabis Sativa y la droga resulta del secado y prensado de esta planta.

Su consumo produce efectos psicoactivos en cuestión de minutos, los cuales disminuyen en un estimado de 2 a 3 horas, pero la sustancia es capaz de permanecer en tejido adiposo hasta por 30 días; dichos efectos pueden variar entre individuos.⁶⁴

Los cambios que la marihuana puede causar en la cavidad oral son sequedad bucal después de su consumo, disminución en el flujo salival, aumento de caries, erosión del esmalte, pigmentaciones dentales y aumento de riesgo de cáncer oral.

Los cambios de coloración dental por el consumo de marihuana varían entre marrón oscuro hasta negro, dando un aspecto de dientes “podridos” y “ennegrecidos”, esto gracias a la disminución de saliva y la erosión del

esmalte, que facilita a los pigmentos adherirse a la superficie dental. Además, las caries por consumo de marihuana suelen aparecer en caras vestibulares, dejando más visibles manchas negras cariogénicas.⁶⁵ (**Fig. 32**)



Fig. 32. Pigmentación extrínseca por marihuana.
(Fuente:<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27283568/>)

2.5.1.4. Clorhexidina

La clorhexidina es un antiséptico muy efectivo utilizado en la mayoría de las ramas de la Odontología, es recetado comúnmente en casos de periodontitis; se encuentra presente en pastas dentales, enjuagues, geles postoperatorios y medicamentos. Se ha demostrado que su uso prolongado puede causar efectos secundarios como tinciones negras y marrones en los dientes.⁶⁶

Se cree que el mecanismo de acción para que un diente se pigmente por el uso de clorhexidina es que el producto químico de esta sustancia desnaturaliza la biopelícula y resulta en la deposición de sulfuros causando oscurecimiento y decoloración. (**Fig. 33**)

Otro mecanismo de acción es que la clorhexidina se une al hierro orgánico liberado de células sanguíneas y oxida los restos bacterianos provocando tinciones oscuras. La evolución de estos efectos, estarán sujetos a la

duración del uso de clorhexidina, lo recomendado es limitar su uso a un máximo de 6 meses y dejar un intervalo de 1 mes en caso de reutilizarlo. ⁶⁷



Fig. 33. Pigmentación extrínseca por clorhexidina.
(Fuente:<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16262034/>)

2.5.2. TINCIONES BACTERIANAS

El depósito de bacterias en la superficie dental y su calcificación pueden alterar el color dental.

2.5.2.1. Materia alba

La materia alba es un depósito de baja consistencia que se adhiere a la superficie dental e incluso a restauraciones dentales, tiene una coloración blanco-amarillento y se compone de bacterias, células epiteliales, proteínas salivales y restos alimenticios.

Se origina por una mala higiene bucal; cuando el paciente no posee el hábito del cepillado dental constante es visible el acúmulo de estos restos en el cambio de coloración del diente. ⁶⁸ **(Fig. 34)**



Fig. 34. Acumulación de materia alba.
(Fuente: <https://prevencionenestoma.wordpress.com/2016/11/18/materia-alba/>)

2.5.2.2. Cálculo dental

Se le llama cálculo dental, sarro o tártaro cuando se calcifica la materia alba.

Con el paso del tiempo, si la mala higiene continúa el depósito conocido como materia alba se calcifica, transformándose en un depósito más denso; puede extenderse por infragingival adquiriendo un color marrón oscuro a negro y en supragingival el cálculo dental es visible de color amarillo fuerte. **(Fig. 35)** Estos depósitos pueden teñirse con otros pigmentos extrínsecos.⁶⁹

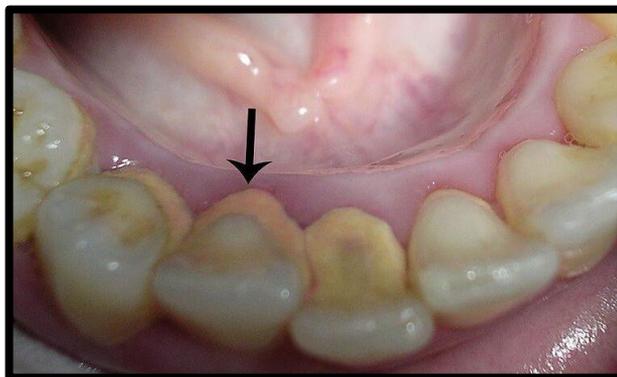


Fig. 35. Cálculo dental.
(Fuente: <https://hr-dental.com/calculo-dental-que-es-el-calculo->)

2.5.3. TRATAMIENTO

La selección de tratamiento para dientes con discromías extrínsecas, va a depender de diversos factores; como son la causa, tratamientos previos realizados, necesidades estéticas y preocupaciones financieras. Al igual que en el tratamiento de las discromías intrínsecas, es importante realizar un buen examen clínico para establecer un diagnóstico definitivo y elegir el tratamiento ideal.

Las decoloraciones extrínsecas son más fáciles de tratar, en comparación con las intrínsecas; debido a que se localizan sólo en la superficie del esmalte.

El cepillado dental ayuda a prevenir las tinciones extrínsecas, por lo tanto es responsabilidad del odontólogo orientar al paciente sobre una buena técnica de cepillado y la importancia de realizarlo como mínimo dos veces al día, así como el uso de un dentífrico adecuado, ya que la mayoría contienen abrasivos que van a prevenir la adhesión de placa bacteriana a la superficie del esmalte.

Cuando existen pigmentaciones extrínsecas mínimas, pueden eliminarse con una limpieza dental profesional gracias a un pulido rotatorio y una pasta profiláctica; sin embargo, dicho procedimiento no es recomendable realizarlo de manera frecuente ya que puede provocar un desgaste del esmalte.

Los escariadores ultrasónicos y sónicos son dispositivos de gran ayuda para el odontólogo, ya que permiten eliminar las manchas por cálculo, pigmentaciones grandes por tabaquismo y marihuana. Consisten en un instrumento que realiza pequeñas y rápidas vibraciones acompañado con un flujo de agua sobre la superficie pigmentada, es una técnica rápida y eficiente.

Otro tratamiento consiste en el uso de pulido por chorro de aire, el cual utiliza una mezcla de bicarbonato de sodio soluble en agua sin necesidad de raspar o pulir. Ayuda a la eliminación de pigmentaciones por alimentos, clorhexidina y tabaquismo.

Por último, el blanqueamiento dental es otra opción para tratar discromías extrínsecas, puede realizarse en el hogar o en el consultorio por un profesional. La mayoría de los sistemas de blanqueamiento contienen peróxido de hidrógeno o peróxido de carbamida como agente oxidativo, que ayudan a degradar los compuestos orgánicos que causan las manchas.

Los blanqueamientos realizados en el consultorio son la mejor opción, ya que evita la dependencia del paciente a realizarlo constantemente, los resultados son visibles a los 30 o 60 min después de la aplicación.

Los blanqueamientos realizados en casa no son recomendables, ya que se realizan sin un correcto diagnóstico ni supervisión de un profesional. Su uso inapropiado puede ocasionar sensibilidad dental y un desgaste importante del tejido del esmalte, además el manejo incorrecto de los tejidos blandos puede traer efectos negativos en la salud bucal.^{70,71,72}

3. CAPÍTULO III: PREVALENCIA DE LAS DISCROMÍAS DENTALES EN MÉXICO

A lo largo del tiempo, se ha considerado que unos dientes sanos y blancos simbolizan signos de salud, belleza, limpieza y fortaleza; por lo que dichas estructuras anatómicas son consideradas como parte integral y fundamental de la estética facial, desempeñando un papel importante en las interacciones sociales, psicológicas y culturales.

