



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

ENDOCROWS: RESTAURACIONES MÍNIMAMENTE
INVASIVAS EN DIENTES TRATADOS
ENDODÓNTICAMENTE CON FINES FUNCIONALES
Y ESTÉTICOS.
REPORTE DE UN CASO CLÍNICO.

**TRABAJO TERMINAL ESCRITO DEL DIPLOMADO
DE ACTUALIZACIÓN PROFESIONAL**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A:

EDUARDO ADRIÁN SÁNCHEZ BARAJAS

TUTOR: Esp. JORGE LUIS GUERRERO COVARRUBIAS



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Agradezco Y Dedico este trabajo a la **Universidad Nacional Autónoma De México** por permitirme ser parte de ella.

A mi **Facultad De Odontología** por la formación de mi criterio como profesionalista.

A mis **Profesores** que inculcaron en mí, la valoración y el amor a la odontología, entre ellos el Esp. **Jorge Guerrero** quien me guio para que este trabajo fuera posible.

A todas las personas cercanas a mí que me motivaron a seguir superándome.

A **Mis Amigos**, por su amistad, sus risas, sus pláticas, entre muchas otras cosas que hicieron la carrera más amena.

A **Ximena Nolazco** por la espera, la comprensión y el tiempo que estuvo conmigo en esta etapa de mi vida.

A mis hermanos **Ricardo Y Giovanni** por las bromas, las lucen encendidas en la madrugada, los trabajos, copias, cuadernos y libros regados por toda la casa.

Pero sobre todas las cosas agradeceré toda mi vida a mi mamá **Mónica Barajas Hernández** y a mi papá **Cesar Sánchez Ponce**, por todo el apoyo, la motivación, el amor y la confianza que depositaron en mí, para que se lograra esta meta, que siempre será por ellos y para ellos.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	5
OBJETIVOS.....	7
1. ODONTOLOGÍA MÍNIMAMENTE INVASIVA.....	8
1.1 Concepto.....	8
2. FUNCIÓN APLICADA A TRATAMIENTOS EN EL SECTOR ANTERIOR.....	10
2.1 Protección mutuamente protegida.....	10
2.2 Guía anterior.....	11
2.3 Guía canina.....	12
2.4 Oclusión estable en el sector posterior.....	13
3. ESTÉTICA APLICADA A TRATAMIENTOS EN EL SECTOR ANTERIOR.....	14
3.1 Conceptualización.....	14
3.2 Estética oral.....	15
3.2.1 Análisis facial.....	16
3.2.2 Análisis dentolabial.....	20
3.2.3 Análisis gingival.....	25
3.2.4 Análisis dental.....	29
4. DIENTES TRATADOS ENDODÓNTICAMENTE.....	40
4.1 Biomecánica del diente tratado endodónticamente.....	40
4.1.1 Tratamiento convencional.....	44
4.1.2 Tratamiento alternativo.....	49

5. ENDOCROWN	53
5.1 Antecedentes.....	53
5.2 Definición.....	55
5.3 Parámetros de tallado.....	56
5.3.1 Dientes posteriores.....	57
5.3.2 Dientes anteriores.....	61
5.4 Ventajas y Desventajas.....	64
5.5 Indicaciones y Contraindicaciones.....	65
5.6 Elección del material.....	65
6. CASO CLÍNICO	72
6.1 Presentación.....	72
6.2 Análisis fotográfico.....	72
6.3 Análisis radiográfico.....	77
6.4 Diagnostico.....	77
6.5 Plan de tratamiento.....	77
6.5.1 Encerado.....	78
6.5.2 Diseño y conformación de las preparaciones.....	79
6.5.3 Técnica de impresión.....	81
6.5.4 Toma de color.....	82
6.5.5 Provisionales.....	82
6.5.6 Restauraciones definitivas.....	83
6.5.7 Cementación y acondicionamiento.....	84
6.6 Fotos finales.....	87
CONCLUSIÓN	89
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	90



INTRODUCCIÓN

A través de los años la Odontología ha evolucionado en el manejo de las enfermedades dentarias, si se toma en cuenta desde los postulados del Dr. Black que demandaban un desgaste dentario excesivo para la rehabilitación, dando una ideología de “extensión por prevención” para la eliminación de la caries, hasta nuestra actualidad cambiado por la premisa de “mínima invasión” que no es más que tratamientos estratégicos para la preservación de los tejidos duros y blandos de la cavidad bucal teniendo mejores resultados y predecibles para la salud bucodental.

También en el trascurso de los años no solo se logró el manejo de las enfermedades bucodentales en las área odontológica, si no también, que las rehabilitaciones fueran más estéticas y funcionales, con ello la creación de diversos criterios en el ámbito facial, labial, gingival y dental han hecho procedimientos más predecibles para cada situación en la consulta dental.

Además la evolución de los materiales hace que se innove en el uso de los mismos, desarrollando nuevas técnicas para la rehabilitación bucodental teniendo como objetivo la preservación de mayor cantidad de tejidos sanos.

Así como en distintas áreas de la odontología se utilizan una diversificación de técnicas y materiales para el manejo de estos tejidos, en el área de rehabilitación dental nace la técnica de endocrown que no es más que una restauración monobloque en un diente tratado endodónticamente que involucra a la cámara pulpar para su cementación sin el uso de un endoposte previniendo el desgaste intraconducto después de una endodoncia, restaurando su función.

Nosotros como odontólogos debemos tener conocimiento de las técnicas antiguas, nuevas e innovadoras que se realizan en investigación mediante prueba y error que constantemente mejoran con el paso del tiempo para su



uso definitivo y que día con día mejoran a nuestra profesión siendo conservadoras, preventivas, reduciendo el tiempo de consulta y siendo más amigables para nuestros pacientes.

En este trabajo se describe el uso de las endocrown en el sector anterior siguiendo los criterio de los textos consultados tanto de su preparación, la elección del material, hasta su cementación, también basándose en la funcionalidad del aparato estomatológico y de los parámetros estéticos de diversos autores consultados que hicieron más predecible este tratamiento.



OBJETIVOS

Proponer el uso de las restauraciones endocrown, como alternativa de mínima invasión para restaurar los dientes tratados endodónticamente, tanto en el sector posterior y anterior.

Reportar un caso clínico de las restauraciones mínimamente invasivas, endocrown en el sector anterior.

Describir la importancia de los parámetros estéticos dentales en prótesis para realizar un tratamiento predecible y funcional.



1. ODONTOLOGÍA MÍNIMAMENTE INVASIVA

1.1 Concepto

A través de los años, la Odontología ha pasado por diversos procesos de evolución, siguiendo el concepto de “extensión por prevención”, sustentado principalmente por las observaciones clínicas de Greene Vardiman Black para las cavidades dentales, pero con los avances en los estudios de diversos materiales en las superficies dentales, como las técnicas adhesivas, surge un nuevo principio denominado “mínima invasión”, refiriéndose a la no eliminación del tejido sano y no a los tratamientos pequeños en las superficies dentales.¹

Uno de los conceptos de la odontología mínimamente invasiva, fue definido por el World Congress of Minimally Invasive Dentistry como: las técnicas que respetan la salud, la función y la estética de los tejidos orales, previniendo las enfermedades e interceptando su progreso con pérdida mínima de tejidos.^{1,2}

Por otra parte Joseph A. Whitehouse, la define como: “la disciplina que se basa en evidencia y que trata con procedimientos para salvar tejido oral duro, con el principal propósito de mejorar la calidad de vida a través de una óptima salud oral para toda la vida”. Una salud óptima para un diente, se relaciona a proteger de la destrucción la mayor cantidad de diente posible. Toda invasión que se necesite para reparar un diente presagia su debilitamiento, especialmente si se quita más estructura dental de lo necesario.³

La adopción de una filosofía de mínima invasión nos lleva a buscar y utilizar tecnologías tales como: abrasión por aire, láser, tinte indicador de caries, fresas especiales para cada situación, magnificación, rayos X digitales, implantes, localizadores apicales, endodoncia con sistemas motorizados, y endoscopia, así como materiales como ionómero de vidrio, materiales de



injerto óseo, y restauraciones de adhesión, que hacen que las restauraciones sean más predecibles, ayudándonos a lograr procedimientos menos invasivos en la cavidad bucal.³

La mínima invasión; es una filosofía de trabajo en el tratamiento de las lesiones dentales. Debemos recordar que por mejores que sean los materiales y las técnicas que utilicemos, desafortunadamente los tratamientos restauradores no son definitivos pues tienen una longevidad, y también que la mínima invasión se basa en los avances de la ciencia.¹

Esto implica que la profesión dental reconoce que un artefacto es de menos valor biológico que el tejido sano original. La Odontología mínimamente invasiva es un concepto que abarca todos los aspectos de la profesión. El factor común es la preservación de tejido, de preferencia evitando que se presente la enfermedad e interceptando su progreso al eliminarla y reemplazarla con la menor pérdida de tejido como sea posible.³



2. FUNCIÓN APLICADA A TRATAMIENTOS EN EL SECTOR ANTERIOR

2.1 Protección mutuamente protegida

La oclusión mutuamente protegida u oclusión orgánica es un esquema oclusal, en donde los dientes posteriores previenen el contacto excesivo de los dientes anteriores en la máxima intercuspidad, y el contacto entre los dientes anteriores desocluyen los dientes posteriores en todos los movimientos excéntricos mandibulares.⁶

Cuando la mandíbula se desplaza de atrás hacia adelante en contacto protrusivo, pueden aplicarse a los dientes fuerzas horizontales lesivas. Al igual que ocurre con los movimientos laterales, los dientes anteriores son los más apropiados para recibir y disipar estas fuerzas. Por lo tanto, durante la protrusión deben entrar en contacto los dientes anteriores y no los posteriores. Los dientes anteriores deben proporcionar un contacto o guía adecuada para la desoclusión de los posteriores. En este punto es evidente que los dientes anteriores y posteriores funcionan de manera muy distinta. Los dientes posteriores actúan eficazmente aceptando las fuerzas axiales aplicadas durante el cierre de la boca, sobre todo por su posición en la arcada, estas fuerzas pueden dirigirse a lo largo de los ejes y pueden ser disipadas de manera eficiente. Sin embargo, los dientes anteriores no tienen una posición buena para aceptar fuerzas axiales intensas. Normalmente están colocados con un ángulo labial respecto al cierre, por lo que la carga axial resulta casi imposible. Si los dientes anteriores maxilares reciben contactos oclusales intensos durante el cierre, existe una probabilidad elevada de que las estructuras de soporte no sean capaces de tolerar las fuerzas y se realice un desplazamiento labial.⁴

Los dientes anteriores, a diferencia de los posteriores, están en una posición adecuada para aceptar las fuerzas de los movimientos mandibulares excéntricos. Generalmente, puede decirse que los dientes

posteriores actúan de manera más eficaz como tope de la mandíbula durante el cierre, mientras que los dientes anteriores son más eficaces como guía de la mandíbula durante los movimientos excéntricos.⁴

Es decir los dientes deben actuar en grupos especializados, de manera que, en posiciones excéntricas y céntricas de la mandíbula, ciertos dientes o grupos de dientes sean más capaces de soportar las cargas y así, protejan los tejidos de soporte de las fuerzas desfavorables⁵ (Fig. 1, 2).⁴

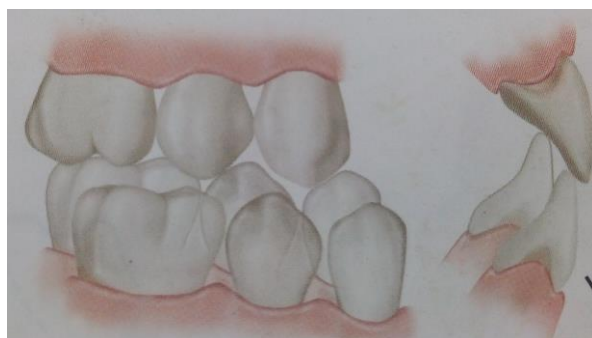


Fig. 1 Protección posterior y anterior.

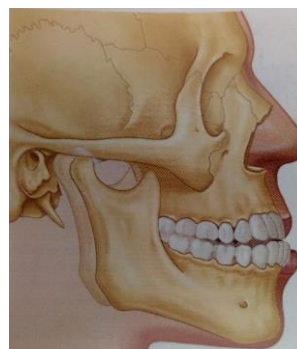


Fig. 2 Protección anterior.

2.2 Guía anterior

El glosario de términos prostódonticos define la guía anterior como: “una relación de los dientes anteriores que impiden el contacto de los dientes posteriores en todos los movimientos mandibulares excéntricos (Fig. 2).¹¹ De la misma manera utiliza esta definición para referirse a la guía canina⁶

Dawson enfatiza la importancia de la guía anterior destacando su acción, permitiendo la coordinación equilibrada de la musculatura masticatoria, previniendo el desgaste excesivo en el sector posterior y reduciendo las fuerzas de los dientes anteriores al momento de realizarse.⁷

Es frecuente la ausencia de contacto en los dientes anteriores en la posición intercuspidea, por lo tanto la finalidad de los dientes anteriores no es mantener la dimensión vertical, sino guiar a la mandíbula en los diversos movimientos laterales. Otras funciones son la de realizar las acciones



iniciales de masticación y juegan un papel importante en el habla, el soporte de los labios y la estética.

2.3 Guía canina

Cuando se examinan todos los dientes anteriores, se pone de manifiesto que los caninos son los más apropiados para aceptar las fuerzas horizontales que se originan durante los movimientos excéntricos. Son los que tienen las raíces más largas y grandes y, por lo tanto, la mejor proporción entre corona y raíz. Además, están rodeados por un hueso compacto y denso que tolera las fuerzas mejor que el hueso medular que se encuentra alrededor de los dientes posteriores. Otra ventaja de los caninos es relativa a los estímulos sensitivos y el efecto resultante en los músculos de masticación. Parece que cuando hay un contacto de los caninos en un movimiento excéntrico, hay menos músculos activos que cuando el contacto es de los dientes posteriores. Con los niveles inferiores de actividad muscular, disminuiría las fuerzas sobre las estructuras dentales y articulares y se limitaría la patología (Fig. 3).⁴



Fig. 3 Protección canina en movimiento de lateralidad.

Así pues, cuando la mandíbula se desplaza a la derecha o a la izquierda en un movimiento de laterotrusión, los caninos maxilares y mandibulares son los dientes apropiados para el contacto y para disipar las fuerzas horizontales, al mismo tiempo que se desocluyen o desarticulan los dientes posteriores. Cuando se da esta situación se dice que existe una guía canina.⁸



2.4 Oclusión estable en el sector posterior.

Las superficies oclusales de los dientes están formadas por numerosas cúspides, fisuras y surcos. La oclusión de los dientes maxilares y mandibulares se da de una manera precisa. Es decir la relación oclusal normal de los dientes posteriores permite que las cúspides bucales mandibulares ocluyan a lo largo de las áreas de la fosa central de los dientes maxilares, así mismo las cúspides linguales de los dientes maxilares ocluyen en la fosa central de los dientes mandibulares.⁷

Estas cúspides según Okeson⁴ se denominan “cúspides céntricas o de soporte” anteriormente cúspides de trabajo, y son las responsables del mantenimiento de la distancia existente entre la maxila y la mandíbula, además desempeñan un papel importante en la masticación, siendo estas cúspides anchas y redondeadas por la función que desempeñan. En contra parte a estas encontramos las cúspides bucales de los dientes maxilares posteriores y las cúspides linguales de los dientes mandibulares posteriores se les denominan según Okeson⁴ “cúspides de guía o no céntricas”, anteriormente cúspides de balance. Son puntiagudas y definidas, ya que estas nos proporcionan estabilidad en la mandíbula es decir, si la mandíbula se desplaza lateralmente las cúspides no céntricas contactaran en ambas arcadas y la guiaran de nuevo a posición intercuspidea. Tener una oclusión posterior optima garantiza la salud tanto para los dientes anteriores como los mismos posteriores, sus tejidos de soporte y todo lo que implica la articulación temporomandibular (Fig. 4).⁴

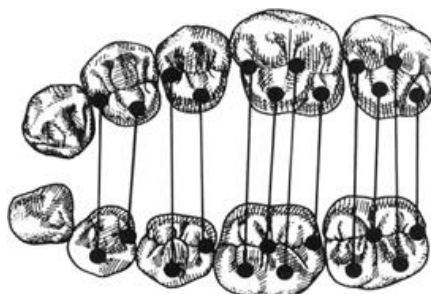


Fig. 4 La carga axial puede conseguirse mediante contactos entre la punta de la cúspide y la superficie plana o mediante contactos entre planos inclinados recíprocos denominados tripodización.