En los últimos años la estética ha adquirido un papel primordial dentro de la Odontología, ya que en la actualidad los problemas dentales estéticos constituyen una gran preocupación para la población en general, hasta llegar a ser uno de los principales motivos de consulta dental por parte de los pacientes.

Es así como, la alteración del color dental constituye un motivo de preocupación por parte de los pacientes porque su estética está afectada. Por tal motivo, el profesional de la salud debe contar con un amplio conocimiento del tema, ya que será necesario que realice una buena anamnesis, un correcto diagnóstico, un pronóstico lo más acertado posible y un adecuado plan de tratamiento.

Cabe recordar, que las discromías dentales comprenden todas aquellas situaciones que modifican el color fisiológico de los dientes; ya sea por dentro de su estructura o por la parte externa. Ambos tipos a su vez pueden ser permanentes o transitorias, en función de la duración de la pigmentación.

La revisión bibliográfica realizada en este trabajo permitió recopilar información diversa sobre la distribución de los diferentes tipos de discromías dentales, tanto intrínsecas como extrínsecas, en la población mexicana. Pudiendo encontrar que en los pobladores de la República Mexicana predominan las discromías intrínsecas; dentro de las cuales destacan la fluorosis y la caries dental.

Una alteración es una anomalía que se distingue del orden natural o regular. Los dientes son órganos que pueden presentar alteraciones de origen externo y/o hereditario que interrumpen su desarrollo, dependiendo del momento en el que se presenten y su duración puede alterar estructura, tamaño, forma, número o color. Dichas alteraciones afectan negativamente desde la función, la estructura y la estética bucal, repercutiendo en la autoestima del sujeto.

Las alteraciones de color comúnmente son abordadas por casos clínicos aislados y sólo en pocas ocasiones es reportada la distribución y prevalencia a nivel poblacional, exceptuando la fluorosis y la caries dental; ambas alteraciones han sido mayormente estudiadas y reportadas debido a que su prevalencia supera a las demás.

En el 2006, en un estudio epidemiológico realizado en Valle de Chalco, Estado de México, México; se examinaron 639 pacientes entre los 12 y 15 años (**Tabla. 1**), de ambos sexos, de los cuales 587 presentaron alguna alteración dental. En esta investigación, consideraron la hipoplasia del esmalte y la dentinogénesis imperfecta como alteraciones de estructura, las cuales de igual manera serán mencionadas dado a que son parte de las discromías intrínsecas.

Distribución de adolescentes examinados por edad					
Alteración dental	Edad				Total
	12 años	13 años	14 años	15 años	
Presente	142	193	165	87	587
Ausente	22	18	9	3	52
Total	164	211	174	90	639

Tabla 1: Adolescentes examinados por edad.
<https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2006/od063b.pdf>

La distribución observada mostró que de los sujetos estudiados, el 81.84% presentó alteraciones de color y el 4.22% de estructura (**Tabla. 2**), siendo la alteración por fluorosis dental la de mayor prevalencia a pesar de no estar considerado Valle de Chalco como zona endémica; le precede la hipoplasia del esmalte, la dentinogénesis imperfecta y por último, con un menor porcentaje de prevalencia, las pigmentaciones por tetraciclina.⁷³

Distribución porcentual de adolescentes			
Alteración	Categoría	Porcentaje	% Por tipo de alteración
Estructura	Hipoplasia del esmalte	359%	422%
	Dentinogénesis imperfecta	62%	
Color	Fluorosis	8169%	8184%
	Tetraciclina	15%	

Tabla 2. Porcentaje por alteración de color
(<https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2006/od063b.pdf>)

En los inicios de la caries dental, se presentan pigmentaciones blanquecinas las cuales tienen un importante impacto en la salud oral si no se diagnostican y se tratan a tiempo. Su etiología deriva del efecto químico de productos metabólicos de desecho de bacterias acidógenas y acidófilas, su acumulación prolongada ocasiona desmineralización de la superficie dental. El conocimiento de esta decoloración es de suma importancia ya que su patología en casos más avanzados puede ocasionar que los pacientes requieran de tratamientos restaurativos más invasivos. Al día de hoy, no ha habido suficientes reportes en México sobre las manchas blancas, por lo que la universidad Michoacana en Morelia, Michoacán, México, en el año 2018, realizó una investigación en 27 pacientes de diferentes edades; a través de la exploración clínica y una anamnesis se descartó que las manchas fueran por fluorosis dental, tetraciclinas o amelogenesis imperfecta. El grado de lesión de los dientes pigmentados se registró con el Sistema Internacional para la Detección de Caries (ICDAS). En la **tabla 3** se registra la edad de los pacientes, su género y si existe la

presencia de mancha blanca. Se observa que la mayor prevalencia fue entre pacientes de 15, 18, 20 y 22 años, la menor incidencia se concentró en los pacientes de 23 y hasta los 28 años. La prevalencia global fue de un 56% de los pacientes que sí presentaron pigmentación blanca.⁷⁴

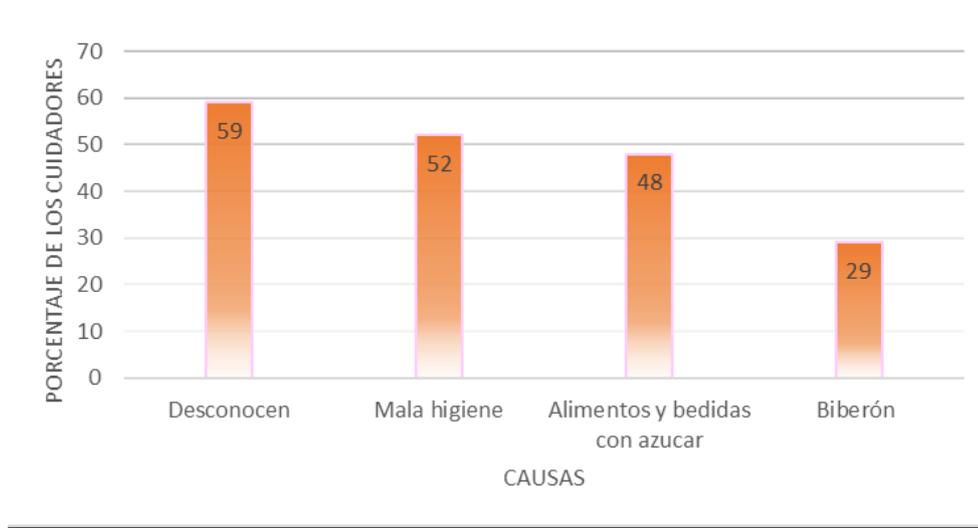
Paciente	Edad	Presencia de mancha blanca
1	22	✓
2	21	✓
3	19	✓
4	20	-
5	22	-
6	15	✓
7	28	-
8	13	✓
9	15	✓
10	18	✓
11	16	✓
12	17	-
13	20	✓
14	23	-
15	14	-
16	20	-
17	22	✓
18	13	-
19	18	✓
20	17	✓
21	21	-
22	15	-
23	14	-
24	25	✓
25	27	-
26	19	-
27	15	✓

Tabla 3. Presencia de manchas blancas
(<https://digibug.ugr.es/handle/10481/52417>)

En el año 2014, se realizó otra investigación sobre caries dental, en donde se entrevistó a un total de 48 cuidadores mexicanos, el 90% de las madres eran inmigrantes de zonas rurales o pueblos de la región occidental y centro de México, indocumentadas, con una educación

modesta y un nivel de bajos recursos. Dichas madres describieron en los dientes de sus hijos (niños menores de 5 años) una decoloración oscura. Aunque insatisfechos con la coloración de los dientes, ningún padre mexicano conocía con exactitud la etiología ni la gravedad de estas pigmentaciones por lo que no se buscó con anterioridad atención profesional. De acuerdo con la entrevista, una de las madres describió los dientes de su hijo como “negros y podridos”, un tercio de los cuidadores ofrecieron solo una razón de lo que pensaban que causaba la decoloración, mientras que los demás mencionaron hasta cuatro posibles causas y otros simplemente dijeron que no sabían a qué se debía.