3. ESTÉTICA APLICADA A TRATAMIENTOS EN EL SECTOR ANTERIOR

3.1 Conceptualización

Estética del griego “aisthesis” que significa percepción y es la teoría sobre el juicio basado en la experiencia mediante el cual el estímulo óptico no solamente es percibido como un objeto consiente, sino también evaluado como placentero o desagradable, bello o feo.⁹

El diccionario de la real academia española define a la estética como perteneciente o relativo a la apreciación de la belleza; artístico, de aspecto bello y elegante.¹⁰

El glosario de términos prostodónticos la define como la rama de la filosofía que trata con la belleza y especifica que en la odontología es la teoría y la filosofía que se ocupan de la belleza, especialmente con respecto a la apariencia de una restauración dental, mediante su forma y color.⁶

Para nosotros ha sido un desafío definir el significado de la estética. Como tal, su definición ha sido cambiante y sujeta a interpretaciones subjetivas por lo que cada uno de nosotros tiene un concepto general de estética. Sin embargo, nuestra expresión, interpretación y experiencia personales la hacen única, sin dejar al mismo tiempo de estar muy influida por la cultura y la imagen propia.¹⁰

Lo que una cultura percibe como desfigurado puede ser bello para otra. La interpretación individual de que es la belleza influye en la forma de presentarse ante los demás. La estética no es absoluta, sino subjetiva, y cada uno de nosotros la desarrolla de acuerdo a nuestro entorno en lo clínico.



3.2 Estética oral

En los últimos años, la odontología ha tenido cambios significativos en la forma de rehabilitar la cavidad oral, ya que por muchos años los tratamientos estaban orientados a la restauración de las estructuras dentales, a causa de la caries como principal motivo y la enfermedad periodontal.

Los avances en los materiales y la estética ha mejorado progresivamente a pasos agigantados gracias a la adhesión en los tejidos dentales y diversos sistemas que hacen que la odontología sea preventiva y de mínima invasión. Con lo anterior se ha provocado un cambio en las necesidades de los pacientes y la modificación no solo de lo funcional sino también de lo estético.¹¹

En una rehabilitación funcional y estética se deben tomar en cuenta diversos parámetros que contemplan un análisis de las estructuras dentales, gingivales y faciales propuestos por diversos autores. Frente a esto, el trabajo multidisciplinario nos ofrece resultados predecibles ante situaciones donde antes no lo eran.¹⁴

La odontología estética se basa en modelos y técnicas promedio, utilizando además un enfoque intuitivo, para la búsqueda de una sonrisa satisfactoria y agradable. Dos son los objetivos principales de la odontología en la actualidad.¹²

Uno de ellos es crear dientes de proporciones agradables entre sí, siendo biológicamente integrados y en armonía con los tejidos gingivales; y el segundo es producir una disposición dental armoniosa y agradable con los labios y demás estructuras de la cara.¹²



3.2.1 Análisis facial

La cara es un elemento dominante, revelando las características tanto físicas como psicológicas. La cara nos permite reflejar nuestras emociones, además de realizar expresiones faciales las cuales se pueden utilizar para la comunicación no verbal mediante las contracciones de los músculos faciales.

Por lo tanto el análisis facial influye en nuestras restauraciones dentales, específicamente en la región de los dientes anteriores por los tejidos blandos circundantes de los labios y las mejillas, integrándolas para darle una mejor armonía al rostro.¹³

Para realizar un análisis facial se pueden usar líneas de referencia tanto horizontales como verticales, las cuales van a permitir una correlación de la cara y la dentición. *Mauro Fradeani*⁸ divide en dos visiones el análisis facial, uno frontal y otro lateral:

Visión frontal

Las líneas de referencia horizontales que se toman en cuenta para este análisis son (Fig. 5)⁸:

- Línea interpupilar: pasa a través del centro de los ojos (pupilas).
- Línea interorbital: pasa a través de las cejas.
- Línea intercomisural: pasa a través de las bases de la comisura de los labios.
- Línea interalar: pasa por la base de las alas de la nariz.

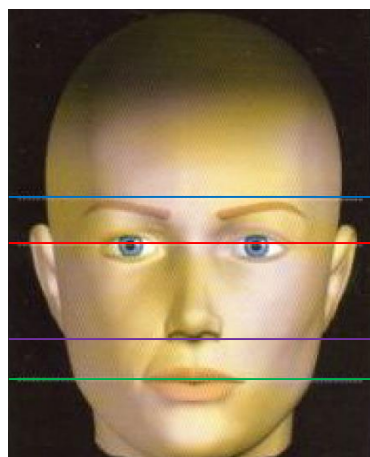


Fig. 5 Líneas de referencia horizontales visión frontal
Interpupilar, Interorbital, Intercomisural e Interalar.⁸

Estas son a menudo las referencias para orientar el plano incisal, el plano oclusal y el contorno gingival. Se propone que se realicé este análisis con el paciente de frente al observador en una postura natural.⁸

Y la línea de referencia vertical que se toma en cuenta para este análisis es la línea media que pasa por la glabella, la nariz, el filtrum labial y la barbilla. Esta línea identifica la presencia o ausencia de simetría entre el lado izquierdo y derecho de la cara. Es perpendicular a la interpupilar, formando una T en su intercepción, cuando las líneas horizontales y verticales están más centradas y perpendiculares se aprecia una mayor armonía en la cara (Fig. 6).⁸

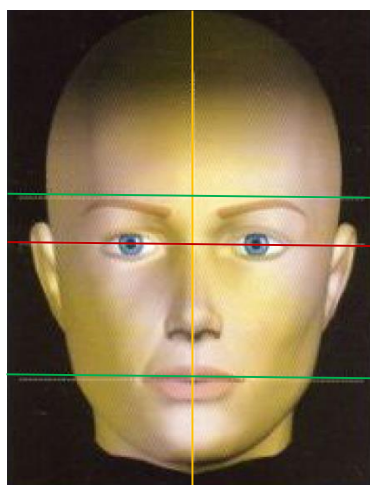


Fig. 6 Línea vertical perpendicular a las líneas de referencia verticales formando una T.

La línea interpupilar se toma generalmente como el plano horizontal de referencia. Sin embargo, los ojos y las comisuras no se posicionan siempre a la misma altura. En tales casos el horizonte se toma como el plano de referencia ideal. En ausencia del paralelismo de las líneas interpupilar e intercomisural con el plano horizontal, mientras estas sean paralelas mutuamente, se pueden utilizar como referencia para la orientación del plano protésico., si ambas líneas no son paralelas entre sí o con el plano horizontal, se sugiera discutir con el paciente la línea de referencia a elegir.(Fig. 7).⁸

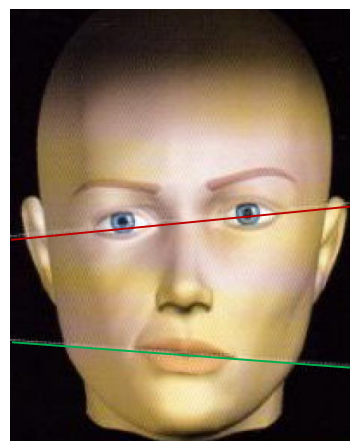


Fig. 7 Asimetría en las líneas de referencia con el horizonte se toma en cuenta la línea que el paciente y el odontólogo decidan.

En cuanto a la línea media el centro del labio superior puede ser utilizado para determinar la línea media facial ya que la glabella, la extremidad de la nariz y la barbilla no son tan fiables, pues pueden presentar asimetrías en alguno de estos sitios.(Fig.8).⁸

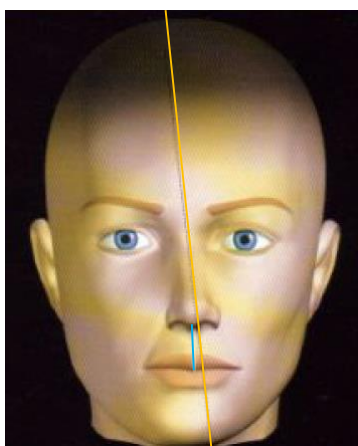


Fig. 8 Uso del surco nasolabial (filtrum) cuando hay asimetría en la línea vertical.

Con las líneas horizontales anteriormente mencionadas también se logra la división del rostro proporcionado en tres partes de igual tamaño



aparentemente, entre cada individuo puede variar su tamaño. Y se dividen en tercios (Fig.9)⁸:

1. Tercio superior: entre el nacimiento del cabello y la línea interorbital.
2. Tercio medio: de la línea interorbital a la línea interalar.
3. Tercio inferior: de la línea interalar al extremo de la barbilla.

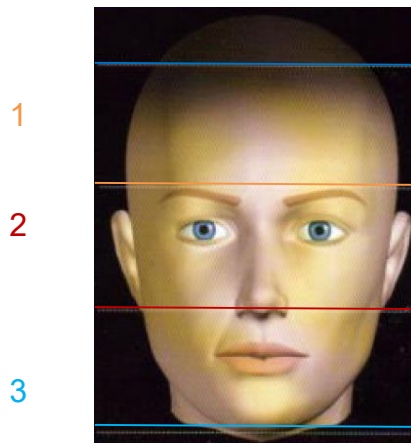


Fig. 9 División facial en tercios.

Por lo tanto el tercio más bajo representa el área con la mayor atención, ya que se encuentran los dientes y los labios. Y en consecuencia el tercio inferior es determinante en el aspecto estético total del rostro según Mauro Fradeani.⁸

Visión lateral

Para este análisis el paciente se tiene que tener una postura natural y se comprueba con el plano de Frankfort (punto más bajo de la órbita y en la parte posterior por la cima del conducto auditivo) como referencia.⁸

Clasificación de los perfiles faciales:

- Perfil recto: resultado del ángulo formado por 3 puntos de referencia; la glabella, el subnasal y el pogonion. Las líneas que unen estos tres elementos forman normalmente un ángulo de 170° (Fig.10).¹⁵

- Perfil convexo: resultado de la retroposición del pogonion generalmente, por lo tanto el ángulo de los puntos de referencia se reduce (Fig.11).¹⁵
- Perfil cóncavo: el ángulo de estos tres puntos es mayor a 180° correlacionado a una anteposición del pogonion (Fig.12).¹⁵



Fig.10 Perfil recto



Fig.11 Perfil convexo



Fig.12 Perfil cóncavo

Los perfiles recto, convexo y cóncavo normalmente nos indican la presencia de clase I, II y III dental según la clasificación de Angle.¹⁵

3.2.2 Análisis dentolabial

Este análisis es esencial para evaluar la proporción correcta entre los dientes y los labios durante la sonrisa. Una sonrisa natural involucra algunos músculos faciales los cuales se contraen simultáneamente para permitir la elevación máxima del labio superior.

Los labios deben moverse en un plano horizontal y ser paralelos a la línea interpupilar que representa el plano de referencia facial.

Los labios experimentan algunas veces alteraciones en la tonicidad, lo que afectara su movimiento entre el labio izquierdo y el derecho, lo que produce un grado distinto de exposición dental.⁸



Por lo que *Mauro Fradeani*⁸ lo divide en 7 apartados para examinar este análisis:

1. Exposición del diente en reposo

Cuando la mandíbula se encuentra posición de reposo, los labios están ligeramente separados, y en ocasiones una porción del tercio incisal de los incisivos superiores se encuentra visibles, esto puede variar de 1 mm a 5mm, dependiendo de la altura de los labios, la edad y el sexo del paciente (Fig.13).⁸



Fig.13 Los dientes se exponen más en mujeres que en hombres, además los pacientes jóvenes los muestran más que los pacientes de edad media, sin embargo en pacientes mayores se exponen los dientes de la mandibular por la disminución del tono peribucal y abrasión dental.

2. Borde incisal

Consiste en la identificación de la posición del borde incisal, tanto en dirección apicocoronal y anteroposterior. Normalmente se tiene una curvatura convexa que sigue un paralelismo a la concavidad del labio inferior mientras se sonríe. La convexidad de la curvatura incisiva junto con las proporciones dentales ideales dando un aspecto de alas de gaviota, produce una simetría agradable y hace el dominio de los centrales respecto a los laterales. La curva incisal y la concavidad del labio inferior puede presentar cierta separación, esta relación se presenta sin contacto, en contacto o cubierta. Y los márgenes incisivos deben mantener una alineación paralela con el labio inferior en todos los casos (Fig.14-16).⁸



Fig.14 Curva convexa y sin contactos.⁸



Fig.15 Curva convexa con contactos del labio.⁸



Fig.16 Curva convexa y cubierta.⁸

La abrasión de los bordes incisales con el paso de los años puede conducir a una curvatura plana o inversa, además de tener una reducción en la longitud de los dientes y en los ángulos interincisales, teniendo un aspecto poco favorable creándose un espacio anterior negativo ente el plano incisivo y la curvatura del labio (Fig. 17, 18).⁸



Fig.17 Bordes rectos no hay curva



Fig.18 Curvatura inversa en los bordes

Por eso al rehabilitar el sector anterior además de buscar una curvatura incisal convexa por consideraciones estéticas también debe ser funcional para restablecer una guía anterior.

3. Línea de la sonrisa

El propósito de este análisis es evaluar la exposición de los dientes anteriores mientras se sonríe. Por lo tanto se identifican 3 tipos de sonrisa según *Sidney Kina*¹²:

Línea de la sonrisa baja: durante la sonrisa, solo parte limitada de las estructuras dentales quedan a la vista (Fig.19).¹²

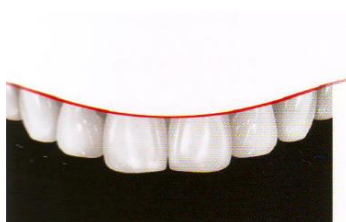


Fig.19 No más del 75% de los dientes anteriores superiores quedan expuestos.

Línea de la sonrisa media: durante la sonrisa los dientes y las papilas interdentes quedan a la vista (Fig.20).¹²



Fig.20 El 75% al 100% de los dientes anteriores superiores quedan expuestos.

Línea de la sonrisa alta: durante la sonrisa dientes en su totalidad y más de 3 mm de encía quedan a la vista. Y esto puede ocurrir por diversos factores como el labio superior corto, la erupción pasiva del diente anterior y el desarrollo excesivo del maxilar superior. (Fig.21).¹²



Fig.21 Dientes en su totalidad y más de 3mm de encía.

4. Anchura de la sonrisa

En este apartado se identifican el número de dientes que se exponen al sonreír. Al sonreír se pueden ver en distintos casos los dientes anteriores, los premolares o hasta los primeros molares que varían de un paciente a otro (Fig.22-24).⁸



Fig.22 Dientes visibles de 6a 8⁸ Fig.23 Dientes visibles 10.⁸ Fig.24 Dientes visibles de 12 a 14.⁸

5. Pasillo labial

Es el espacio visto en cualquier lado de la boca al sonreír, entre las paredes vestibulares de los dientes y las equinas del vestíbulo, este espacio puede verse mínimo el cual es ideal, ya que se nota una armonía natural de la sonrisa, ancho o en su defecto ausente, provocando un aspecto artificial en la sonrisa (Fig.25-27).⁸



Fig.25 Normal.

Fig.26 Ancho.

Fig.27 Ausente.

6. Línea interincisiva frente a línea media

La mejor referencia para definir la línea facial, es el centro del labio superior o filtrum labial y para identificar la línea media dental es la línea interincisiva de los dientes maxilares o si hay una inclinación dental se toma la papila interdental de los centrales maxilares como referencia.

Cuando la diferencia es mínima se da un aspecto más natural a la sonrisa pero si es mayor la diferencia entre estas dos líneas, mayor es la asimetría en la sonrisa. Por lo que un tratamiento de ortodoncia favorecería la relación de estas dos líneas (Fig.28).⁸



Fig.28 Discrepancia de la línea media dental con la facial.⁸

7. Plano oclusal frente a línea comisural

En la rehabilitación el plano oclusal representa un punto de referencia importante y su orientación es fundamental para una correcta función y estética. Desde una vista lateral, el plano oclusal es paralelo al plano de Camper que a su vez forma un ángulo aproximado de 10° con respecto al plano de Frankfort. Lo que nos dice que el plano incisal es la porción anterior del plano oclusal y visto de frente es paralelo a la línea de referencia interpupilar y comisural para mantener una armonía facial natural (Fig.29).⁸



Fig.29 El plano de camper y oclusal son paralelos.

3.2.3 Análisis gingival

El aspecto del tejido gingival juega un papel muy importante en el marco estético, es fundamental para realizar cualquier tratamiento predecible. Este puede afectar el aspecto de las restauraciones teniendo variaciones en su color, forma y arquitectura influyendo en la estética dentogingival.¹⁶

De manera ideal, el contorno de los márgenes gingivales debe ser paralelo a la línea incisal, además de un diseño festoneado en cervical del diente

que estructura al cenit gingival e interproximalmente a las papilas interdentes.⁸

Salud gingival (anatomía) (Fig.30):⁸

- Encía libre: rodea los márgenes dentales a nivel cervical, su altura es la misma que la profundidad del surco gingival que va de 3mm a 1mm según su biotipo.¹⁶
- Encía adherida: se extiende desde la encía libre hasta la unión mucogingival, normalmente es rosa cubierta por epitelio queratinizado.¹⁶
- Mucosa alveolar: su color es rojo oscuro por la presencia de tejido no queratinizado ya que esta es el soporte vascular de las encías.¹⁶

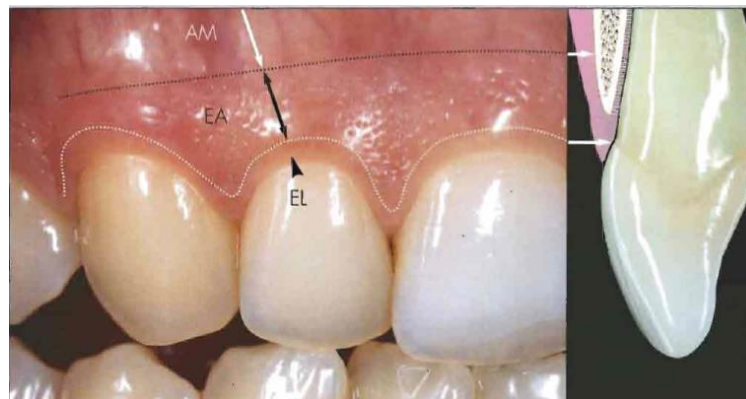


Fig.30 Anatomía gingival.⁸

Otras de las características anatómicas de la encía son el color, la forma, el puntillero y la arquitectura:

- Color: el tejido gingival sano normalmente es rosa, aunque puede haber variaciones entre cada individuo.¹⁶
- Punteado: aproximadamente el 40% de los pacientes con biotipo gingival grueso presentan puntillero en forma de piel de naranja.¹⁶
- Forma: está determinada por el grosor gingival desde la encía adherida hasta el margen de la encía libre, en condiciones sanas el margen se delimita por el tercio cervical del diente.¹⁶



- Arquitectura: El tejido sano, el margen gingival y la cresta alveolar de debajo siguen el contorno festoneado de la unión del cemento-esmalte, que a su vez está determinado por la alineación y la posición de los dientes en la arcada.¹⁶

Tipo de biotipos gingivales:

- Biotipo grueso: está asociado con exposición normal o reducida de las coronas clínicas, con solo una ligera arquitectura festoneada y la presencia de la forma dental por lo general es cuadrada (Fig.31).¹⁶
- Biotipo delgado: asociado con la exposición aumentada de las coronas clínicas. El contorno gingival es festoneado y la forma dental es triangular. (Fig.32).¹⁶



Fig.31 Biotipo grueso.



Fig.32 Biotipo delgado.

Troneras gingivales

Es la encía sana que se encuentra entre los espacios interdentes cuando la encía se encuentra sana, ocupada por el festoneado de la encía que forma la papila interdental. El descuido de la higiene oral puede dar como consecuencia una inflamación afectando su tonicidad y estructura, en el peor de los casos pérdida de las papilas interdentes por el progreso de la enfermedad periodontal (Fig.33).¹⁴



Fig.33 Troneras gingivales.¹⁴

Cenit gingival

El cenit corresponde al punto más apical al contorno gingival, normalmente se sitúa distal al eje longitudinal de los dientes anteriores maxilares, esta situación no involucra a los laterales superiores y a los dientes inferiores ya que estos pueden presentar, el cenit en el centro del eje longitudinal del diente (Fig.34).¹⁴



Fig.34 El cenit se sitúa distal al eje longitudinal del diente.

Equilibrio del margen gingival

La conexión de los cenit de los centrales y caninos superiores forman una línea paralela al plano horizontal mientras que del cenit del incisivo lateral superior se encuentra a un 1mm por debajo de esta línea, esto puede variar en cada paciente y dar una armonía al sector anterior.¹⁴

Por el contrario si el contorno del margen gingival del lateral superior es más apical que los incisivos centrales y caninos se da un a desarmonía en el tamaño de las restauraciones y por lo tanto no sería estético ni equilibrado para el sector anterior, en estos casos se recomienda trabajar

interdisciplinariamente con periodoncia para que se realice una corrección del margen gingival con una gingivectomía según sea el caso (Fig.35).⁸

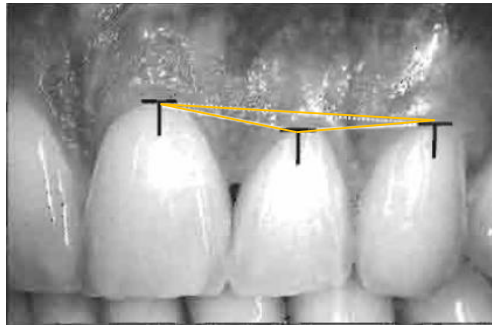


Fig.35 Se da un equilibrio cuando el cenit del lateral se encuentra 1mm por debajo de los cenit del central y canino

Diversos autores coinciden en que las preparaciones dentales deben tener la forma del contorno gingival para evitar invadir el espesor biológico y con ello dañar las estructuras anteriormente mencionadas en este análisis.

3.2.4 Análisis dental

La estética dental y gingival actúa en conjunto para proporcionar una sonrisa equilibrada y armoniosa. Los criterios fundamentales en relación con la estética gingival se mencionaron en el análisis gingival ahora se mencionaran los criterios fundamentales dentales descritos por diversos autores.^{8, 12, 14.}

Estos autores proponen 14 criterios que establecen una relación entre tejidos blandos y duros los cuales son (Fig.36):¹⁴

1. Salud gingival.
2. Troneras gingivales o llenado gingival.
3. Ejes dentales.
4. Cenit del contorno gingival.
5. Equilibrio entre los márgenes gingivales.
6. Nivel del contacto interdental.
7. Dimensiones relativas del diente.

8. Rasgos básicos de la forma de los dientes.
9. Caracterización del diente.
10. Textura superficial.
11. Color.
12. Configuración del borde incisal.
13. Línea del labio inferior.
14. Simetría de la sonrisa.

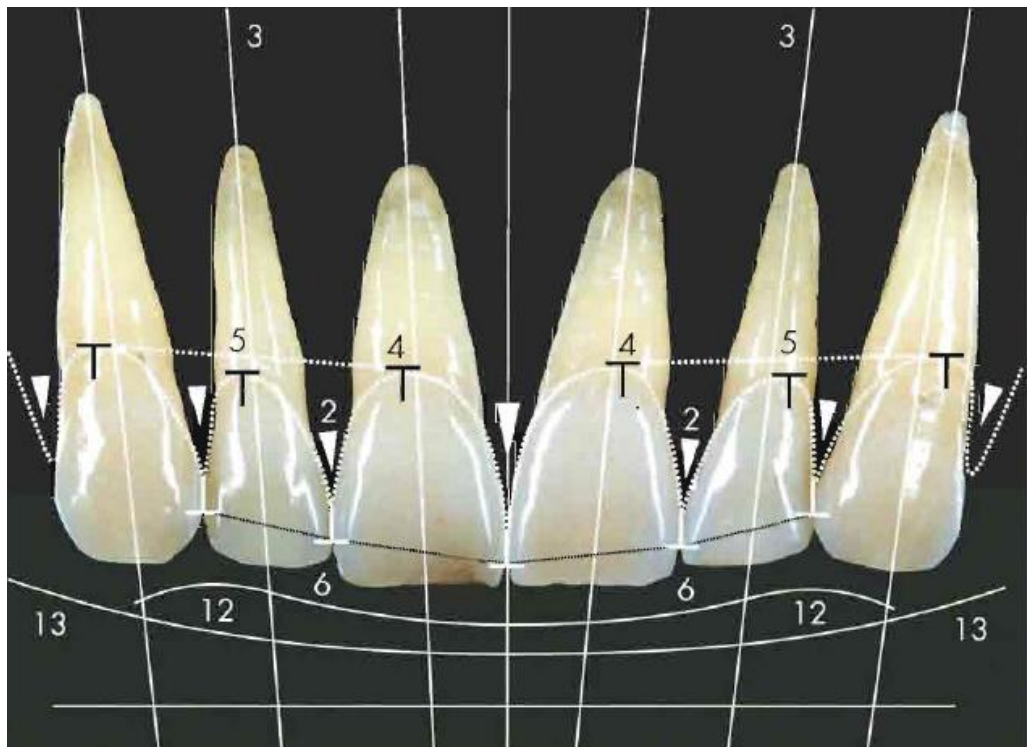


Fig.36 Algunos de los criterios fundamentales.¹⁴

Los criterios fundamentales de la estética 1, 2, 4, 5, 12,13 y 14 se mencionaron con anterioridad en los análisis gingival y dentolabial. Por lo que los demás criterios se mencionaran en el análisis dental.

La importancia que tienen las características de los dientes dentro de lo criterios fundamentales se sitúan de la siguiente forma:

- Ejes dentales y puntos de contacto interdental (criterios 3 y 6)
- Dimensiones y forma de los dientes (criterios 7 y 8)
- Caracterización opalescencia y translucidez (criterio 9)
- Textura superficial (criterio 10)
- Color (criterio 11)



Ejes dentales

Los ejes axiales de los dientes se inclinan en dirección incisoapical, siendo esta inclinación de mesial en incisal y distal en apical.¹⁴ Esta inclinación se acentúa desde los incisivos centrales hacia los caninos.¹² Además debe ser simétrica en ambos lados de los dientes anteriores superiores en forma de espejo para tener un mejor equilibrio, aunque en los laterales pueden ser no iguales sin presentar algún problema en lo estético (Fig.37).⁸

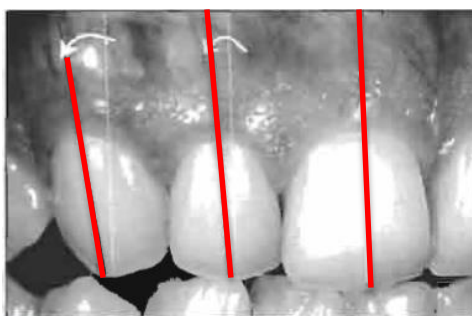


Fig.37 El eje longitudinal se presenta hacia distal apico-coronal.

Contacto interdental

La posición del punto de contacto interdental está relacionado con la posición y morfología de los diente. Es más coronal entre los incisivos centrales, y tiende a migrar hacia cervical cuando nos movemos hacia la dentición posterior.¹⁴

Y de acuerdo a la posición del punto de contacto se determinan la anchura de los ángulos interincisales, que son aberturas encontradas entre el borde incisal del diente y su adyacente, este ángulo tiende a abrirse cuando se avanza hacia los dientes posteriores teniendo un aspecto de V invertida y se representan con los espacios negros al sonreír (Fig.38).⁸



Fig.38 Contactos interdentales



Estos se pueden usar para crear efectos ilusorios de cambio de dimensión; bordes incisales redondeados compensaran dientes demasiado largos, mientras que ángulos rectos están indicados en dientes demasiado estrechos.¹⁰

Dimensiones y forma de los dientes

De acuerdo a la literatura consultada se identifican 3 tipos de formas básicas de los dientes, estas son: cuadrado, ovoide y triangular. ^{8, 12, 14}

- Diente cuadrado: ángulos mesial y distal rectos o levemente redondeados, las líneas mesial y distal son paralelas, mayor en el ancho mesiodistal en comparación con las otras formas y con troneras cerradas (Fig.39).¹²



Fig.39 Diente cuadrado.

- Diente ovoide: ángulo mesial y distal redondeados además de los contornos proximales también redondeados las líneas de transición son suaves. Visto lateralmente se observa en la cara vestibular elevado el centro de forma convexa (Fig.40).¹²

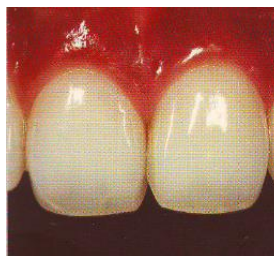


Fig.40 Diente ovoide.



- Diente triangular: contornos proximales en forma de v convergiendo hacia cervical y contorno incisal más ancho mesiodistal en comparación con los otros dos tipos además de que en cervical se reduce. Vista lateral se observa en la cara vestibular cóncavo el centro (Fig.41).¹²

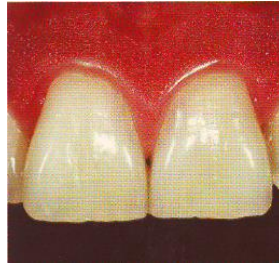


Fig.41 Diente triangular.

La forma de los dientes es determinada por la genética pero algunos autores dice que de acuerdo a los dientes anteriores nos indican la edad, el género y posiblemente la personalidad de cada paciente.

Los dientes desgastados nos indican edad avanzada, mientras que dientes con mamelones en el tercio incisal nos indican juventud del paciente, aunque no en todos los casos ya que se puede presentar un adulto, con los dientes que presentan poco desgaste y esto puede ser provocado por alteraciones en la oclusión.¹²

En cuanto a la personalidad, las formas redondeadas indican flexibilidad, disposición y adaptabilidad; mientras que bordes incisales afilados denotan fuerte temperamento.¹⁴

Las dimensiones de los dientes son individuales en cada persona ya que a mayor o menor desgaste próximo-incisal, es difícil dar un número exacto. Se han propuesta diversas proporciones como la aurea la cual solo se aplica en un mínimo de personas por lo que su uso es limitado.

Los incisivos centrales son de 2 a 3mm más anchos que los incisivos laterales, mientras que para los caninos son más chicos de 1 a 1.5 mm en relación con el central. Y los caninos más anchos de 1 a 1.5 mm que los laterales. Mientras que los incisivos centrales y caninos tienen una altura

coronal similar varían únicamente 0.5 mm y en relación a los laterales son más largos de 1 a 1.5 mm. (Fig.42).¹⁴

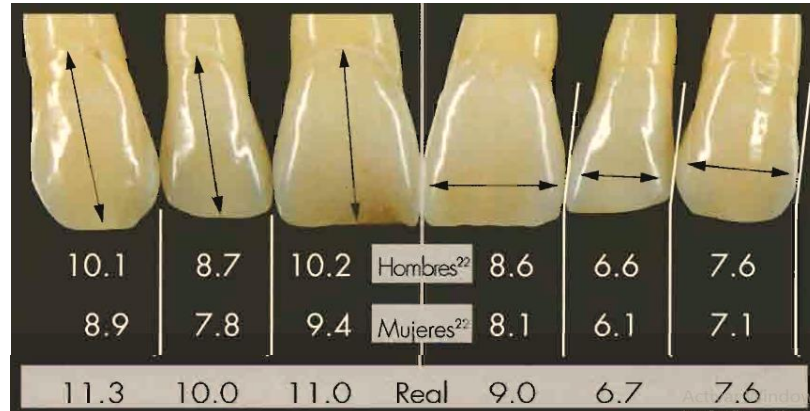


Fig.42 Valores aproximados según P. Magne.