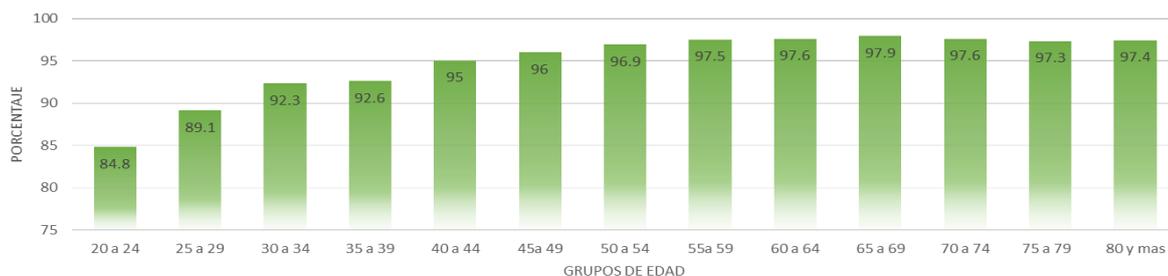
Entre las razones que dieron los cuidadores, se encuentran la ingesta excesiva de azúcar, alimentación con biberón, dejarles el biberón con jugos por la noche, alimentos dulces, ingesta de refrescos, biberón con leche con chocolate y mala higiene. **(Gráfica. 1)** Los padres rurales mexicanos creen que las manchas dentales son reversibles, piensan que aquellas con tonos blanquecinos no comprometen el estado de salud bucal de sus hijos y la mayoría coincidieron en que no era necesaria la atención profesional mientras que la pigmentación oscura y el desgaste dental no provocara dolor. Se necesita más educación a padres rurales sobre los signos tempranos de caries, así como su evolución para prevenir tratamientos más invasivos como las cavitaciones o incluso las extracciones, se debe ampliar la información sobre los hábitos nocivos que generan esta patología y la importancia de una buena higiene oral. ⁷⁵



Gráfica 1: Causas expuestas por cuidadores
(<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26279585/>)

En el año 2020, el Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Patologías Bucales (SIVEPAB) recopiló información proveniente de 442 centinelas que pertenecen al Sector Salud. Dicho documento se realizó en las 32 entidades federativas del país, donde se examinaron 99,904 pacientes entre el rango de edad de 2 a 99 años; en el año 2019 la población examinada fue de 312,625. En comparación a la investigación realizada en el 2020, se observa un notable decremento del 68%, esto se debe al cierre de consultorios odontológicos por el COVID-19 de la mayoría de las unidades médicas en la atención del Sector Salud. Las entidades con mayor participación fueron Michoacán de Ocampo, Hidalgo, Ciudad de México, Veracruz de Ignacio de la Llave, Jalisco, Tabasco, Estado de México y Guerrero.⁷⁶

De acuerdo con el Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Patologías Bucales (SIVEPAB 2020) la prevalencia de caries dental en la población adulta mexicana fue de 93.3%, el estudio fue en relación con la edad y se observó que en todos los grupos de edad la prevalencia fue superior a 84%.
(Gráfica. 2)



Gráfica 2. Prevalencia de caries en población adulta (SIVEPAB)

La prevalencia de caries en niños de 2 a 5 años según el SIVEPAB 2020 fue de 24.4% siendo el porcentaje más elevado en niños de 2 años. (Tabla. 4)

Edad	Número de niños y niñas	Porcentaje
2	185	44.3
3	450	28.5
4	865	21.9
5	1026	19.3
Total	2526	24.4

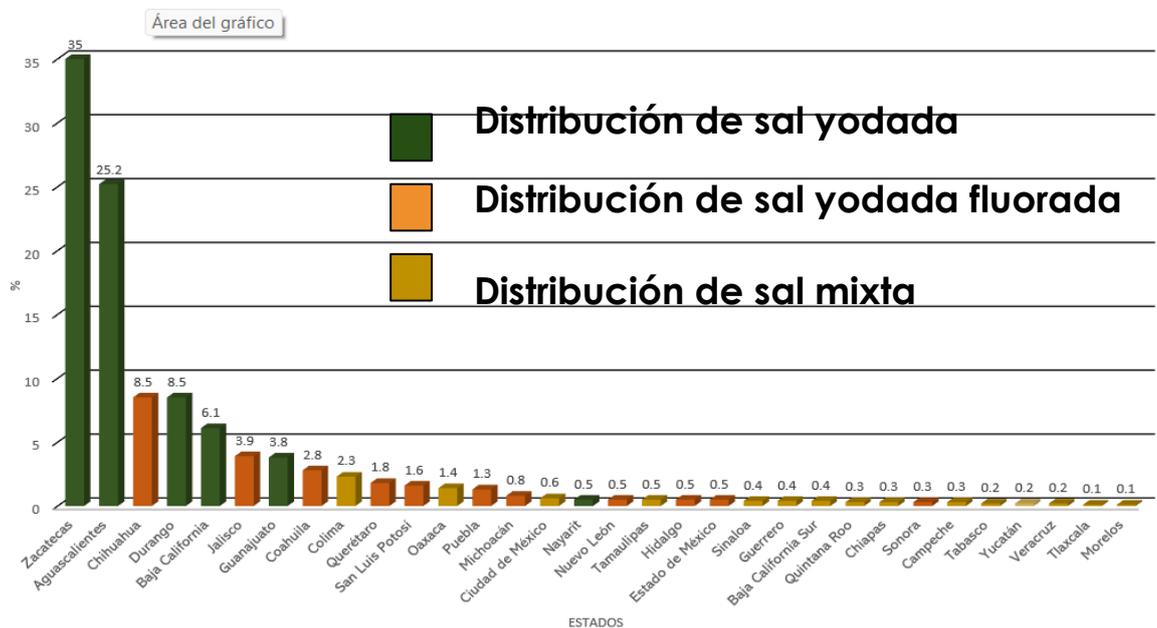
Tabla 4. Prevalencia de caries en niños. (SIVEPAB)

Pasando a la fluorosis dental, consiste en una de las condiciones que afecta al órgano dental durante la odontogénesis, las características clínicas van a variar y depender de la dosis de ingesta de fluoruro y el tiempo de exposición; la decoloración dental varía de estrías a manchas blanquecinas hasta un amarillo o marrón oscuro, en casos más avanzados y severos puede haber pérdida del esmalte.

La fluorosis dental se considera un problema endémico de salud pública en varias áreas del país, especialmente en el centro y norte, donde tienen altas concentraciones de fluoruro en el agua.

En el año de 1991, se inició en todo el país el Programa Nacional de Fluoración de la Sal, el cual tiene como objetivo distribuir sal yodada-fluorada en todos los municipios. Actualmente tiene una cobertura cercana a los 100 millones de personas según SIVEPAB 2020. En la **gráfica 3**, se muestra la proporción de pacientes con fluorosis dental por entidad federativa, así como el tipo de sal que se distribuye, siendo Zacatecas, Aguascalientes, Chihuahua y Durango los países más afectados debido a la elevada concentración de fluoruro en el agua.

En la Norma Oficial Mexicana (NOM-040-SSA. Bienes y Servicios, Sal yodada y sal yodada fluorada actualizada en el 2005) estipula que en lugares donde existe agua con concentraciones altas de fluoruros, solo se distribuirá sal yodada.

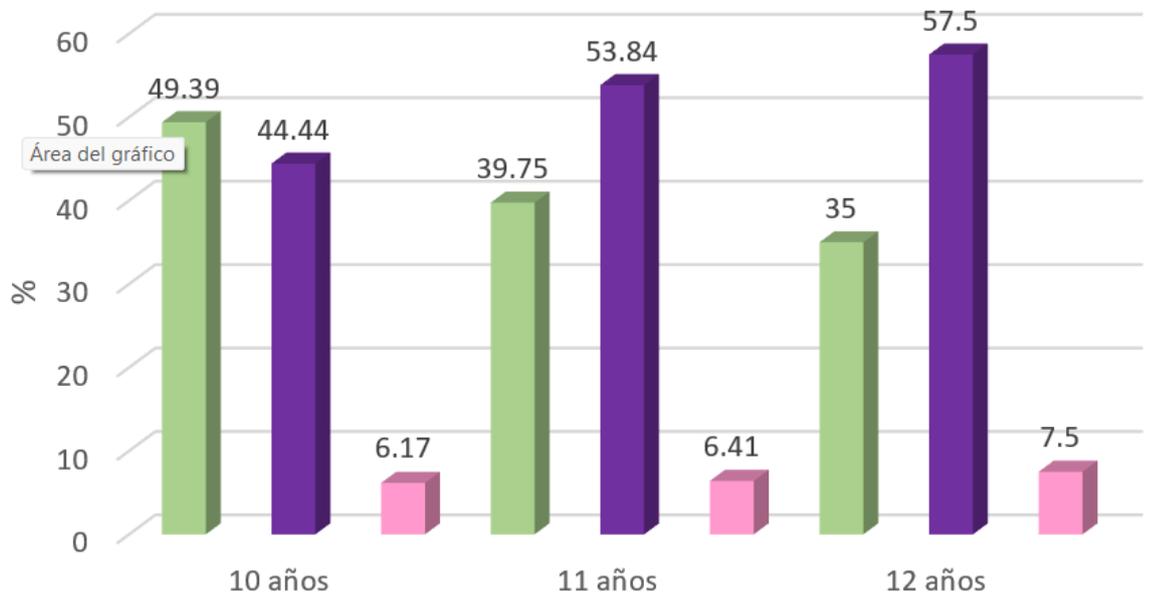


Gráfica 3. Pacientes con fluorosis dental por entidad federativa (SIVEPAB)

En el 2015, se realizó un estudio en la Ciudad de México a 239 niños entre 10 y 12 años. La zona de estudio fue en el municipio de Tláhuac, caracterizada por tener un nivel socioeconómico bajo. El diagnóstico de

fluorosis se determinó mediante los criterios modificados del índice de Dean donde 0 es normal, 1-muy leve, 2-leve, 3-moderado, 4-grave.

En la **gráfica 4**, se observan los porcentajes de la severidad de la fluorosis dental de acuerdo con la edad de los niños.



Gráfica 4. Severidad de la fluorosis dental (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4665952/>)

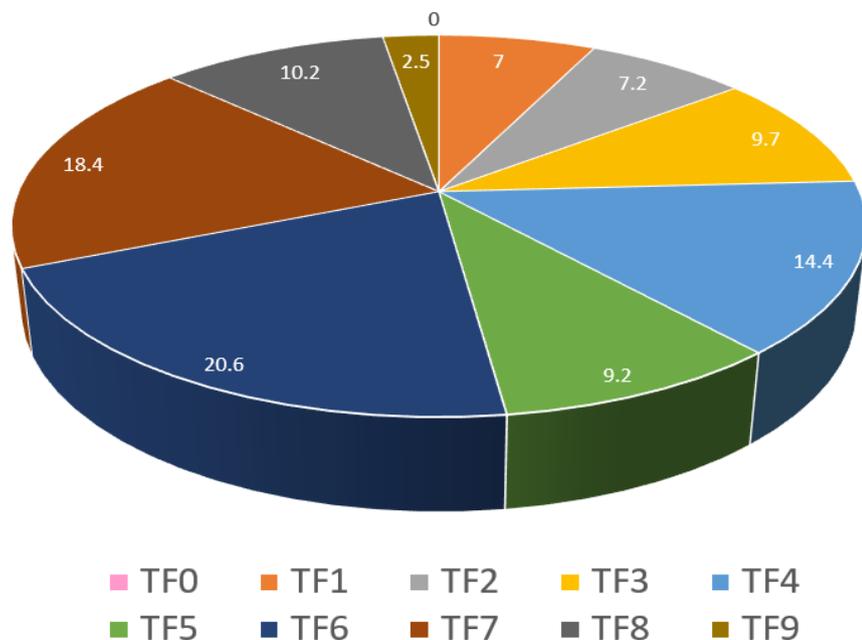
La mayoría de los padres (72.8%) mencionaron no haber supervisado el cepillado de sus hijos, mientras que el otro 27.2% si lo hacían. El 9.6% de los niños tenían acceso a otra formas de fluoruro como enjuagues bucales o aplicaciones en el dentista, el 61% se cepillaban los dientes de 1 a 2 veces al día y el 38.5% se cepillaban 3 veces al día. De los niños que se cepillan con más frecuencia y de aquellos que sus padres no supervisan el cepillado tuvieron una mayor prevalencia de fluorosis dental.

Los niveles predominantes en este estudio fueron muy leves y leves, llegando a la conclusión de que existe una relación entre el cepillado frecuente y la fluorosis dental, esto debido a que todas las marcas de dentífricos disponibles en México contienen concentraciones de fluoruro superiores a 1000 ppm.

En niños menores de 6 años, es común que ingieran parte de la pasta de dientes cuando se cepillan los dientes sin la supervisión de los padres, lo que lleva a aumentar la probabilidad de presentar fluorosis dental. Es importante como padres, mantener estricto control en los niños de la ingesta de sustancias fluoradas e identificar el problema con anticipación para evitar lesiones graves de fluorosis dental.

Existe otra investigación realizada en el año 2016, donde se estudió a residentes de comunidades de Guanajuato, en total 402 estudiantes de secundaria y preparatoria. A cada estudiante se le realizó una exploración clínica para observar la presencia y gravedad de fluorosis dental, en dicha investigación se utilizó el índice de Thylstrup & Fejerskov, el cual clasifica en una escala de 0 a 9 los cambios asociados a la fluorosis dental.