La percepción de la simetría, dominancia y proporción están estrechamente relacionadas con la altura del diente, el cociente anchura-altura de la corona, las líneas de transición angular y otros efectos de la forma del diente.¹²

Caracterización dental

Incluye tanto los fenómenos de reflexión/transmisión de la luz como las coloraciones internas manchas, fisuras, lóbulos dentinales y efectos específicos de conformación determinando la edad y carácter del diente.¹⁴

La propiedad óptica del esmalte es la opalescencia y se define como la capacidad de transmitir una determinada gama de la longitud de onda de la luz natural estos pueden ir desde los rojizos hasta los anaranjados también el esmalte puede reflejar otros tonos como los azul-violeta. Esto se nota en las superficies dentales cuando hay ondas cortas de luz visible el espectro es en tono azul y violeta denotando transparencia en el esmalte, mientras que cuando son ondas largas de luz visible el espectro de torna rojizo amarillento teniendo opalescencia. Específicamente en el diente en el tercio incisal, hay dispersión de la luz por los microscópicos cristales de hidroxiapatita (Fig.43, 44).¹⁴

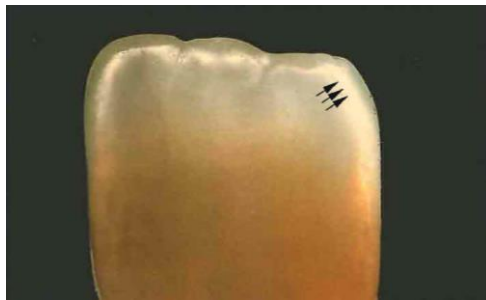


Fig.43 Opalescencia.¹⁴



Fig.44 Transparencia.¹⁴

Textura superficial

En los dientes naturales hay características morfológicas micro y macro, las micro texturas son las pequeñas estrías, casi todas horizontales que se presentan en su mayoría en los dientes jóvenes. Mientras que las macro texturas se refieren a los lóbulos que dividen la cara vestibular del diente en algunas concavidades y convexidades marcadas también en dientes jóvenes. Ambas texturas optimizan la reflexión y refracción de la luz⁸

La textura superficial está relacionada con el color a través del brillo, el los dientes jóvenes presentan una topografía marcada, es por eso que se refleja más la luz y parece más brillante. Por el contrario la textura en dientes adultos se atenúa con el paso de los años, teniendo un resultado sin tanta reflexión por lo que se notan oscuros y sin brillo.¹⁴

Los relieves en la superficie labial del diente están orientados horizontalmente y verticalmente. En la reproducción de los mismos, se sugiere realizar primero las características verticales, mientras que los horizontales al final del acabado de las superficies. Esta morfología puede lograr efectos ilusorios de tamaño, los componentes horizontales harán que el diente parezca más ancho, y los verticales alargaran la apariencia del diente⁸ (Fig.45, 46).¹⁴

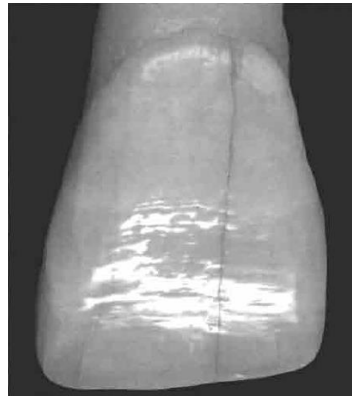


Fig.45 Líneas horizontales.¹⁴



Fig.46 Líneas verticales.¹⁴

Color

El color es una propiedad que tienen los objetos de absorber o reflejar la luz en menor a mayor grado. El color de los dientes depende de la saturación de la dentina y el grosor del esmalte que permite la reflexión de la luz en la superficie dental. El color posee tres componentes principales, el valor también llamado luminosidad o brillo, el chroma llamado saturación o intensidad y por último el tono o matiz.¹⁴

1. Tono/matiz: es el color básico del diente (Fig.47).¹⁴ En la escala de tonos Lumin vacuum Vita® (Fig.48)⁴⁰ trabaja con 4 matices: A (marrón), B, (amarillo), C (gris), D (rosa); en cambio en la escala de Chromascop Ivoclar Vivadent® se dividen en 5 matices con valores numéricos 100 (blanco), 200 (amarillo), 300 (naranja), 400 (gris), y 500 (marrón) (Fig.49).⁴¹



Fig.47 Cantidad que distingue una familia de color a otra.



Fig.48 Colorímetro vita® classical los tonos son A, B, C Y D.⁴⁰



Fig.49 Colorímetro Chromascop® tonalidades en números 100, 200, 300, 400 y 500.⁴¹

2. **Chroma/saturación/:** es concentración o intensidad del color (Fig.50)¹⁴, en la escala de Lumin Vacuum Vita® los colores se dividen por las letras pero su nivel de saturación se da mediante los números siendo el 1 la menor saturación e incrementando (Fig.51),⁴⁰ mientras que en la escala de Chromascop® el cromatismo se divide por valores numéricos crecientes de 10 (menor saturación) hasta el 40 (mayor saturación) (Fig.52).⁴¹

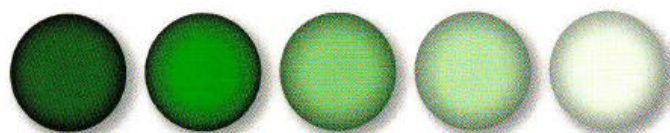


Fig.50 Es la cantidad de pigmento de un determinado matiz¹⁴

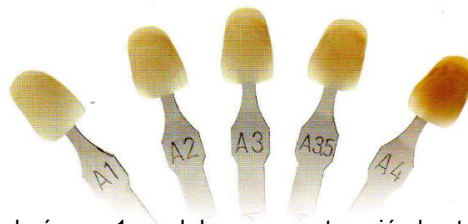


Fig.51 Escala Vita® el número 1 es el de menor saturación hasta el 4 que tiene la mayor.⁴⁰

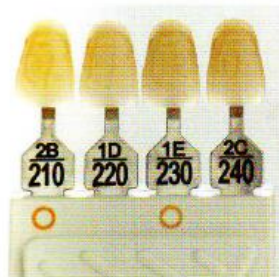


Fig.52 Escala Chromascop® el croma se da mediante numeraciones de 10 en 10.⁴¹

3. Valor: es el brillo o luminosidad, describe la cantidad de blanco o negro, cuando es mayor blanco mayor es la reflexión de la luz y en consecuencia mayor brillo (Fig.53).¹⁴ En la escala Vita® está limitada en cuanto al brillo sin embargo, una disposición para interpretarla mediante los conceptos de luminosidad puede obtenerse posicionando los dientes de la guía en una secuencia de claro a oscuro, desde el color de mayor a menor valor (Fig.54, 55),^{14, 40} en cambio en Chromascop® los valores numéricos de 10 a 40 no solo aumente el aumento de saturación si no también la disminución de luminosidad (Fig.56).^{14,41}

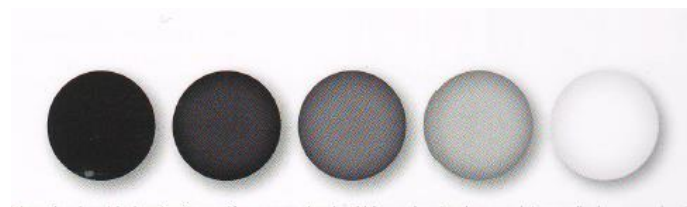


Fig.53 Es la propiedad que distingue los colores claros de los oscuros.

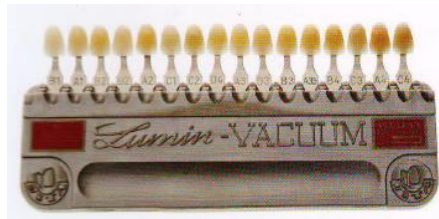


Fig.54 guía de colores lumin vacuum ordenada según la luminosidad:
B1,A1,B2,D2,A2,C1,C2,D4,A3,D3,B3,A3.5,B4,C3,A4,C4.⁴⁰

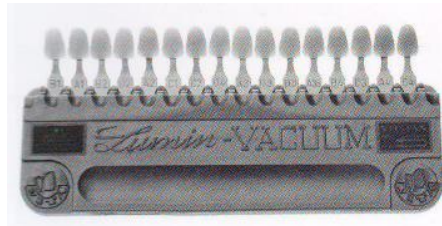


Fig.55 Misma imagen en blanco y negro donde se observa mejor la luminosidad.⁴⁰



Fig.56 Guía Chromascop (menor saturación mayor luminosidad).⁴¹

Generalmente el tercio medio es el más brillante, seguido del tercio cervical. El tercio incisal tiene con frecuencia el valor más bajo por lo que la mayor absorción de la luz y transparencia se encuentra en esta zona. Por otro lado el valor y el croma están relacionados, un incremento de croma provoca una disminución del brillo y viceversa.^{8, 14}



4. DIENTES TRATADOS ENDODÓNICAMENTE

4.1 Biomecánica del diente tratado endodóticamente

El diente con tratamiento endodóntico puede desarrollar una función normal tanto para prótesis dental fija como para prótesis removible, aunque sufre diversos cambios en su estructura después de la terapia pulpar, uno de ellos y el más importante es la pérdida de la estructura dentaria que ocasiona el debilitamiento de hasta un 63% del diente si se tiene una cavidad con más de dos paredes dañadas.^{17, 18}

Mientras que la pérdida de estructura mediante un acceso conservador únicamente en la cara oclusal lo debilita en un 5%, la pérdida de las crestas marginales disminuye la rigidez de hasta un 14% a un 44%.²⁰

Seguido de la pérdida de la elasticidad de la dentina, ya que las fibras de colágena de la dentina otorgan flexibilidad y resistencia, al quitar la pulpa el metabolismo del colágeno se degrada volviéndose las fibras más rígidas debilitando al diente en un 5%, provocando deshidratación del diente en un 9% además de esto también tiene una disminución de la sensibilidad hasta en un 50% por lo que se necesitan cargas dos veces mayor que en un diente vital para que responda, ya que en la pulpa se encuentran mecano receptores similares a los periodontales.^{18, 20}

Otros factores que se tienen que tomar en cuenta son las restauraciones anteriores o iatrogenias, como el exceso de ampliación del conducto que debilita la raíz además del exceso de fuerza en la técnica de condensación lateral que puede provocar micro fracturas o estéticos como la mala remoción del tejido pulpar o restos coróneales de gutapercha provocando pigmentación.²¹



Por lo tanto, podemos decir que la disminución de la resistencia de los dientes con endodoncia se debe sobre todo a la pérdida de la estructura coronal por la ampliación de las cavidades producidas por caries, traumatismos, tratamientos anteriores y no a la endodoncia propiamente dicha.¹⁸

Evaluación del diente tratado endodónticamente

Antes de restaurar un diente con endodoncia, es necesario evaluar la endodoncia realizada para determinar si el diente se puede restaurar correctamente o en su defecto si presenta sintomatología.²²

Si hay signos y síntomas se tiene que evaluar el buen sellado apical, que el diente no tenga sensibilidad a la presión, sin presencia de exudado, ni fistula y por lo tanto sin sensibilidad apical ni inflamación activa. Si el diente con tratamiento de endodoncia presenta los factores antes evaluados la mejor opción es el retratamiento del órgano dental donde se realizó la endodoncia antes de la rehabilitación.¹⁷

Se tiene que verificar si el diente es restaurable o no, es decir para poder determinar si el diente es protésicamente restaurable como mínimo debe tener un remanente coronal de por lo menos 2mm o 3mm, que es lo que nos permite crear el efecto "ferrule" en la zona cervical de la corona del diente, este remanente nos proporciona un correcto sellado de la restauración, además de dar más resistencia al órgano dental reduciendo las fuerzas de tensión a este nivel; si no se tiene la suficiente estructura coronal, el diente se debe someter a un tratamiento de alargamiento de corona o una extrusión mediante ortodoncia para que se logre el efecto ferrule, ya que sin este tejido remanente los dientes restaurados tienden a tener más fracturas, filtraciones, caries recurrente, desprendimientos de la restauración o del muñón y lesiones en el periodontales por invasión biológica del espacio ^{18, 20}(Fig.57).²¹

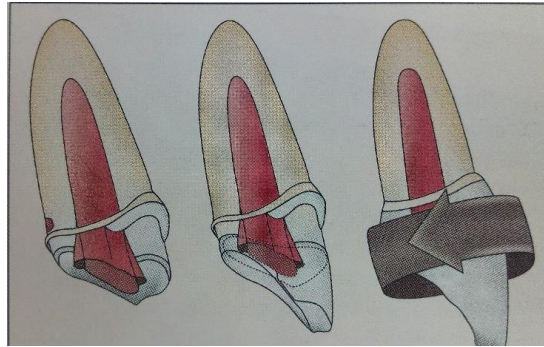


Fig. 57 Efecto ferrule.²¹

En caso donde el diente presente considerablemente conservación del tejido dentario se evaluara de acuerdo al remanente, esto determinara la elección de la restauración final y el material a usar, además del pronóstico a largo plazo será mucho más favorable. Por lo tanto, cuando menor sea la cantidad de tejido coronario mayor será el tamaño de la restauración y el posible uso de anclaje radicular ¹⁹ (Fig. 58)²⁰



Fig. 58 Diversificación de tratamientos según el tejido remanente.

El pronóstico final de la pieza dentaria cuando se coloca un poste, va a depender del estado periodontal, por lo que también se tiene que observar radiográficamente si hay una proporción corona-raíz adecuada, el área de la superficie de los tejidos periodontales específicamente la altura de la cresta ósea y la configuración radicular ya que en base a estos últimos

dependerá si se puede colocar o no un poste en el conducto radicular.¹⁸
(Fig.59).⁵

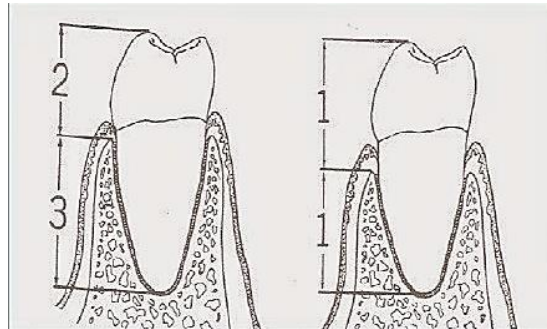


Fig. 59 Proporción corona raíz.⁵

También se necesita evaluar la posición anatómica del diente y las fuerzas oclusales de los mismos, ya que normalmente los dientes posteriores soportan fuerzas más verticales o axiales, mientras que los dientes anteriores soportan fuerzas más laterales u oblicuas. Aquí es donde entra la oclusión mutuamente protegida de los dientes maxilares y mandibulares. Las fuerzas descritas en la literatura mediante la masticación que son medias, van de 25 a 75 N en la región anterior (Fig.60)²¹, mientras que en la región posterior van de 40 a 125 N (Fig.61)⁵ dependiendo del tipo de alimento y del estado de los dientes, alcanzando hasta los 1000 N cuando se tienen parafunciones como en el caso del bruxismo.²⁰



Fig.60 Fuerza en dientes anterior.



Fig.61 Fuerza en dientes posteriores.

Y por último evaluar el cambio de coloración del diente ya que puede perjudicar estéticamente a la hora de elegir el material restaurador, esto se evaluar principalmente en el sector anterior donde el aspecto delta es



mucho más visible y por lo tanto la necesidad de la estética es fundamental.¹⁸

Todos los procesos que ha tenido con anterioridad el diente, desde caries o traumatismos, hasta el mismo tratamiento final del conducto de la raíz, oclusión, cantidad y calidad de la estructura remanente, influye en el estado biomecánico del diente, en la selección de materiales y procedimientos usados para las restauraciones finales de los dientes con tratamiento de endodoncia.²³

4.1.1 Tratamiento convencional

La restauración de los dientes tratados endodónticamente se define como la técnica o procedimiento clínico de restauración parcial o total del muñón dental en su porción coronal, con fines protésicos, conservando al máximo los tejidos remanentes, en que puede ser adecuados y utilizados endopostes radiculares, los cuales pueden ser prefabricados o colados con materiales de distintos tipos de flexión y resistencia¹⁹ (Fig.62).²¹



Fig. 62 Poste muñón corona.

En prótesis el tratamiento más usado en los dientes tratados endodónticamente es el del poste muñón corona ya que muchos de los dientes presenta un compromiso estructural importante y no logran la retención de la restauración final (Fig. 62).²¹ Aunque la decisión de colocar un poste y la selección del sistemas del poste ya sea rígido (metálico) o flexibles (reforzado con fibra) depende, una vez más, de la cantidad y calidad de la estructura remanente y de la evaluación biomecánica del diente a restaurar.²⁰



Un poste y muñón es un dispositivo protésico fijo anclado a la raíz, usado para la reconstrucción de los dientes tratados endodónticamente con poca o ninguna estructura dental supragingival, cuya función es la retención y la estabilidad de la restauración protésica final. El poste y muñón no refuerza la raíz, ni al diente en general, pero ayudan a la estructura remanente, a repartir de forma estratégica la transferencia de fuerzas a lo largo de la superficie de la raíz dental ya que la mayoría de las tensiones se encuentran en el hombro de la preparación y el ápice.^{18, 21, 23}

El comportamiento elástico del endoposte influenciara primariamente en la exposición a la tensión de las estructuras radiculares ante la carga. Entre más rígido y corto es el endoposte causara acumulo de tensiones en zonas específicas, que bajo ciertas circunstancias pueden conducir al desarrollo de grietas y fracturas radiculares, mientras si el endoposte es más largo y flexible las tensiones se distribuirán a lo largo de toda la superficie radicular. Ya que la tensión de la dentina radicular se concentra preferiblemente hacia la periferia y disminuye hacia el centro de la raíz. También si la tensión es elevada entre las interfaces del endoposte corre el riesgo de descementación por lo que se tiene que disminuir las interfaces entre cada material para evitar la descementación ²³ (Fig. 63).²⁰

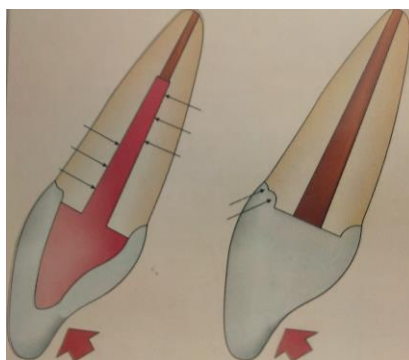


Fig.63 Zonas estratégicas que dispersan las tensiones.

Un endoposte ideal es aquel que sea biocompatible con los tejidos dentales, debe ser radiopaco para su visibilidad en las radiografías para determinar si tiene el asentamiento correcto según sea la morfología en la porción radicular, también que su diámetro sea mínimo para su inserción



y no debilitar más la raíz, además de que su retención sea pasiva, sin que dé lugar a formaciones de tensiones en el tejido; provocando que la actividad mecánica que se genere en el interior del conducto durante la oclusión, sea la mínima posible para que las cargas se transfieran adecuadamente, y que no sufra ningún cambio en forma o deterioro con el tiempo. Además de que sea fácil retirarlo o eliminarlo en caso de retratamiento sin que se dañe el tejido dentario y que tenga una superficie de apoyo para evitar la introducción total facilitando la reconstrucción del muñon.^{18,19}

Los requisitos para la colocación de un endoposte son variables dependiendo del tipo de poste a utilizar y el remanente dental pero los principales criterios para su utilización se describen como:^{18, 19, 22 (Fig.64).}²¹

- La porción radicular del poste debe ser al menos de la misma longitud de la corona a restaurar o las 2/3 de la longitud de la raíz por debajo de la cresta ósea se desobturara para el asentamiento del poste.
- La gutapercha en el tercio apical debe ser como mínima de 3.5 mm para que no se afecte el sellado de la zona.
- Se debe tener por lo menos 2 mm de remanente para acentuar el efecto “ferrule” y el diente no se fracture o se desaloje la restauración.
- Seleccionar la raíz más lineal para su fácil desobturación del conducto radicular.
- La selección del diámetro del poste debe ser similar al espacio ocupado por la gutapercha en la endodoncia, o que el poste no ocupe más allá del tercio medio del diámetro proximal de la raíz con lo que se analiza mediante un radiografía dejando como mínimo 1mm de espesor en la circunferencia de las paredes radiculares.
- Se pueden colocar en los distintos dientes de la arcada, incisivos, premolares y molares según sea el caso de remanente dentario.

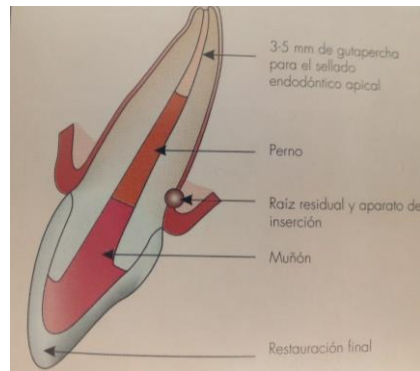


Fig. 64 Poste-muñón-corona.²¹

Contraindicaciones ^{18, 22, 23}

- Raíces curvas o cortas.
- Remanente coronal menor a 1 mm.
- Poca superficie radicular a causa de sobre instrumentación del conducto causa de la endodoncia.
- Sobre mordida.
- Tener más de dos paredes axiales con suficiente tejido de soporte.
- Relativamente la parafunción del bruxismo ya que tratándolo odontológicamente al paciente con protectores oclusales se puede colocar un endoposte.

De acuerdo al remanente dentinario el endoposte seleccionado puede ser prefabricado, colado o estético según sea el caso para restaurar, aunque en la actualidad con el uso de técnicas adhesivas, los postes a base de fibra de vidrio son los que tienen mejores resultados en cuanto a biomecánica, flexión-rigidez, fácil de utilizar y retirar, además de la estética en el sector anterior, mientras que los metálicos su uso es mucho menor, por las ventajas que presenta un poste de fibra de vidrio.^{18,22}



Las ventajas de la utilización del poste de fibra de vidrio: ¹⁹

- Permiten la reconstrucción inmediata del núcleo y la colocación del provisional.
- Procedimiento relativamente sencillo si se tiene el conocimiento del sistema a utilizar.
- Relativamente conservadora si se sigue los lineamientos de su colocación
- Estética adecuada.
- Posibilidad de remoción en caso de retratamiento.
- Excelente resiliencia con significativa resistencia flexural.
- Modulo elástico virtualmente similar a la dentina.
- Buena resistencia tensional.
- Disipa el estrés durante el trabajo clínico ya que su comportamiento biomecánico es pasivo.

Las desventajas de la utilización de los postes de fibra de vidrio: ^{19, 22, 23}

- Algunos sistemas necesitan aditamentos extras para desopturar el conducto.
- Si no se conoce la técnica puede llegar a perforar el conducto o desgastar en exceso las paredes de la raíz, comprometiendo el pronóstico del tratamiento o en el peor de los casos que se fracture la raíz del diente.
- Relativamente mayor tiempo de consulta en el sillón dental.
- Mayor costo para el paciente y dentista.
- Interfaces en la cementación del diente poste núcleo y corona lo que da distintos módulos de elasticidad entre cada material, provocando en algunos casos la decementación con el paso del tiempo por las cargas de masticación.



Los postes se clasifican de diversas formas pero en la actualidad los postes que se colocan con mayor frecuencia son los de fibra de vidrio por su ventajas en comparación con los demás, la diversificación de los sistemas son muchos, esta clasificación se colocara únicamente para su conocimiento ya que muchos están en desuso o muy poco usados. Los postes se dividen en: ¹⁹

Postes metálicos: Colados individualizados: oro, cromo-cobalto y níquel cromo

Prefabricados: acero inoxidable, titanio y cobre amarillo

Pasivos: cónico y paralelo

Activos: Roscados

Postes no metálicos: Fibra reforzada: Carbono, Vidrio, Cuarzo, Polietileno
Cerámica y Zirconio

4.1.2 Tratamiento alternativo

Hace tiempo la única opción para los dientes severamente mutilados, era el tratamiento endodóntico, seguido por la colocación de un endoposte y muñón que proporcionan el soporte para una restauración protésica fija convencional. Aunque todavía se utilizan con frecuencia existen otras alternativas aminorando el tiempo de trabajo y los costos, gracias a las técnicas adhesivas de la actualidad y los materiales en los que se puede aplicar.²³

Algunas investigaciones dicen que no es necesario la colocación de un poste, en dientes anteriores y posteriores con una pérdida de estructura dental mínima cuando únicamente se abarca la zona del acceso endodóntico, con la integridad de las paredes y cúspides dentales; en estos caso las piezas dentales pueden ser reconstruidas mediante una restauración adhesiva directa en la cavidad del acceso, ya que pueden

soportar las cargas de masticación y un poste perjudicaría más por el desgaste del tejido que beneficiar al diente^{20,22} (Fig. 77, 78).²¹



Fig. 77 Tratamientos conservadores en sector anterior.



Fig.78 Tratamientos en el sector posterior conservadores.²¹

Cuando el diente tratado endodónticamente es destruido mediante el acceso a la cámara pulpar y de una a dos paredes proximales, producto de la caries; este diente puede ser rehabilitado mediante técnica adhesiva por una restauración directa como las resinas compuestas o una restauración indirecta como una incrustación como carillas, inlay, onlay y overlay según sea de destrucción de las paredes o cúspides sin el uso de postes radiculares.²²

Otro tratamiento que se puede realizar en los dientes tratados endodónticamente y que son menos común pero que se realizan cuando el diente presenta mayor destrucción y se quiere conservar el tejido remanente sin el uso de un poste radicular son las endocrown (Fig.79).²¹



Fig. 79 Endocrown y corona sin endoposte.

El diente tratado endodónticamente puede ser restaurado mediante rehabilitaciones parciales y totales. Las restauraciones parciales son aquellas en las que rehabilitación dental abarca ciertas partes del diente, en las que podemos encontrar a las restauraciones como las carillas, inlay, onlay y overlay, mientras que las restauraciones totales son aquellas en las que se necesita proteger toda la corona clínica y estas son las coronas totales y endocrown estas últimas abarcan una parte interna del diente para limitar el uso de un endoposte que puede debilitar aún más la pieza dentaria, al quitar tejido dentario del conducto radicular además de la gutapercha.²³

A pesar de que existe evidencia clínica de una mejor supervivencia en el tiempo de piezas tratadas endodónticamente y reconstruidas con una corona completa, una creciente mole de datos de diversos estudios



sustenta lo posible indicación de tratamientos alternativos en cerámica o resina compuesta, gracias a la posibilidad ofrecida de una mejor conservación de la dentina sana²² (Tabla 1).²¹

Tabla 1. Tratamientos conservadores en dientes tratados endodónticamente.

Método de tratamiento	Indicaciones	Preparación del diente	Fabricación de la restauración
Restauración con composite	Perdida mínima de tejidos	Ninguna	Composite Multicapa directa
Carilla	Escasa pérdida de tejidos	>1mm reducción vestibular solo en esmalte	Composite Multicapa directa o laboratorio, Cerámica: horneada comprimida o CAD-CAM
Overlay	Paredes remanentes finas	Reducción oclusal mínima de 2mm	Composite modelada con luz o calor, CAD-CAM, Cerámica: horneada comprimida o CAD-CAM
Endocrown	Perdida de la anatomía oclusal	Reducción mínima de 2mm, extensión en la cavidad pulpal	Composite modelada con luz o calor, CAD-CAM, Cerámica: horneada comprimida o CAD-CAM

5. ENDOCROWN

5.1 Antecedentes

Las referencias más antiguas de restauraciones protésicas, sobre dientes severamente destruidos datan del período de Tokugawa (1603/1867) en Japón. Los cuales idearon una corona con perno de madera boj, que era de color negro que para su época era estético²⁸ (Fig.80).²⁶

Tras estos primeros intentos, las primeras referencias, las encontramos en el tratado de Fauchard; conocido como el padre de la odontología moderna.²⁸



Fig.80 Corona con perno del periodo de Tokugawa.

Pierre Fauchard, en 1728, describió el uso de “tenons” que eran pernos y coronas que se anclaban en los restos radiculares. Los dientes, eran coronas de animales o humanas talladas, dándole la forma del diente a reemplazar. Los pernos en un primer momento, fueron realizados en madera, pero por su alta frecuencia de fracturas, fue reemplazada por la plata ²⁶ (Fig.81).²⁸

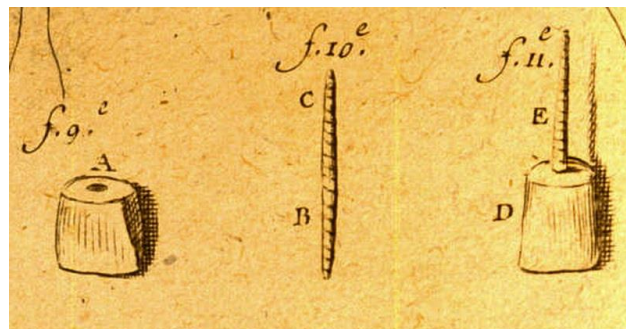


Fig.81 Pierre Fauchard y “tennos” en una prótesis.



Años después Claude Mouton, en 1746, diseñó una corona de oro solidariamente unida a un perno para ser insertado en el conducto radicular. Durante el siglo XIX, aparecen numerosos diseños de coronas con sistemas de anclaje radicular, pero la aportación más importante de ese siglo, en la que se basa el procedimiento actual, fue la corona Richmond. Casius M. Richmond, en 1880, ideó la corona-perno constituida por tres elementos: el perno intrarradicular, el respaldo metálico y la faceta cerámica.^{18, 26}

A mediados de los años 50, se empezó a utilizar el perno muñón, colado en aleación metálica, generalmente noble que ahora conocemos; fabricado de forma separada a la corona ^{18, 26} (Fig. 82).²⁸



Fig.82 Corona tipo Richmond.

Las modificaciones y los estudios pertinentes de las técnicas anteriores para restaurar un diente con endodoncia se unificó en la técnica del monoblock de porcelana introducido por Pissis en el año de 1995, que posteriormente se le conoció con el nombre de Endocrown ³² (Fig. 83).³⁴

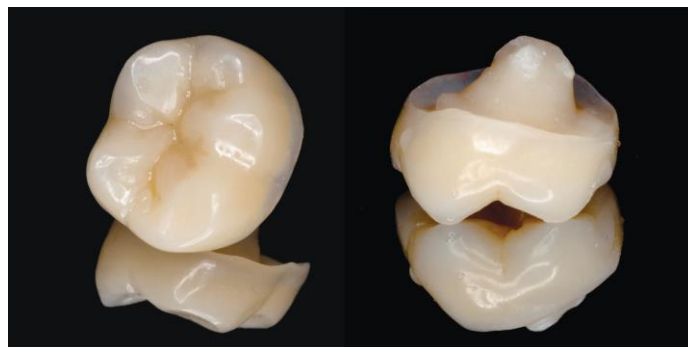


Fig.83 Endocrown en molar.