De acuerdo con el estado bucal de cada estudiante, se reportó una alta prevalencia de fluorosis dental. (**Gráfica. 5**)



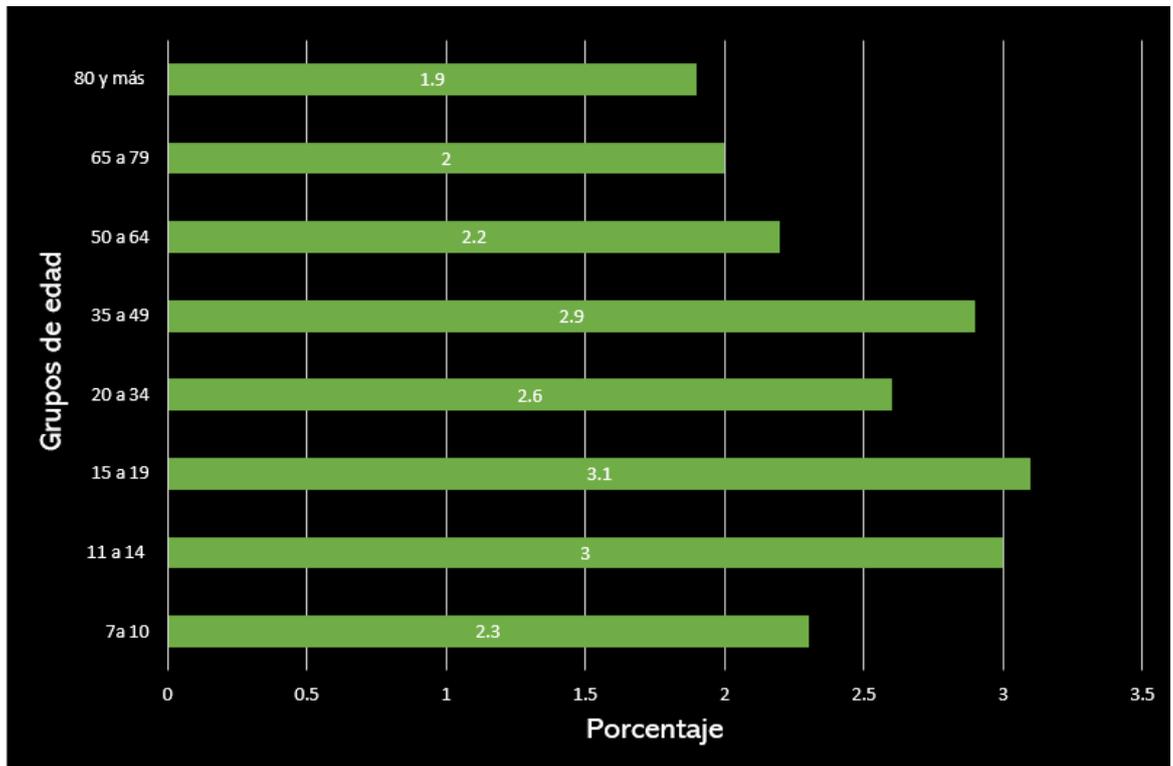
Gráfica 5. Prevalencia de fluorosis dental.
 (<https://revistas.unam.mx/index.php/entreciencias/article/view/62131>)

Los porcentajes más elevados corresponden a los índices de TF 5 al 9. Continuando con la investigación, 99% de los estudiantes reportaron usar pasta dental, el 44.6% hierve el agua que usa, 36.95% bebe agua de la llave y el 64.6% utiliza agua de la llave para preparar alimentos. Los estudiantes que corresponden a los niveles de TF1, 2, 3 y 4 indicaron consumir agua de garrafón.

De esta manera se llegó a la conclusión de que existen otros factores que influyen en aumentar la probabilidad de riesgo de fluorosis dental, como el consumo de agua de la llave, utilizar agua del grifo para preparar alimentos, debido a la alta concentración de fluoruro en el agua, así como el uso de pastas dentífricas que como se mencionó anteriormente contienen un cierto porcentaje de fluoruro. ^{77,78,79,80,81,82}

Por parte del SIVEPAB 2020, se realizó una proporción de personas con fluorosis dental por grupo de edad y se observó que el mayor número de casos se registraron en el grupo de edad de 15 a 19 años. (**Gráfica. 6**) La

exposición a fluoruros en diversas formas está incrementando la prevalencia de la fluorosis dental en nuestro país.⁷⁶



Gráfica 6. Prevalencia de fluorosis dental (SIVEPAB 2020)

CONCLUSIONES

Desde épocas antiguas, hasta la actualidad; la apariencia de la sonrisa es considerada como un factor de gran importancia, ya que es el principal foco de atención del tercio facial inferior. Dado a lo anteriormente mencionado, socialmente la estética dental se ha convertido en una de las principales necesidades, por parte los pacientes, de buscar atención odontológica.

Las discromías dentales tanto intrínsecas como extrínsecas pueden traer como consecuencia un estado de inseguridad y baja autoestima del paciente. Motivo por el cual, es importante que el odontólogo mantenga una actualización constante y permanente sobre los diversos temas relacionados con la estética dental y facial, lo anterior con el objetivo de que tenga la capacidad de detectar, diagnosticar y tratar a tiempo los diferentes cambios de coloración que se pudieran presentar en los dientes.

Cabe mencionar que las discromías dentales, además de afectar la estética general del paciente, afectan la salud dental. Es importante recordar que el esmalte es considerado como un tejido duro incapaz de regenerarse, cuando existe un desgaste de este tejido y no es tratado a tiempo puede progresar a tejidos como la dentina, hasta llegar a la pulpa y provocar una alteración irreversible, la cual pudiera llegar a necesitar tratamientos más invasivos, incluso extracción.

El tratamiento para las discromías intrínsecas y extrínsecas va a presentar diversas variaciones, ya que dependerá de diversos factores, como son: la duración del cambio de color, grado de pigmentación, progresión de la discromía, cantidad de estructura dental restante, tratamientos realizados previamente y tejidos dentales afectados. Por lo que, si son tratadas a tiempo, las opciones serán menos invasivas y los resultados serán más predecibles, exitosos y certeros; pudiendo devolver al paciente tanto su estética dental, como facial.

El interés de realizar la revisión bibliográfica de dicho tema fue debido a que la discromía dental es un problema que aqueja cada vez más a la población en general, pudiendo influir de manera negativa en la salud bucal de todo ser humano y muchas de las veces afectar no sólo su vida personal, sino también su entorno. Por lo que, actualmente, es considerada como un problema de salud pública que afecta la calidad de vida de todo ser humano; tanto en el ámbito familiar, social y laboral.

De esta forma, detectar una discromía dental resulta sencillo para el odontólogo, pero puede resultar más complejo determinar su causa, momento y mecanismos de producción, así como su posible tratamiento.

También resulta importante la determinación de los factores asociados a la prevalencia de la discromía dental, cuya presencia va en aumento. Ante esta situación problemática y por la importancia que el tema en mención reconoce y en vista de que la discromía dental ocupa un lugar dentro de los problemas de salud en nuestro país y debido a la variedad de los factores asociados que en ella intervienen, la revisión realizada en dicho trabajo estuvo orientada en determinar y conocer la distribución de las discromías dentales en la población de la República Mexicana.

Habiendo realizado una revisión bibliográfica meticulosa, se encontró que la discromía dental en la población mexicana es variable tanto a hombres como a mujeres y que últimamente está afectando más a jóvenes. También se pudo validar que los reportes de discromías dentales en la República Mexicana son escasos, comúnmente son abordados por casos clínicos aislados y en pocas ocasiones se habla de prevalencias a nivel poblacional; por lo que sólo hay publicaciones de artículos relacionados con discromías intrínsecas, teniendo mayor prevalencia la fluorosis y la caries dental. Existe escasa información sobre reportes de prevalencias de discromías extrínsecas.

Por otro lado, la mayor parte de los estudios, se han llevado a cabo en la región norte y centro del país; motivo por el cual es necesario realizar más investigaciones en los estados faltantes de la República Mexicana.

En cuanto a la fluorosis dental, la prevalencia observada es elevada, la mayoría de casos se encuentran en categorías de moderado a grave. Existen variables de diferente índole que se deben a la presencia y/o gravedad de fluorosis, siendo la principal, el tipo de agua distribuída en la zona. Es relevante considerar también los hábitos y costumbres de cada población así como la educación.