Algunos años más adelante en 1999 Bindl y Mormann utilizaron el termino endocrown para describir una corona de cerámica que se extiende hacia la cámara pulpar o los orificios del conducto radicular de un diente tratado endodónticamente para tener retención.³⁴

El primer informe clínico de una endocrown fue publicado por Lander y Dietschi en el 2008. Y el siguiente año, las restauraciones de cerámica fueron consideradas el material de elección, para este tipo técnica sobre las resinas compuestas.³⁴

Hoy en día, la tendencia de una odontología más conservadora y menos invasiva asociada al continuo avance en el campo del sellado y la adhesión dan paso para otras perspectivas en el tratamiento restaurador del diente endodónticamente tratado además de un amplio abanico de posibilidades, que nos pueden brindar una estética máxima para este tipo de tratamientos.^{18, 27}

5.2 Definición

La endocrown es una alternativa restauradora en prótesis fija para los dientes tratados endodónticamente. Consisten en restauraciones completas y compactas en monobloque que combinan la estructura central que puede o no extenderse a los canales pulpares junto con la corona, formando una unidad sin la necesidad de un poste separado, teniendo como soporte macroretentivo las paredes de la cámara o canales pulpares y la retención micromecánica dada por el cemento adhesivo; en los dientes posteriores únicamente se utilizan hasta la cámara pulpar por la cantidad de superficie retentiva, mientras que en el sector anterior se extienden hasta el conducto endodóntico por la falta de superficie macroretentiva de la cámara pulpar.^{24, 25, 26, 28}

Una endocrown aprovecha el tejido solido remanente y las paredes de la cámara pulpar como sustrato para las técnicas adhesivas. En algunos



casos no es necesario incluir todas las cúspides, esto dependerá del volumen y condición de las estructuras remanentes sanas del diente. Es decir, es una opción terapéutica, producto del enfoque mínimamente invasivo de la odontología actual; y que hoy día, es posible gracias a los avances de los adhesivos. Hay estudios que han arrojado mayor o igual resistencia y rendimiento que las restauraciones convencionales de poste y corona dando indicios de confiabilidad.^{28,29}

Hay muchas opciones en materiales para este tipo de restauraciones pero dado que la técnica depende de la adhesión, las endocrown son restauraciones mayormente de cerámica o cualquier material susceptible a ser trabajado con adhesión. De esta manera, los canales pulpares y los tejidos dentales coronales, que se eliminan durante el poste y las preparaciones de coronas, respectivamente, pueden ser protegidos.^{28,30}

5.3 Parámetros de tallado

Rehabilitar los dientes tratados endodónticamente con daños severos en la corona presenta un desafío clínico, por la pobre integridad estructural resultante de la caries o preparaciones de la cavidad, que conducen a un mayor riesgo de la fractura del diente. Estudios previos enfatizan que si se presenta efecto ferrule aumenta la resistencia a la fractura por lo que el diente podría ser restaurado no necesariamente con el poste y núcleo si no con otras alternativas de restauración protésica.²⁴

Esta técnica permite la conservación de la dentina sana y en especial el esmalte periférico, manteniendo la posibilidad de buenos márgenes de las futuras restauraciones a la misma, que se sabe que tienen un efecto beneficioso sobre la estabilidad marginal. El procedimiento adhesivo también impide el uso de un poste y un núcleo, que sería necesaria en una preparación típica de corona. Por otra parte, la configuración de la cavidad, mantiene todos los márgenes de la restauración fuera del periodonto, lo cual beneficia la higiene y la salud periodontal.²⁸



Con la mejoría de la odontología adhesiva, las restauraciones alternativas se están usando con mayor frecuencia en los dientes tratados endodónticamente, gracias al desarrollo de nuevos materiales y a estas opciones de tratamientos mínimamente invasivos que juegan un papel importante en la longevidad tanto de la restauración como de la vida del diente ya que pueden tener la misma función con menos desgaste dental, además de que el diente puede atravesar por diversas restauraciones alternativas antes que el poste núcleo y corona. Lo que beneficia la vida del diente en boca y la salud del paciente.³⁹

Las preparaciones mínimamente invasivas se consideran el estándar de oro para restaurar dientes tratados endodónticamente por la conservación máxima del tejido dental; siguiendo este razonamiento, las endocrown se aplican como una alternativa en prótesis fija, en la restauración de los dientes incisivos, premolares y molares tratados con endodoncia.³⁰

5.3.1 Dientes posteriores

Distintos autores refieren la preparación del diente para las endocrown sencilla y con muy poco tallado:

- Retirar el material temporal existente en el tratamiento endodóntico (Fig.84).²⁸



Fig.84 retiro del material temporal posterior al término de la endodoncia.

- Evaluar las paredes sanas del diente tratado endodónticamente para el tallado, teniendo efecto ferrule ^{28,30} (Fig.85).²¹



Fig.85 Evaluación del diente tratado endodónticamente.

- Los conductos se protegen mediante el sellado con resina fluida o ionomero ^{30,33} (Fig.86).³²



Fig.86 Sellado de los conductos.

- En zonas donde la destrucción dentaria es mayor se realiza un margen o línea de terminación supra gingival de 1.5 mm de grosor³³ (Fig.87).³²



Fig.87 Terminación gingival.

- Si el diente presenta cúspides en algunas paredes se realiza un tallado de 1 mm para la protección cuspídea ^{37,38} (Fig.88).²¹



Fig.88 Protección cuspeada en paredes con suficiente tejido dental.²¹

- Se redondean los márgenes oclusales de la preparación ^{38,39} (Fig.89).²¹

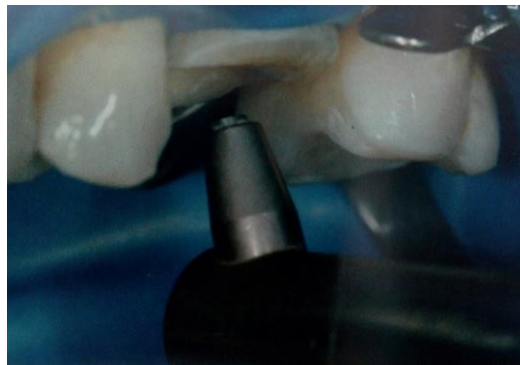


Fig.89 Ángulos redondeados.

- Las paredes de la cámara pulpar tiene que ser expulsivas dado por el acceso endodóntico, en caso de presentar retenciones a estas se les puede colocar resina. Para el asentamiento correcto de la restauración ^{28, 30} (Fig.90).²¹



Fig.90 paredes divergentes a oclusal.

- La profundidad recomendada de la cámara pulpar es de 3 mm a 5mm para su retención macromecánica a partir del piso de la cámara pulpar a las cúspides ^{33, 37} (Fig.91).²⁸



Fig.91 Profundidad de 3 a 5 mm.

- Toma de impresión de manera convencional o digital (Fig.92).²⁸



Fig.92 Impresión y modelo de yeso de la endocorona.

Estudios avalan que estadísticamente no hay mucha diferencias en cuanto a resistencia a la fractura, tanto para las endocrown como el tratamiento convencional poste y corona en los dientes posteriores. Y que las endocrown tiene una tasa de supervivencia del 87% a 90% mientras que las coronas convencionales tenían un 97% en un seguimiento de más de 55 meses lo que da confiabilidad del uso de estas restauraciones.^{27, 29}

5.3.2 Dientes anteriores

La biomecánica de los incisivos es distinta a los molares ya que la flexión en las restauraciones es más alta por la angulación aproximada de 45° en la que se encuentran los dientes anteriores, por lo que el uso es limitado a ciertos casos donde el tejido cervical del diente es suficiente y la elección del material juega un papel importante para este tipo de restauraciones.²⁷

En diversos estudios se determinó que la preparación en cuanto a la profundidad de desopturación en los dientes anteriores podría ser de 3 mm a 6mm a partir de la unión cemento esmalte, demostrando mejores resultados las desopturaciones de 3 mm dentro del conducto teniendo retención y sin generar tanta tensión en los tejidos, que en caso de fractura, esta sería reparable para esta medida, sin embargo en las medida de 6 mm las fracturas serian catastróficas sin posibilidad de restaurar además de que el acumulo de tenciones es mayor. ²⁴

Preparación en dientes anteriores de endocrown:

- Retirar el material temporal del diente tratado endodónticamente²⁴ (Fig.93).^{Fd}



Fig.93 Entrada del conducto.

- Realizar la evaluación del diente anterior asegurando el efecto ferrule de mínimo 2 mm en cervical ²⁵ (Fig.94).^{Fd}

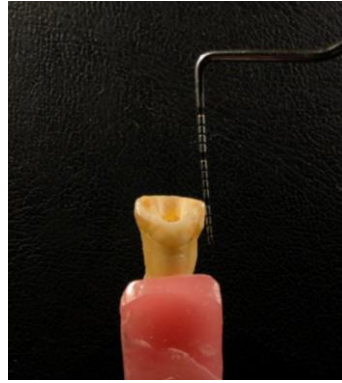


Fig.94 Evaluación con sonda periodontal.^{Fd}

- Preparar el contorno en forma de chaflán a un grosor de 1 a 1.5 mm.
- Redondear todos los márgenes oclusales de la preparación ^{25, 27} (Fig.95).^{Fd}

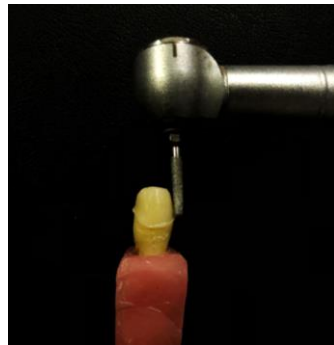


Fig.95 Terminación de chaflán.

- Remover la gutapercha del conducto a una medida de 3mm a partir de la unión cemento esmalte con instrumento manual ya sea condensadores de gutapercha o glick 1, calentándolo e introduciéndolo al conducto removiendo poco a poco la gutapercha o motor, aunque este último remueve tejido sano de los conductos²⁷ (Fig.96).^{Fd}



Fig.96 Remoción de gutapercha con instrumento manual.

- La profundidad de preparación de los canales de los dientes se pueden controlar usando una sonda periodontal ^{25, 27, 32} (Fig.97).^{Fd}



Fig.97 control de la desopturación con sonda.

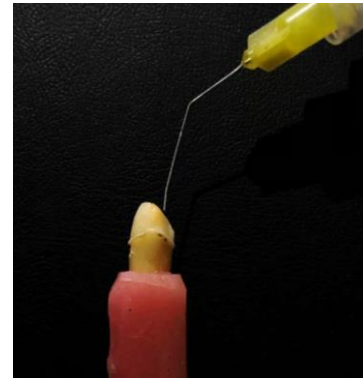


Fig.98 Desinfección.

- Una vez removido toda la gutapercha a la longitud deseada, se irriga con hipoclorito de sodio y seca con puntas de papel, para la posterior toma de impresión de forma convencional con silicona por adición y técnica doble hilo ^{25, 27, 32} (Fig.98 y 99).^{Fd}

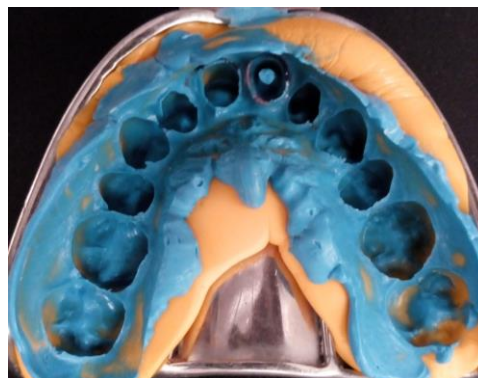


Fig.99 Impresión con polivinil siloxano a dos pasos.^{Fd}

El éxito y la longevidad de la endocrown dependen de muchos factores como la elección del caso, la preparación correcta, la selección del material adecuado y sus propiedades biomecánicas, la extensión de la lesión cariosa, la estructura remanente, la ubicación de los contactos oclusales, la altura coronaria, el plano oclusal y los hábitos del paciente.³²

La endocrown encaja perfectamente en el concepto de bio integración y puede servir como un alternativa estética y conservadora para la



restauración de dientes tratados endodónticamente aunque en los dientes anteriores se necesitan más estudios clínicos para comprobar un uso confiable.³¹

5.4 Ventajas y Desventajas

Ventajas

- Mayor preservación de tejido dentario sano. ^{27, 28}
- Menor tiempo de trabajo en el sillón. ^{30, 31}
- Reducción de las interfaces entre los materiales usados y el diente, ya que el uso de muchos materiales disminuye la resistencia por los diversos módulos de elasticidad de cada material. ^{30, 31}
- No se invaden en la mayoría de ocasiones los conductos radiculares, protegiéndola de fracturas o contaminación a diferencia de un poste que debilita a la raíz. ^{27, 28}
- No se necesitan aditamentos extras como en los postes. ³⁴
- Sencilla la preparación en la cámara pulpar y la preparación periférica es conservadora^{34, 35}
- Posibilidad de restaurar nuevamente el diente ya que si se presentan fracturas estas no son catastróficas. ^{27, 28}
- Tiene resistencia y dureza similar al tratamiento convencional. ^{34, 35}
- Bajo costo tanto para el paciente como para el operador. ^{30, 31}
- Propiedades estéticas ya que el material recomendado es aquel que donde se use la adhesión. ^{27, 28}

Desventajas ^{27, 32}

- Fractura del diente si no se tiene el efecto ferrule.
- Descementación de la restauración si no se tiene el suficiente tejido para realizar la adhesión además de no realizar el protocolo correcto.
- Elección de material correcto para cada caso.



5.5 Indicaciones y Contraindicaciones

Indicaciones

- Dientes con desgaste excesivo dental y que se tenga al menos efecto ferrule de 2 mm. ²⁷
- Dientes con raíces cortas, curvas, estrechas, calcificadas o sobre instrumentadas por la endodoncia donde el uso del poste no se pueda colocar ya que debilitaría la raíz al remover más tejido sano.
- Espacio interoclusal limitado, y la rehabilitación tradicional con poste y núcleo no es posible debido a un grosor de cerámico inadecuado. ³⁴
- Coronas clínicas cortas. ³⁰
- Todos los dientes de la arcada dependiendo del tejido de soporte sano y firme. ³¹

Contraindicaciones

- En dientes con muy poco tejido dentario y falta de efecto ferrule de 2 mm. ³¹
- Premolares con extensa destrucción de las paredes interproximales ya que el tener poca extensión de la cámara y junto con las fuerzas axiales el diente tiende a fracturarse con mayor frecuencia si no se tienen estas paredes con tejido firme. ³²
- Dientes con insuficiente tejido para la adhesión, es decir si la profundidad de la cámara pulpar es menor de 3 mm lo que la retención mecánica se nota comprometida. ³⁹

5.6 Elección del material

Con el advenimiento de la odontología mínimamente invasiva, la necesidad de utilizar postes se ha reducido, además, la aparición de la adhesión y las cerámicas de alta resistencia que son capaces de ser grabadas con ácido, junto con los cementos resinosos han permitido restaurar los dientes tanto posteriores como anteriores que no tienen necesidad de un núcleo o postes radiculares. Los sistemas de cerámicas o composites ya sea directo o indirectos son opciones de restauraciones alternativas para los dientes



tratados endodónticamente. Las cerámicas como las resinas indirectas aseguran una excelente adaptación marginal, contactos interproximales ideales, alta resistencia al desgaste, reducción de la contracción por la polimerización y una estética óptima.³⁸

Los materiales con propiedades mecánicas similares a las de los dientes sanos mejoran la confiabilidad del sistema restaurativo por lo tanto para las restauraciones de endocrown existen diversos materiales entre ellos encontramos la cerámica feldespática, disilicato de litio, resina compuesta y zirconio; la cerámica feldespática se desarrolló para proporcionar resultados estéticos, el disilicato de litio fue fabricado para obtener mayor flexibilidad y resistencia a la fractura, las resinas compuestas para obtener módulos de elasticidad similares a la dentina y la absorción del estrés y el zirconio para los problemas de las superestructuras. Por lo tanto, hoy en día los odontólogos tienen una gran oportunidad de seleccionar materiales apropiados y favorables para restauraciones; sin embargo se tiene que tener en cuenta y considerar el comportamiento biomecánico de estos nuevos materiales para tomar una decisión acertada y correcta que no comprometa la longevidad y éxito del tratamiento.^{24, 38}

Diversos estudios evaluaron resistencia a la fractura y la flexión en las restauraciones endocrown en los dientes anteriores, determinando que las fallas estaban determinadas como fractura de la endocrown, fractura de la endocrown y dental encima de la unión cemento esmalte, fractura de endocrown y diente por debajo de la unión cemento esmalte, siendo estas reparables para la pieza dentaria, pero hubo una fractura no reparable que abarcaba la fractura de la raíz.²⁴

Demostrando que las cerámicas feldespáticas y resina compuesta tuvieron fallas de 100% de la endocrown y por arriba de la unión cemento esmalte, mientras que el disilicato de litio tuvo una falla en la endocrown y en el diente por arriba de la unión cemento en un 90% y un 10% fallas por debajo



de la unión cemento esmalte, pero para el material de zirconio las fallas que se dieron fueron catastróficas con fractura irreparable en un 40% de las restauraciones con este material, mientras que un 60% tuvieron fracturas por arriba y por debajo de la unión cemento esmalte respectivamente.²⁴

En cambio las cerámicas feldespáticas tienden a la fractura de la restauración o desprendimiento porque necesitan mucho más tejido de soporte para ser estables por la cantidad de material que la endocrown implica ya que su flexión es intermedia por lo que al tener poco tejido en donde soportarse y mucho material estas sufren daños de fractura. Sin embargo cuando se utilizan en endocrown con el poste más profundo (6mm) a partir de la unión cemento esmalte estas resisten al igual que las endocrown de resina y disilicato de litio en 3mm de desoportunación del conducto.^{25, 38}

Sin embargo el zirconio proporciona la resistencia más alta a la fractura en el material, pero las fallas en el diente no fueron reparables, mientras que para las cerámica feldespática su valor a la resistencia fue el más bajo de los materiales sin embargo la falla fue reparable en el tejido dental, junto con el disilicato de litio y la resina compuesta.^{24, 30}

Los materiales de alta rigidez como la zirconia resiste significativamente la deformación, generando altas concentraciones de tensión. Como consecuencia, tales materiales modifican el comportamiento biomecánico del sistema restaurados, en cambio los materiales con baja rigidez, como la resina compuesta acompañan al movimiento natural de la flexión del diente, reduciendo el estrés que surge en la interface. Sin embargo el disilicato de litio tiene una mejor resistencia de fractura que la resina y se une también adhesivamente en comparación con el zirconio. Según diversos estudios las endocrown con disilicato de litio no sufren daño o desprendimiento de la restauración durante las cargas fisiológicas de la cavidad oral gracias al módulo de elasticidad de este material.²⁶



La relevancia del módulo de elasticidad de los materiales y la dentina, juegan un papel importante en el comportamiento del fracaso del material durante la carga, ya que las tensiones en los materiales que tienen elasticidad similar al módulo de elasticidad con respecto a la dentina se extendieron en su durabilidad, mientras que los materiales más rígidos con módulos de elasticidad más altos que la dentina resulto en acumulación de estrés y fallas catastróficas.^{24, 32}

Los módulos de elasticidad de cada material son determinantes para cada caso en el que se desean utilizar; estos módulos son: para el zirconio de 210 GPa, disilicato de litio 95 GPa, cerámica feldespatica 63 GPa, resina compuesta 12.77 GPa, mientras la dentina su módulo de elasticidad es de 18.6 GPa, los materiales más cercanos al módulo de elasticidad de la dentina son aquellos en los que la distribución del estrés es más uniforme, por lo que la fractura dental es muy poco probable y que sea mejor la distribución de las fuerzas.^{27, 46}

Por otro lado tenemos la resistencia a la flexión es decir la cantidad de fuerza que el material puede aguantar antes de fracturarse, y esto en el zirconio es mayor a 900 MPa, para el disilicato de litio entre los 360 y 500 MPa, la cerámica feldespatica 154 MPa y la resina compuesta 12.77 MPa. Por lo tanto el material entre más resistente a la flexión sea tiende a tener mayor módulo de elasticidad por lo tanto es más rígido y la acumulación de tensión es mayor; por otro lado si tiene menor resistencia a la flexión su módulo de elasticidad es más bajo pero es menos rígido y las tensiones se distribuyen mejor y no se acumulan en el diente ^{45,46} (Tabla 2).