Finalmente, se recomienda a los pacientes que presenten algún tipo de discromía dental, acudir a las instituciones de salud o consultorios dentales con el objetivo de que puedan ser orientados con información oportuna, a fin de tener más cuidado en su salud bucal.

También, se recomienda a los profesionales odontólogos realizar más investigaciones a nivel nacional de tipo longitudinal, donde se haga un seguimiento de la presencia de discromías dentales intrínsecas y extrínsecas, con el propósito de conocer el porcentaje de prevalencia que existe en nuestro país para poder enfrentarlas de forma oportuna. Así como, elaborar estrategias con la finalidad de prevenirlas o evitarlas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ross M, Pawlina W. Histología texto y atlas. Correlación con biología celular y molecular. 7a ed. Barcelona: Wolters Kluwer; 2016.
2. Bruel A, Christensen E, Geneser F, et al; editores. Histología. 4a ed. México DF: Médica Panamericana; 2014
3. Ross M, Pawlina W. Histología texto y atlas color con biología Celular y Molecular. 6a ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2013
4. Nocchi E. Odontología restauradora Salud y Estética. 2a ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2008
5. Martínez M, Ruzo S. Intervención bucodental. 1a edición. Madrid, España: Paraninfo; 2021
6. Sukanya D, Ishani S, Manuel T. Localized dental dyschromia-causes and management. Gulhane Med J [internet]. 2021 [Consultado 10 Oct 2022]; 63: 238-245. Disponible en: https://cms.galenos.com.tr/Uploads/Article_50510/GMJ-63-238-En.pdf
7. Gasparik C, Colosi A, Varvara B, Grecu A, Aghiorghiesei A, Mesaros A, Mazilu A, Dudea D. Factors involved in the Perception of Enamel Dyschromic Lesions- A Questionnaire-based Study. Int J. Environ. Res. Public Health [Internet]. 2022 [Consultado 8 Oct 2022]; 19. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8775837/>
8. Jardines M, Hernández ME. Caracterización clínico epidemiológica de pacientes con discromía dental. Revmedmilitar [Internet]. 2020 [Consultado 10 Oct 2022]; 49(4). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572020000400008
9. Gumila M. Discromía en Incisivo central superior derecho. Revista Cubana de Medicina Militar [Internet]. 2015 [Consultado 8 Nov 2022];

- 44(4): 441-445. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/mil/v44n4/mil09415.pdf>
10. Díaz L, Toledo C, Ferrer S, Vicente B, Perdomo C. Efectividad de la terapia láser combinada con la técnica convencional en pacientes con discromías dentales. MEDISAN [Internet]. 2021 [Consultado 8 Nov 2022]; 25(2): 292-304. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/3684/368466743003/html/#B2>
11. Moradas M, Álvarez B. Manchas dentales extrínsecas y sus posibles relaciones con los materiales blanqueantes. Av. Odontoestomatol [Internet]. 2018 [Consultado 8 Nov 2022]; 34(2). Disponible en https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852018000200002
12. García EJ, Momose T, Mongrue OM, Gomes JC. Aplicación clínica de los parámetros estéticos en odontología restauradora. Acta odontol. venez [Internet]. 2009 [Consultado 8 Nov 2022]; 47(1): 38-45. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652009000100006
13. Watts A, Addy M. Tooth discolouration and staining: a review of the literature. British Dental Journal [Internet]. 2001 [Consultado 24 Oct 2022]; 190(6): 309-316. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11325156/>
14. Baharvand M. Colors in tooth discoloration. A new classification and literature review. International Journal of Clinical Dentistry [Internet]. 2014 [Consultado 24 Oct 2022]; 7(1). Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/262294748_Colors_in_tooth_discoloration_A_new_classification_and_literature_review
15. Sulieman M. An Overview of Tooth Discoloration: Extrinsic, Intrinsic and Internalized Stains. Dent Update [Internet]. 2005 [Consultado 24 Oct 2022]; 32: 463-471. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16262034/>

16. Martín L, Llorente S, Alonso F. Estudio sistemático de las manifestaciones orales secundarias a la insuficiencia hepática y renal. *Reduca* [Internet]. 2014 [Consultado 23 Oct 2022]; 6(1): 180-184. Disponible en: <http://www.revistareduca.es/index.php/reduca/article/view/1678>
17. Watanabe K, Shibata T, Kurosawa T, Morisaki I, Kinehara M, Igarashi S, Arisue M. Bilirubin pigmentation of human teeth caused by hyperbilirubinemia. *J Oral Pathol Med* [Internet]. 1999 [Consultado 23 Oct 2022]; 28: 128-30. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10069541/>
18. Raposo IA, Matos R, Souto MV, Tedesko T, Pettorossi JC. Dientes primarios verdes por hiperbilirrubinemia. *Revista de Odontopediatría Latinoamericana* [Internet]. 2021 [Consultado 23 Oct 2022]; 11(2). Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=102230>
19. Munive SG, Cárdenas MA, Pérez Y, Guadarrama LJ. Pigmentación intrínseca verde en dentición temporal asociada a hiperbilirrubinemia neonatal: Reporte de un caso. *Arch Inv Mat Inf* [Internet]. 2015 [Consultado 23 Oct 2022]; 7(1): 16-20. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/imi/imi-2015/imi151c.pdf>
20. Falcao NS, Guimaraes RP, Cavalcante V, Soares AA. Green teeth resulting from neonatal hyperbilirubinemia: Report of a case. *PEDIATRÍA POLSKA* 90 [Internet]. 2015 [Consultado 23 Oct 2022]; 155-160. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0031393914003199>
21. Chekroun M, Chérifi H, Fournier B, Gaultier F, Sitbon Y, Ferré C, Gogly B. Oral manifestations of sickle cell disease. *British Dental Journal* [Internet]. 2019 [Consultado 23 Oct 2022]; 226(1). Disponible en: <https://www.nature.com/articles/sj.bdj.2019.4>
22. Rivera P, Rueda MA, Isidro BL, Zurita E. Oral manifestations in patients with hereditary hemolytic anemias. *Rev Hematol Mex*

- [Internet]. 2021 [Consultado 23 Oct 2022]; 22(2): 69-79. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/hematologia/re-2021/re212b.pdf>
23. Boström E, Lira R. Non-Malignant Blood Disorders and Their Impact on Oral Health: an Overview. Current Oral Health Reports [Internet]. 2019 [Consultado 23 Oct 2022]; 6: 161-168. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/sj.bdj.2019.4>
24. Acikgöz A, Özden FO, Fisgin T, Acikgöz G, Duru F, Yarali N, Albayrak D. ORAL AND DENTAL FINDINGS IN FANCONI'S ANEMIA. Pediatric Hematology and Oncology [Internet]. 2005 [Consultado 23 Oct 2022]; 22: 531-539. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16169820/>
25. Velan E, Sheller B. Oral health in children with chronic kidney disease. Pediatric Nephrology [Internet]. 2021 [Consultado 24 Oct 2022]; Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33528633/>
26. Bonilla V, Mantín J, Jiménez A, Llamas R. Alteraciones del Color de los Dientes. REDOE [Internet]. 2007 [Consultado 30 Oct 2022]; 01(33). Disponible en: <http://www.redoe.com/ver.php?id=51>
27. Naranjo Sierra MC. Terminología, clasificación y medición de los defectos en el desarrollo del esmalte. Revisión de literatura. Univ Odontol. 2013 Ene-Jun; 32(68): 33-44. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=231240433004>
28. Barrancos M. Operatoria Dental Avances clínicos, restauraciones y estética. 5a ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2015
29. Hurtado PM, Tobar F, Osorio J, Orozco L. Amelogénesis imperfecta. Revisión de la literatura. Rev Estomatol [Internet]. 2015 [Consultado 24 Oct 2022]; 23(1): 32-41. Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/01/878035/6-hurtado-amelogenesis-imperfecta.pdf>
30. Hidalgo I, Duque J, Mayor F, Zamora JD. Fluorosis dental, no solo un problema estético. Rev Cubana Estomatol [Internet]. 2007 [Consultado 9 Nov 2022]; 44(4). Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072007000400014

31. Moffitt JM, Cooley RO, Olsen NH, Hefferren JJ. Prediction of tetracycline-induced tooth discoloration. JADA [Internet]. 1974 [Consultado 10 Oct 2022]; 88. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0002817774830308>
32. Sánchez AR, Rogers III RS, Sheridan PJ. Tetracycline and other tetracycline-derivative staining of the teeth and oral cavity. International Journal of Dermatology [Internet]. 2004 [Consultado 10 Oct 2022]; 43: 709-715. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15485524/>
33. Good ML, Hussey DL. Minocycline: stain devil? British Journal of Dermatology [Internet]. 2003 [Consultado 24 Oct 2022]; 149: 237-239. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12932226/>
34. Raymond J, Cook D. Still leaving stains on teeth-the legacy of minocycline? AMJ [Internet]. 2015 [Consultado 24 Oct 2022]; 8(4): 139.142. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4422954/>
35. Kumar A, Kumar V, Singh J, Hooda A, Dutta S. Drug-Induced Discoloration of Teeth: An Updated Review. Clinical Pediatrics [Internet]. 2012 [Consultado 24 Oct 2022]; 51: 181. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21917545/>
36. Treister NS, Magalnick D, Woo SB. Oral mucosal pigmentation secondary to minocycline therapy: Report of two cases and a review of the literature. Oral Radiol Endod [Internet]. 2004 [Consultado 24 Oct 2022]; 97(6). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15184854/>
37. Sáez R, Carmona M, Jiménez Z, Alfaro X. Cambios bucales en el adulto mayor. Rev Cubana Estomatol [Internet]. 2007 [Consultado 9 Nov 2022]; 44(4). Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072007000400011

38. Infante M, Espinosa D, Zaldivar OL, Naranjo Y, Castillo C. El traumatismo dental como urgencia estomatológica. Holguín [Internet]. 2018 [Consultado 9 Nov 2022]; 22(1). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812018000100006
39. García C, Pérez L, Castejón I. Prevalencia y etiología de los traumatismos dentales. RCOE [Internet]. 2003 [Consultado 9 Nov 2022]; 8(2). Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1138-123X2003000200002
40. Siahí R, May A, Schulz N. Manejo de las complicaciones y las secuelas de traumatismos dentales. Quintessenz [Internet]. 2010 [Consultado 9 Nov 2022]; 61(12): 1533-1540. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-quintessence-9-articulo-manejo-complicaciones-secuelas-traumatismos-dentales-S0214098512000621>
41. Núñez DP, García L. Bioquímica de la caries dental. Rev haban cienc méd [Internet]. 2010 [Consultado 9 Nov 2022]; 9(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1729-519X2010000200004&script=sci_arttext&tlng=en
42. Mayta Tovalino F. R., Torres Quevedo J. C. Pigmentaciones negras extrínsecas y su asociación con caries dental en niños con dentición mixta. Revista Estomatológica Herediana [Internet]. 2008 [Consultado 9 Nov 2022]; 18(1):16-20. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=421539349004>
43. Pérez SS, Gutiérrez MP, Soto L, Vallejos A, Casanova J. Caries dental en primeros molares permanentes y factores socioeconómicos en escolares de Campeche, México. Rev Cubana Estomatol [Internet]. 2002 [Consultado 9 Nov 2022]; 39(39). Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072002000300001

44. Scholtanus JD, Özcan M, Huysmans MC. Penetration of amalgam constituents into dentine. J.Dent [Internet]. 2009 [Consultado 10 Oct]; 366-373. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/24028919_Penetration_of_amalgam_constituents_into_dentine
45. Zarei M, Javidi M, Jafari M, Gharechahi M, Jvidi P, Rad MS. Tooth Discoloration Resulting from a Nano Zinc Oxide-Eugenol Sealer. Iranian Endodontic Journal [Internet]. 2017 [Consultado 10 Oct]; 12(1): 74-77. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5282384/>
46. Pelepenko LE, Saavedra F, Bombarda GF, Gomes A, Soares A, Zaia AA, Duarte MA, Tanomaru-Filho M, Marciano MA. Dental discoloration caused by Grey-MTAFlow cement: Analysis of its physicochemical, biological and antimicrobial properties. J Appl Oral Sci [Internet]. 2020 [Consultado 10 Oct 2022]; 28. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32785521/>
47. Lenherr P, Allgayer N, Weiger R, Filippi A, Attin T, Krastl G. Tooth discoloration induced by endodontic materials: a laboratory study. International Endodontic Journal [Internet]. 2012 [Consultado 10 Oct 2022]; 45: 942-949. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22506849/>
48. Krastl G, Allgayer N, Lenherr P, Filippi A, Taneja P, Weiger R. Tooth discoloration induced by endodontic materials: a literature review. Dental Traumatology [Internet]. 2012 [Consultado 10 Oct 2022]; Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22513082/>
49. Fazlyab M, Savadkouhi ST. Discoloration Potential of Endodontic Sealers: A Brief Review. Iranian Endodontic Journal [Internet]. 2016 [Consultado 10 Oct 2022]; 11(4): 250-254. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5069898/>

50. Roma M, Hegde S. Amelogenesis Imperfecta. A Review of the Literature. J. Pharm. Sci. & Res [Internet]. 2016 [Consultado 29 Oct 2022]; 8(9): 1042-1044. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/315625140_Amelogenesis_Imperfecta_A_Review_of_the_Literature
51. Nigam P, Singh V, Prasad K, Tak J, Sinha A, Grewal P. Amelogenesis imperfecta- A Review. Journal of Advanced Medical and Dental Sciences Research [Internet]. 2014 [Consultado 29 Oct 2022]; 2(3): 83-90. Disponible en: <https://galaxyjeevandhara.com/index.php/ijss/article/view/2947>
52. De la Dure-Molla M, Fournier BP, Berdal A. Isolated dentinogenesis imperfecta and dentin dysplasia: revision of the classification. European Journal of Human Genetics [Internet]. 2015 [Consultado 29 Oct 2022]; 23: 445-451 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4666581/>
53. Montero ME, Casals Y, Valdés L. Alternativa en el tratamiento de la dentinogénesis imperfecta. Rev Cubana Estomatol [Internet]. 2015 [Consultado 29 Oct 2022], 52 (3). Disponible en: <http://www.revestomatologia.sld.cu/index.php/est/article/view/527>
54. Rubio L, Scioli JM, Santos I, Fonseca GM, Martín de las Heras S. Alteraciones Morfológicas en Dientes Sometidos a Altas Temperaturas con Interés Forense. Int. J. Morphol [Internet]. 2016 [Consultado 8 Nov 2022]; 34(2): 719-728. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022016000200047
55. Ehsan J, Ahmed H, Khader H, Fasih O, Abdulkhosen S. Teeth discoloration removal and management: a review. International Journal of Medicine in Developing Countries [Internet]. 2020 [Consultado 29 Oct 2022]; 4(7): 1070-1074. Disponible en: <https://www.bibliomed.org/?mno=7651>
56. Wicht MJ, Noack MJ. Endoprofilaxis mediante la remoción de caries atraumática. ¿Qué alternativa de tratamiento tiene mejores