Tabla 2. Propiedades de algunas cerámicas.

Material	Módulo de elasticidad (GPa)	Fuerza (MPa)
Vitablock (Feldespatica)	45	154
Lava	78	100
IPS e.max	60-70	90
IPS e.max ZirPress (Fluorapatita)	65	110
Ceramicas de matriz vítrea:		
IPS e.max Press	95	500
IPS e.max CAD	95	360
Alumina:		
In-Ceram	280	500
Procera	340	695
Zirconia:		
Cercon	210	1300
IPS e.max ZirCAD	210	900
Lava	210	1048
DC-ZIRKON	210	1200
In-Ceram YZ	210	>900
Procera Zirconia	210	1200
Prettau Zirconia	210	1000
Metal:		
Aleación noble	80-130	273
Cobalto-Cromo	180-230	370
Dentina:	18.6	297
Esmalte:	84.1	384



Al hacer una decisión sobre que material sería la mejor elección para las endocrown, los tipos de fractura de los materiales también deben considerarse, además de los valores de la resistencia a la fractura. De acuerdo con los estudios las fracturas catastróficas no reparables ocurren con más frecuencia cuando se eligen endocrown de zirconia en comparación con los demás materiales. Por lo tanto la zirconia no es recomendable para este tipo de restauraciones ya que se acumula tensiones que afectan al diente a restaurar en un largo plazo que termina desafortunadamente en una extracción tanto en los dientes anteriores como posteriores.²⁶

Los materiales que según los estudios y casos documentados más usados para este tipo de restauraciones en dientes anteriores y posteriores, son las cerámicas de disilicato de litio, y las resinas compuestas, ya que tienen mejores propiedades biomecánicas para cada caso. Es decir se reporta en la literatura que las resinas compuestas pueden ser reforzadas con fibras de vidrio, para una mayor resistencia a las fuerzas axiales y su módulo de elasticidad distribuye mejor las fuerzas en el diente, además de su posibilidad de repararla y modificarla en caso de desprendimiento o fractura, hacen a este material una gran elección para las endocrown sin embargo tiene algunas desventajas en comparación con el disilicato de litio y uno de ellos es la micro filtración y cambio de color con el paso del tiempo lo que puede incidir en caries, si no se tiene un control adecuado y el cambio de coloración en los dientes anteriores no es beneficiario por la estética que esto implica. Sin embargo el disilicato de litio no cambia de coloración con el tiempo y su ajuste es mejor además de su resistencia mecánica, pero tiene la desventaja de ser más rígido que una resina compuesta y en algunos casos podría provocar fracturas dentales, por lo que para la elección del material, se tienen que valorar los beneficios para cada situación de acuerdo al remanente del diente a restaurar.^{30, 32, 36}



Las endocrown pueden ser de cerámica o resina compuesta y sus distintos sistemas ya sea moldeada al calor o fresada mediante CAD CAM, ambas ofrecen grandes resultados tanto estéticos como funcionales en los distintos estudios donde se describen el uso de las endocrown. Mientras que las resinas compuestas se pueden usar tanto en dientes anteriores como posteriores donde se tenga suficiente tejido sano es decir que se tengan por lo menos las paredes interproximales sanas para que tenga mayor funcionalidad y durabilidad, mientras que las cerámicas por sus propiedades se pueden usar donde existe menor tejido de soporte pero suficiente para la elección de este material, tanto en anterior como en posterior y pueden abarcar mayor superficie que una resina compuesta donde la fractura puede ser posible a falta de diente sano por las cargas de masticación.²⁹

Cada odontólogo puede elegir el material que pueda restaurar de una manera más óptima los dientes con tratamiento endodóntico mediante la alternativa de endocrown ya que en la literatura no hay datos sobre la biomecánica de un material ideal el cual se siga como el mejor; ya que únicamente se basan en los parámetros de tallado, teniendo en cuenta lo más importante para la rehabilitación dental que es el tejido dental remanente sano y el efecto ferrule del diente para poder ser restaurado según la literatura mediante una endocrown.^{26,38}



6. CASO CLÍNICO

6.1 Presentación

Paciente: Femenino

Edad: 29 años

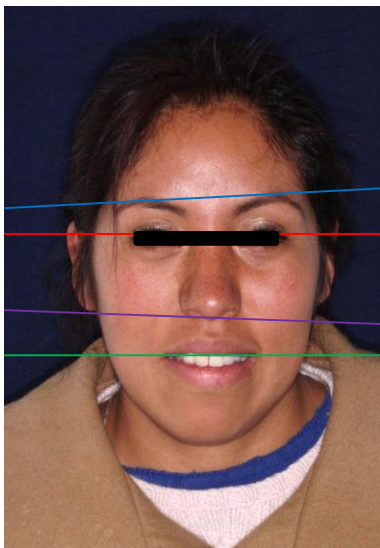
Ocupación: Comerciante

Antecedentes patológicos: No refiere

Referida de la especialidad de prótesis del posgrado al diplomado de prótesis fija I en la facultad de odontología UNAM





Motivo de la consulta: no me gusta mi diente de en medio.

6.2 Análisis fotográfico



Análisis facial

Líneas de referencia horizontales (Fig.100).^{Fd}

-  Interpupilar
-  Interorbital
-  Intercomisural
-  Interalar

Las líneas de referencia que se tomaron en cuenta fueron las líneas interpupilar e intercomisural para el plano protésico.

Fig. 100 Visión frontal.

Mientras que las líneas interorbital e interalar tienen ausencia de paralelismo con las otras dos por lo que no se usaran como referencia.



Fig.101 Tercios faciales.

Proporción de los tercios faciales (Fig.101).^{Fd}

Superior: delimitado por la línea del nacimiento del cabello a la línea interorbital.

Medio: de la línea interorbital a la línea interalar

Inferior: de la línea interalar a la punta de la barbilla.

El rostro de la paciente se encuentra proporcionado en tres partes iguales.



Fig.102 Perfil.

Perfil facial (Fig.102).^{Fd}

Determinado por el ángulo formado entre las líneas de los puntos glabella-subnasal y subnasal-pogonion.

Se realizó el análisis dando como resultado un perfil convexo.

Análisis dentolabial



Fig. 103 Labios cerrados.

Es importante realizar este análisis ya que se determinara la longitud ideal estética de los dientes anteriores para tenerlos en armonía con los labios, basándose en la exposición de los dientes anteriores y de la altura de los labios al tenerlos cerrados en reposo y en sonrisa (Fig.103).^{Fd}



Fig.104 Labios en reposo.

La paciente presenta ligera exposición del tercio incisal de los dientes al estar en reposo (Fig.104).^{Fd}



Fig.105 Sonrisa

Presenta una curvatura convexa con ligero contacto en los dientes anteriores con el labio inferior al sonreír (Fig.105).^{Fd}



Fig.106 Línea de la sonrisa.

Durante la sonrisa los dientes y las papilas interdentes quedan a la vista por lo que la paciente presenta una sonrisa media (Fig.106).^{Fd}



La anchura de la sonrisa involucra a 10 dientes visibles. También presenta un pasillo labial normal y una ligera desviación de la línea media incisal con respecto a la facial (Fig.107).^{Fd}

Fig.107 Comparación de líneas medias.

Análisis gingival

Presenta biotipo gingival grueso, con presencia de inflamación y tejido queratinizado amplio.

Los márgenes gingivales se encuentran en armonía, los centrales y caninos se encuentran en la misma línea horizontal, mientras que los márgenes laterales se encuentra 1 mm por debajo de esta línea, lo que da un aspecto estético y de naturalidad (Fig. 108).^{Fd}



Fig.108 Análisis gingival.

Análisis dental

La forma predominante de los dientes es triangular con presencia de macrottexturas verticales, ausencia de contactos interdientales por la presencia de pequeños diastemas probablemente causados por el tratamiento de ortodoncia inconcluso.

Algunos dientes presentaban residuos de resina por el tratamiento de ortodoncia que posteriormente se retiraron, también a causa del tratamiento

de ortodoncia, se formaron manchas blanquecinas en los dientes, que no son más que desmineralizaciones de la superficie del esmalte a causa de una higiene deficiente (Fig.109).^{Fd}



Fig.109 Forma y textura.

En las arcadas dentales se presenta una arcada ligeramente ovalada con ausencia de los cuatro primeros premolares y la presencia de restos de un retenedor de alambre con resinas en las caras palatinas de los dientes superiores (Fig.110, 111).^{Fd}



Fig.110 Arcada superior.



Fig.111 arcada inferior.



6.3 Análisis radiográfico

En los dientes anteriores se observa una reducción leve de las crestas óseas, así como la relación corona-raíz es de 1:1, también se observa el termino adecuado del tratamiento de conductos sin ninguna lesión en el ápice del O.D 11 además de que el diente aun presenta la curación en el acceso endodóntico (Fig.112).^{Fd}



Fig.112 Radiografía inicial.

6.4 Diagnostico

Con base a las herramientas de diagnóstico historia clínica fotografías extraorales e intraorales, radiografía dentoalveolar se llegó al siguiente diagnóstico:

Periodonto con gingivitis crónica, tratamiento de conductos terminado con base temporal en cámara pulpar con provisional desajustado y sin lesión apical del O.D.11 y desgaste del tercio incisal del O.D.21.

6.5 Plan de tratamiento

Un análisis del diagnóstico del caso determino el tratamiento restaurador que consistió en la colocación de endocrown en el O.D.11 con tratamiento endodóntico y carilla del O.D.21 adyacente para tener estética y simetría de ambos dientes, se le comento el tipo de tratamiento a la paciente la cual acepto sabiendo los parámetros de dichas restauraciones en el sector anterior y para el periodonto se le indico a la paciente técnica de cepillado y remisión a la clínica pertinente para el trato de estos tejidos bucales.

6.5.1 Encerado

El glosario de términos prostodónticos define al encerado de diagnóstico como un procedimiento de diagnóstico dental, en el que las restauraciones planificadas se modelan en cera para determinar los procedimientos clínicos y de laboratorio óptimo, necesario para lograr la función y estética deseada.⁶

Previamente se realizó el montaje de modelos de estudio en un articulador Bio Art A7 Plus, realizando el encerado de diagnóstico del diente anterior, para posteriormente tomar una llave de silicona del mismo encerado, y realizar el provisional del central superior derecho, con la finalidad de proteger el tratamiento endodóntico, restaurar la funcionalidad y la estética del diente tratado endodónticamente (Fig.113-115).^{Fd}



Fig.113 Vista lateral derecha.



Fig.114 Vista lateral izquierda



Fig.115 Vista frontal.

6.5.2 Diseño y conformación de las preparaciones.

El diseño de la preparación dental debe respetar la morfología dental y permitir una óptima adaptación marginal de la restauración y la inclinación de las paredes debe ser en relación con el eje de inserción longitudinal de la restauración; es decir, entre más paralelas sean las paredes, mayor será su capacidad de retención y estabilización de las restauraciones.^{12, 14}

Para la configuración y localización del margen cervical de la preparación se recomienda el huso de hilo gingival delgado para resaltar el perímetro cervical de cada diente respetando el contorno festoneado de la encía, minimizando el daño al epitelio del surco.

Se realizó la preparación para endocrown en el diente anterior con tratamiento de conductos, con fresas de diamante troncocónicas punta redondeada banda roja definiendo la línea de terminación (Fig.116).^{Fd}



Fig.116 Preparación en forma de chaflán.

Posterior a eso se retiró la base temporal del conducto y se midió la profundidad de la cámara pulpar hasta el inicio de la gutapercha y fue de 4mm (Fig.117).^{Fd}



Fig.117 4mm de longitud hasta el inicio de la gutapercha.

Para su desobturación se utilizó un instrumento manual endodóntico (Glick 1) calentando la punta del instrumento y retirando poco a poco la gutapercha hasta la longitud deseada de 3mm de profundidad a partir de la unión cemento esmalte midiendo con sonda periodontal la profundidad (Fig.118).^{Fd}



Fig.118 7 mm de longitud de cámara pulpar y conducto.^{Fd}

Se tomó una radiografía de control para verificar que el conducto estaba desobturado a la altura deseada (Fig.119).^{Fd}



Fig.119 Radiografía para ver la desobturación a la longitud deseada.

Después se realizó la preparación para carilla del diente adyacente utilizando fresas de diamante de triple rueda banda azul para el control de la profundidad de la terminación (Fig.120).^{Fd}



Fig.120 Inicio de la preparación de la carilla.^{Fd}

Posterior se utilizó fresas de diamante troncocónica punta redonda banda roja y amarilla con un hilo en el surco gingival para la definir la terminación marginal y para el pulido de la superficie se usaron discos soflex (Fig.121).^{Fd}



Fig.121 Preparación de carilla terminada.

6.5.3 Técnica de impresión

El manejo de los tejidos blandos es esencial para obtener impresiones precisas. El logro de la retracción gingival es exponer la línea de terminación de una manera que permita al material de impresión fluir más allá de la misma, edemas de que sea un procedimiento reversible y evite traumas permanentes en la encia.

La técnica de impresión de doble hilo consiste en colocar un hilo de diámetro pequeño dentro del surco seguido de un de mayor diámetro impregnado de algún astringente retirando este último al momento de la impresión.

Para la toma de impresión de anestesiaron los dos dientes centrales 11 y 21, mediante técnica infiltrativa con lidocaína al 2%.

Se colocó doble hilo en el surco gingival de ultrapack “000” como primer hilo y como segundo “00” y la técnica de impresión fue de dos pasos con polivinil siloxano Elite HD de Zhermack consistencia pesada y ligera para rectificación utilizando cucharillas rígidas (Fig.122, 123).^{Fd}



Fig.122 Preparaciones.

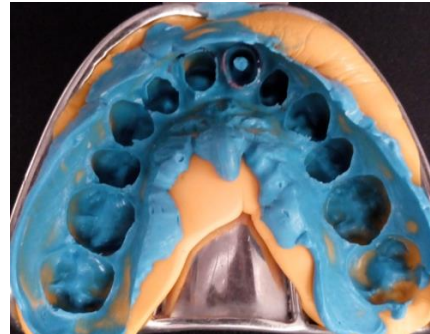


Fig.123 Impresión.

6.5.4 Toma de color

Se utilizó para la toma de color el colorímetro vita classic en tonos A1 en el tercio medio, A2 en tercio cervical con translucido en el tercio incisal además de la caracterización de manchas blanquecinas que tenían los dientes adyacentes a las restauraciones (Fig.124, 125).^{Fd}



Fig.124 A2 Cervical.



Fig.125 A1 Tercio medio.

6.5.5 Provisionales

El glosario de términos prostodónticos define un provisional como una prótesis dental o maxilofacial fija o removible diseñada para mejorar la

estética, la estabilización o la función por un periodo de tiempo limitado, después del cual debe ser reemplazada por una prótesis dental o maxilofacial definitiva.

Existen dos técnicas para la elaboración de provisionales: indirecta realizada con procedimientos del laboratorio y directa elaborada en boca.

Se realizaron mediante técnica directa con llave de silicona y acrílico Alike en tonalidad A2 se recortaron y pulieron para que la superficie quedara tersa, se cementaron con Temp-Bond NE™ de Kerr hasta que se tuvieron las restauraciones permanentes (Fig.126).^{Fd}



Fig.126 Provisional endocrown.

6.5.6 Restauraciones definitivas

Las restauraciones fueron de disilicato de litio estratificadas tanto la endocrown como la carilla además de que se solicitó mayor saturación del color en el tercio cervical de la endocrown, ya que en diversas pruebas el muñón pigmentado de la preparación se lograba percibir (Fig.127 y 128).^{Fd}



Fig.127 Restauraciones de disilicato de litio.

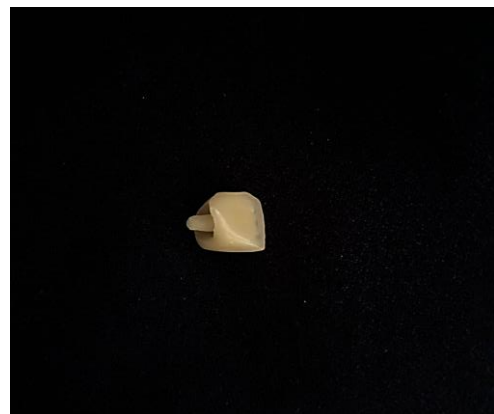


Fig.128 Endocrown.

6.5.7 Acondicionamiento y Cementación

Para el acondicionamiento de las superficies internas de las cerámicas en el caso clínico se utilizó ácido fluorhídrico Porcelain Etch de Ultradent al 9% por 20 segundos (Fig.129, 130).^{Fd}



Fig.129 Ac. Fluorhídrico 20 segundos



Fig.130 Porcelain Etch Ultradent.⁴⁴

Lavado abundante y neutralización con bicarbonato de sodio por al menos 1 minuto (Fig.131, 132).^{Fd}



Fig.131 Lavado por 30 seg



Fig.132 Bicarbonato de sodio por al menos 1 min.

Enjuague profuso durante al menos 30 segundos y secado con alcohol en toda la superficie interna, silanización con Silane de Ultradent en la misma superficie (Fig.133,134).^{Fd}

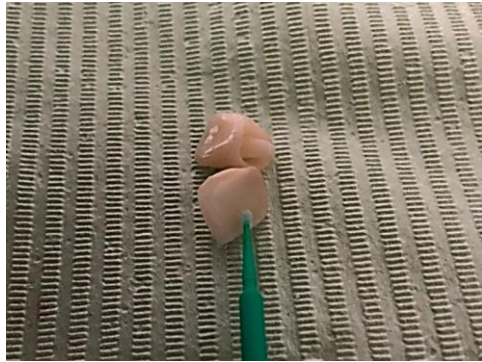


Fig.133 Silanización.^{Fd}



Fig.134 Silane Ultradent.⁴⁴

Se colocó teflón en los dientes adyacentes para evitar la unión del cemento elegido con el diente lateral. Para el acondicionamiento de la superficie dentaria interna de la endocrown únicamente se desinfecto con hipoclorito de sodio y se lavó con abundante agua (Fig.135, 136).^{Fd}

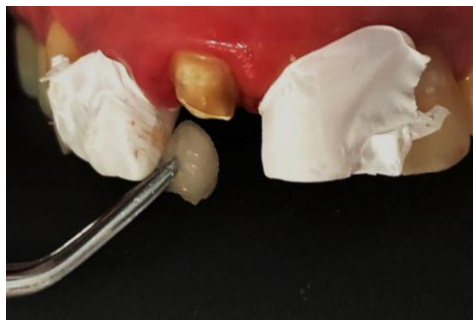


Fig.135 Desinfección con hipoclorito.



Fig.136 Abundante agua.

En las superficies dentarias externas se utilizó Ácido Fosfórico por 15 segundos tanto para la preparación de endocrown como para la preparación de la carilla (Fig.137, 138).^{Fd}



Fig.137 Ácido fosfórico en la endocrown.



Fig.138 Ácido fosfórico en carilla.

Se lavó con abundante agua por 30 segundos y se secó con algodón para no resecar la superficie dentaria (Fig. 139 y 140).^{Fd}



Fig.139 Eliminación de ácido de la superficie.



Fig.140 Lavado con abundante agua.

Para la cementación de la endocrown se aplicó el cemento de acción dual RelyX U200 de 3M en la restauración e intraconducto (Fig.141).^{Fd}



Fig.141 Cementación de la Endocrown.

Mientras que para la carilla se aplicó adhesivo Single Bond de 3M únicamente en la superficie dental y al mismo tiempo, se aplicó el material cementante que fue resina fluida Filtek™ Z350XT Flow de 3M para la carilla (Fig.142).^{Fd}



Fig.142 Colocación del adhesivo.

Inmediatamente manteniendo presión en la restauración se retiran los excedentes del cemento con microbrush en las superficies palatinas y labiales, con hilo dental se retiran los excedentes en las superficies interproximales. Después de ello se fotopolimeriza 20 segundos cada superficie dental para completar la polimerización del cemento (Fig.143).^{Fd}



Fig.143 Restauraciones definitivas.

Posterior al cementado se verifico y elimino puntos prematuros de contacto mediante desgaste selectivo en la cara palatina, se finalizó con puntas para pulido de cerámica de distintos granos y pasta diamantada.

6.6 Fotos finales

La paciente regreso a su cita de control 3 meses después de la cementación para realizar la revisión de las restauraciones cementadas. Se realizó una comparación de la foto inicia con la foto final presentando mayor confianza al sonreír después de la colocación de la endocrown y la carilla en los dientes centrales superiores, además de mayor armonía en la cavidad bucal (Fig.144-146).^{Fd}



Fig. 144 foto inicial.^{Fd}



Fig.145 Foto final.^{Fd}



Fig.146 Restauraciones finales.^{Fd}



CONCLUSIONES

La odontología mínimamente invasiva está enfocada en conservar tejidos bucodentales sanos, garantizando el uso de los materiales en cada área odontológica con mejores resultados.

De acuerdo a las condiciones del diente tratado endodónticamente se puede rehabilitar de una manera conservadora según sea el remanente de tejido dental, antes de colocar un poste, muñón, corona y esto es gracias a los avances en la investigación y técnicas odontológicas que salen, para que la rehabilitación bucodental sea más sencilla y precisa.

Las endocrown son restauraciones en dientes tratados endodónticamente, que en artículos clínicos garantizan su funcionalidad y confiabilidad en el sector posterior teniendo la misma vida media que una restauración con endoposte y corona, mientras que para el sector anterior, se encuentra en discusión para su uso, por la biomecánica del diente, los parámetros de tallado y la elección del material, según el tiempo se rechazara esta técnica o se aprobara su uso de acuerdo a los resultados clínicos que se apliquen. Seguir los criterios estéticos tanto faciales, labiales, gingivales y dentales nos dan tratamientos predecibles y confiables en el sector anterior dando en conjunto mayor armonía con las demás estructuras involucradas.



REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

1. Julio-Lanata, E; Gudiño-Fernández, S. "Hacia donde debe ir la operatoria dental: la mínima invasión. Revisión bibliográfica" Revista Científica Odontológica, vol. 10, núm.2, junio-diciembre, 2014, pp. 33-38
2. Novy BB, Fuller CE, La ciencia de los materiales de las restauraciones estéticas mínimamente invasivas. Compend Contin Educ Dent. 2008 Jul-Ago; 29 (6): 338-46.
3. Whitehouse J A. Bienvenidos al mundo de la Odontología mínimamente invasiva. Revista de mínima intervención en Odontología. 2009 Enero; 2(2).
4. Okeson Jeffrey P. Oclusion y afecciones temporomandibulares. 7ª ed. España. Editorial Elsevier.2013. pp. 81-83.
5. Sillingburg. Fundamentos esenciales de protesis fija. 3ª ed. Quintessence.2000.
6. The Academy of Prosthodontics. The Journal of Prosthetic dentistry. The glosary of prosthodontic tems. Vol 117.5s. 2017, pp. e10.
7. Dawson,P. Oclusión Funcional: Diseño de la Sonrisa a partir de la ATM. Colombia, AMOLCA. 2009.
8. Fradeani. M. Rehabilitación Estetica en Prostodoncia Fija. Vol 1: Analisis Estetico. Un Asercamiento sistematico al tratamiento Portesico. Barcelona Quintessence Books, 2006.
9. Fischer J. Estetica y Protesis consideraciones interdisciplinaria. Ed Actualidades Medico Odontologicas Latinoamericana. 1999 pp 9-11.



10. Goldstein, Ronald E. Odontología Estetica: principios de comunicación y métodos terapéuticos. Vol 1, 2ª ed. Ed Ars Medica. 2002 pp 3-11.
11. Ahmad. Anterior Dental Aesthetics: Historical perspectiva. British Dental Journal Vol. 198 No. 12 Junio 25 2005: pp. 737-742.
12. Sidney Kina, A. Bruguera. Invisible: Restauraciones Esteticas Ceramicas. Editorial Médica Panamericana, 2011, pp
13. Ahmad. Anterior Dental Aesthetics: Dentofacial perspectiva. British Dental Journal Vol. 199 No. 2 Julio 23 2005: pp. 81-88.
14. Magne P. Restauraciones de Porcelaa Adherida: método biomimético. Barcelon Quintessence Books, 2004.
15. Staley N. Reske T. Fundamentos de ortodoncia Diagnóstico y Tratamiento. Amolca, actualidades médicas.2012.
16. Carranza A. Newman M. Takei H. Klokkevold P. Periodoncia clínica. 10 ed. Mc Graw Hill interamericana. 2006 pp. 46-68.
17. Rosenstiel S. Land M. Fujimoto J. protesis fija contemporánea, 5 ed. ELSEVIER. 2017 pp. 278-315.
18. Cacciacane O. Protesis bases y fundamentos. Ripano. 2013 pp 215-237.
19. Guzman H. Biomateriales odontologicos de uso clínico. 4 ed. ECOediciones. Bogota. 2006 pp. 490-511.
20. Cohen S, Hargreaves K, Berman L. Vías de la Pulpa, 10 ed. ELSEVIER. 2011. Pp. 777-805.



21. Nageswar R. Endodoncia avanzada. Amolca. 2011 pp. 226-255.
22. Coordinación científica Berutti E, Galiani M. Manual de Endodoncia, Amolca. 2017 pp. 616-635.
23. Milleding P. Preparaciones para Prótesis Fija. Amolca. 2013 pp. 264-284.
24. Burcu KE, Serkan S, Ege K, Dilek HY, Egemen A, and Yasemin YA. Fracture strenghts of endocrown restorations fabricated with different preparation depths and CAD/CAM materials. Dent Mater J. 2018.
25. Anaïs RS, Tissiana B, Maria CL, Lluís G, Miguel R and Ivo Krejci. Adhesive restoration of anterior endodontically treated teeth: influence of post length on fracture strength. Clin Oral Invest (2014) 18:545–554.
26. Fernando Z, Roberto S, Davide A, Bartolomeo V, Marco F, R. Aversa, A. Apicella. Evaluation of the biomechanical behavior of maxillary central incisors restored by means of endocrowns compared to a natural tooth: A 3D static linear finite elements analysis. Dent Mater 22 (2006) 1035–1044.
27. Beata D, Andrzej M, Strength comparison of anterior teeth restored with ceramic endocrowns vs custom-made post and cores. J Prosthodont Res. 2017 Sep 05.
28. Cedillo J.J.1, Cedillo J.E.2, Espinosa R., Endocrown; Clinical case report, Ope dent y Biomater, Septiembre - Diciembre 2014, Volumen III. Número 3, 23-31.



29. Leonardo FC, Carla CG, Janes FP, and Gisele MC, Lithium silicate endocrown fabricated with a CAD-CAM system: A functional and esthetic protocol, *J Prosthet Dent* 2016, 1-4.
30. Gaye S, Seda C, M. Selçuk O, Endocrowns: review, *J Istanbul Univ Fac Dent* 2015; 49(2):57-63.
31. BanodeAnkur M, Gade V, Patil S, Gade J, Chandhok D, Nathani A, Endocrown: Conservative Treatment Modality for Restoration of Endodontically Treated Teeth – A Case Report, *Endodontology Volume: 27 Issue 2 December 2015; 27(2): 188-191*.
32. Borgia BE, Barón R, Borgia J L., Endocrown: A retrospective patient series study, in a 8 to 19- year period, *Odontoestomatología Noviembre 2016/ Vol. XVIII. Nº 28: 48-59*.
33. Gislaine RB, Beatriz M, Robertatarkany B, The Endocrown: An Alternative Approach for Restoring Extensively Damaged Molars, *J Esthet Restor Dent* 2013, vol. 25:383–391.
34. P Zoidis, Dr Dent, E Bakiri, and G Polyzois, Using modified polyetheretherketone (PEEK) as an alternative material for endocrown restorations: A short-term clinical report, *J Prosthet Dent* 2016.
35. GT Rocca, N Rizcalla, I Krejci, Fiber-reinforced Resin Coating for Endocrown Preparations: A Technical Report, *Operative Dentistry*, 2013, 38-3, 242-248.
36. G.T. Roccaa, P. Sedlakovaa, C.M. Sarattia, R. Sedlacekb, L. Gregora, N. Rizcallaa, A.J. Feilzerc, I. Krejci, Fatigue behavior of resin-modified monolithic CAD–CAM RNC crowns and endocrowns, *Dent Mater* (2016).



37. Laden G and Nuran U, Effect of Endocrown Restorations with Different CAD/CAM Materials: 3D Finite Element and Weibull Analyses, BioMed Research International. Volume 2017.

38. Aalou, H, Revisión Bibliográfica de las Endocrown, Revista Odontológica Granadina, 2013/ Vol.14 N°1. 24,25.

39. I Hasan, M Frentzen, K Heinz Utz, D Hoyer, A Langenbach and Ch Bourauel, Finite element analysis of adhesive endo-crowns of molars at different height levels of buccally applied load, Journal of Dental Biomechanics, 2012.

40. <https://www.vita-zahnfabrik.com/es/Determinacion-del-color/Determinacion-visual-del-color-dental/Guia-de-colores-VITA-classical-A1-D4-39702,27568.html>

41. https://www.ivoclarvivadent.co/zooluwebsite/media/document/11918/IP_S+d-SIGN

42. Calabria H, Postes prefabricados de vibra consideraciones para su uso clínico, Odontoestomatología 2010. Vol XII N° 16.

43. Cedillo J, Cedillo V, Restauración Postendodóntica, técnica con postes accesorios de vibra de vidrio, Revista ADM 2017; 74(2) 79-89.

44. <https://www.ultradent.com/es-la/Productos-Dentales/Adhesion-grabado/Acidos-grabadores/Gel-de-acido-fluorhidrico/Ultradent-Porcelain-Etch-and-Silane-Ceramic-Etchant-and-Silane-Solution/Pages/default.aspx>



45. Martínez Rus F, Pradés Ramiro G, Suárez García MJ, Rivera Gómez B. Cerámicas dentales: clasificación y criterios de selección. RCOE 2007; 12(4):253- 263.

46. F. Montagna, M Barbesi, Cerámicas, Zirconio y CAD/CAM, AMOLCA, 2013.