- perspectivas de éxito y en qué casos? Quintessence [Internet]. 2012 [Consultado 29 Oct 2022]; 25(3). Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-quintessence-9-articulo-endoprofilaxis-mediante-remocion-carries-atraumatica-S0214098512000372>
57. Bestard DM, Molero V. Alternativa terapéutica en la discromía de un diente con distrofia pulpar por fuerzas ortodóncicas: presentación de caso. Rev. Arch Med Camagüey [Internet]. 2015 [Consultado 29 Oct 2022]; 19(1). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1025-02552015000100010&lng=es&nrm=iso
58. Marconyak Jr. A Comparison of Coronal Tooth Discoloration Elicited by Various Endodontic Reparative Materials. JOE [Internet]. 2015 [Consultado 10 Oct 2022]; 42: 470-473. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26620853/>
59. Irusa K, Alrahaem I, Nguyen C, Donovan T. Tooth whitening procedures: A narrative review. Dentistry Review [Internet]. 2022 [Consultado 30 Oct 2022]; Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2772559622000207>
60. Cortes G, Pavesi N, Nunes DA, Susy PC, Munin E, Bovi GM, Baggio FH, Lovadino JR. Influence of coffee and red wine on tooth color during and after bleaching. Acta Odontológica Scandinavica [Internet]. 2013 [Consultado 29 Oct 2022]; 1-6. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23421870/>
61. Karadas M, Seven N. The effect of different drinks on tooth color after home bleaching. Eur J Dent [Internet]. 2014 [Consultado 29 Oct 2022]; 8(2). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24966778/>
62. Muthukrishnan A, Warnakulasuriya. Oral health consequences of smokeless tobacco use. Indian J Med Res [Internet]. 2018

- [Consultado 30 Oct 2022]; 35-40. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6172921/>
63. Ford PJ, Rich AM. Tobacco Use and Oral Health. SSA [Internet]. 2021 [Consultado 30 Oct 2022]; Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33822437/>
64. Joshi S, Ashley M. Cannabis: a joint problem for patients and dental team. BDJ [Internet]. 2016 [Consultado 30 Oct 2022]; Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27283568/>
65. Cossa F, Piastra A, Sarrion MG, Bagán. Oral manifestations in drug users: A review. J Clin Exp Dent [Internet]. 2020 [Consultado 29 Oct 2022]; 12(2): 193-200. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32071702/>
66. Palka L, Nowakowska A, Dalewski B. Is Chlorhexidine in Dentistry an Ally or a Foe? A Narrative Review. Healthcare [Internet] 2022 [Consultado 29 Oct 2022]; 10, 764. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2227-9032/10/5/764>
67. Carey CM, Yagudayev A, Font K. Effect of Temperature on Tooth Staining by 0.12% Chlorhexidine Gluconate. Frontiers in Dental Medicine [Internet]. 2021 [Consultado 30 Oct 2022]; 2. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fdmed.2021.779852/full#:~:text=Significant%20darkening%20was%20observed%20at,reduce%20the%20risk%20of%20staining.>
68. Prathap S, Rajesh H, Bloor VA, Rao AS. Extrinsic stains and management: A new insight. J. Acad. Indus. Res [Internet]. 2013 [Consultado 29 Oct 2022]; 1(8). Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/265169002_Extrinsic_stains_and_management_A_new_insight
69. Watts A, Addy M. Tooth discolouration and staining. a review of the literature. British Dental Journal [Internet]. 2001 [Consultado 30 Oct 2022]; 190(6): 309-316. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/4800959>

70. Thomas MS, Denny C. Medication-Related Tooth Discoloration: A review. Dent Update [Internet]. 2014 [Consultado 10 Oct 2022], 41: 440-447. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25073226/>
71. Epple M, Meyer F, Enax J. A Critical Review of Modern Concepts for Teeth Whitening. Dent. J [Internet]. 2019 [Consultado 29 Oct 2022]; 7(79). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31374877/>
72. Rodríguez J, Valiente M, Sánchez MJ. Tooth whitening: From the established treatments to novel approaches to prevent side effects. J Esthet Restor Dent [Internet]. 2019 [Consultado 29 Oct 2022]; 1(10). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31448534/>
73. Murrieta JF, Juárez LA, Trujillo N, Marques MJ. Prevalencia de alteraciones dentales en adolescentes de Valle de Chalco, Estado de México, México. Revista ADM [Internet]. 2006 [Consultado 6 Nov 2022]; 63(3): 85-92. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2006/od063b.pdf>
74. Nieto R, Serrato D, Montañó SC, Rodríguez L. Incidencia de lesión de mancha blanca en las clínicas de ortodoncia de la Universidad Michoacana en Morelia, Michoacán, México. Actual Med [Internet]. 2018 [Consultado 6 Nov 2022]; 103(803): 17-21. Disponible en: <https://digibug.ugr.es/handle/10481/52417>
75. Masterson EE, Barker JC, Hoeft KS, Hyde S. Shades of Decay: The Meanings of Tooth Discoloration and Deterioration to Mexican Immigrant Caregivers of Young Children. Hum Organ [Internet]. 2014 [Consultado 6 Nov 2022]; 73(1): 82-93. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26279585/>
76. SIVPAB
77. Nevárez M, Molina N, Adame E, Almeida E, Soto U, Gaona, Nevárez A. Effectiveness of a microabrasion technique using 16% HCL with manual application on fluorotic teeth: A series of studies. World J Clin

- Cases [Internet]. 2020 [Consultado 6 Nov 2022]; 8(4): 743-756. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32149058/>
78. Soto AE, Ureña JL, Martínez E. A review of the prevalence of dental fluorosis in México. Pan Am J Public Health [Internet]. 2004 [Consultado 6 Nov 2022]; 15(1). Disponible en: <https://scielosp.org/pdf/rpsp/2004.v15n1/9-17/en>
79. Molina N, Gaona E, Angulo M, Sánchez L, González R, Nevárez M, Bologna R. Fluoride Exposure Effects and Dental Fluorosis in Children in Mexico City. Med Sci Monit [Internet]. 2015 [Consultado 6 Nov 2022]; 21: 3664-3670. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4665952/>
80. Palacios RG, Cabrera DA, Hernández JC. Fluorosis en niños de dos escuelas primarias del municipio de Ecatepec en el Estado de México. Arch Inv Mat Inf [Internet]. 2012 [Consultado 6 Nov 2022]; 4(1): 39-42. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=34849>
81. De la Fuente J, Aguilar FC, Cintra CA. Fluorosis dental y factores asociados en estudiantes residentes de comunidades del estado de Guanajuato, México. Entreciencias. diálogos en la Sociedad del Conocimiento [Internet]. 2016 [Consultado 6 Nov 2022]; 4(11). Disponible en: <https://revistas.unam.mx/index.php/entreciencias/article/view/62131>
82. Casanova AJ, Medina CE, Casanova JF, Vallejos AA, De la Rosa R, Mendoza M, Villalobos JJ, Maupomé G. Prevalencia de fluorosis dental en ocho cohortes de mexicanos nacidos durante la instauración del Programa Nacional de Fluoruración de la Sal Doméstica. Gaceta Médica de México [Internet]. 2013 [Consultado 6 Nov 2022]; 149: 27-35. Disponible en: https://www.anmm.org.mx/GMM/2013/n1/GMM_149_2013_1_027-035.pdf