



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

FACTORES CLÍNICOS DETERMINANTES DEL PRONÓSTICO DENTAL INDIVIDUAL EN PROSTODONCIA. UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA.

Andrea Yulieth Karolina Escobar García.

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Odontología

Bogotá, Colombia

2015

Factores clínicos determinantes del pronóstico dental individual en prostodoncia. Una revisión de la literatura.

Andrea Yulieth Karolina Escobar García

Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de:
Especialista en Rehabilitación Oral

Director (a):

Profesor Edgar Alberto Ruiz Ariza. Especialista en Rehabilitación Oral.

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Odontología

Bogotá, Colombia

2015

A Dios por llenarme de fortaleza cada día.

A mi familia por su apoyo.

*A mis compañeros Por ser mi familia y mi
compañía.*

A mis profesores por guiarme en mi formación.

Resumen

En esta revisión de la literatura, los autores pretenden establecer los factores clínicos que determinan el pronóstico individual en prostodoncia, y proponer un sistema de clasificación del pronóstico basado en los datos de la evidencia clínica, con el objeto de crear una herramienta significativa y estandarizada para su uso entre los profesionales de la odontología. Se incluyeron 58 artículos encontrados mediante la búsqueda en bases de datos electrónicas: MedLine, PudMed, Wiley Online Library, Ovid, Ebsco, ScienceDirect y Nature.com. Publicados entre el año 2005 - 2015. Los resultados arrojan que los factores clínicos determinantes en el pronóstico dental individual son: La anatomía dental, la posición dental en el arco, el remanente estructural, el estado biológico (Condición sistémica, endodóntica y periodontal) y la estética. La Odontología ha desarrollado directrices basadas en parámetros clínicos, aceptados para la evaluación del pronóstico de los dientes, pero la predictibilidad de estas herramientas aun es una limitante.

Palabras clave: *Pronostico dental, Factor de riesgo dental, Plan de tratamiento dental, Toma de decisión dental y Protocolos clínicos.*

Abstract

In this literature review, the authors seek to establish clinical factors that determine the individual prognosis in prosthodontics and, to propose a prognostic classification system based on data from clinical evidence, in order to create a meaningful and standardized tool for use among dental professionals. 58 items found by searching electronic databases were included: MedLine, PudMed, Wiley Online Library, Ovid, Ebsco, ScienceDirecty and Nature.com. published between 2005 - 2015. The results show that the determinant clinical factors for individual dental prognosis are: dental anatomy, dental arch position, the remaining structural tissue, the biological status (endodontic and periodontal condition) and aesthetics. Dentistry has developed guidelines based on clinical parameters, accepted for prognostic evaluation of the teeth, but predictability of these tools is still a limiting.

Keywords: Dental Prognosis, Dental Risk factor, Dental treatment planning, Dental decision making and Clinical Protocols.

Contenido

	Pag.
1. METODOLOGÍA.....	11
1.1 Tipo de estudio. Estudio Narrativo de la Literatura.....	13
1.2 Muestra.	13
1.3 Recolección de la Información.....	13
1.4 Análisis de la Información.....	18
1.5 Cronograma De Trabajo.....	19
2. RESULTADOS.....	20
2.1 Determinantes del pronóstico dental.....	20
2.1.1 Anatomía Dental.....	21
2.1.2 Posición en el arco dental.....	22
2.1.3 Remanente dental.....	23
2.1.4 Estado Biológico.....	27
3 DISCUSIÓN.....	37
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	55
4.1 Conclusiones.....	55
4.2 Recomendaciones.....	56

Lista de figuras

	Pág.
Figura 1: Las causas de la fractura de los dientes tratados endodónticamente	30
Figura 2: Árbol de decisiones del Pronostico dental individual en prostodoncia - Molares.	53
Figura 3: Árbol de decisiones del Pronostico dental individual en prostodoncia – No - Molares.....	54

Lista de ilustraciones

	Pág.
Ilustración 1: Medición vertical del remanente vestibular con una sonda periodontal.	43
Ilustración 2: Medición del remanente vestibular con una sonda periodontal.	43
Ilustración 3: La medición del remanente vestibular con calibrador.	43
Ilustración 4: La medición del remanente vestibular con sonda periodontal.	43
Ilustración 5: Medición de un diente extensamente dañado.	44
Ilustración 6: Medición radiográfica de la corona.	44
Ilustración 7: La medición de la futura corona.	44

Lista de tablas

	Pag.
Tabla 1: Publicaciones encontradas con palabras clave en las bases de datos seleccionadas entre los años 2005 – 2015.	15
Tabla 2: Publicaciones encontradas articulando palabras clave con los términos <i>prosthodontic</i> y <i>dental prosthetic</i> entre los años 2005 - 2015.....	16
Tabla 3: Publicaciones encontradas articulando palabras clave con los términos <i>prosthodontic</i> y <i>dental prosthetic</i> y excluyendo los que contengan términos como <i>dental implant</i> entre los años 2005 – 2015.	17
Tabla 4: Publicaciones encontradas articulando palabras clave con los términos <i>prosthodontic</i> y <i>dental prosthetic</i> y excluyendo los que contengan términos de <i>dental implant</i> y <i>texto completo</i> entre los años 2005 – 2015.....	18
Tabla 5: Cronograma de actividades desarrolladas durante la revisión bibliográfica.	19
Tabla 6: La predictibilidad de los árboles de supervivencia multivariada exponencial por tipo diente (no- molares Vs. Molares) (10).	22
Tabla 7: Resistencia a la Fractura relacionado con la longitud del remanente dental Coronal.....	26
Tabla 8: Criterios estéticos ideales para los dientes anteriores superiores (41).....	36
Tabla 9: Una evaluación de la patología y escala de severidad.	39
Tabla 10: Los factores que dan lugar a una caída de la clase determinada.	42
Tabla 11: Lista de estudios de elementos finitos que investigan el efecto férula, diseño y conclusiones más importantes (22).....	50
Tabla 12: Lista de estudios de elementos finitos que investigan el efecto férula, diseño y conclusiones más importantes (22).....	51

Lista de abreviaturas

Abreviatura	Término
CC	Corona completa
CP	Corona parcial
IR	Intrarradicular
TE	Tratamiento endodóntico.
OR	Odd ratio

Introducción

En el nuevo siglo la Odontología ha basado sus estudios principalmente en la investigación de la evidencia clínica, para determinar el éxito, supervivencia y fracaso de las diferentes técnicas y procedimientos empleados en las todas ramas de la odontología especialmente en la restaurativa, con el fin de definir los pronósticos y las opciones terapéuticas; teniendo en cuenta criterios biológicos y mecánicos establecidos por el estado periodontal, endodóntico y la viabilidad protésica dental. La definición de estos pronósticos dentales en conjunto nos permite ser asertivos en el proceso de toma de decisiones; aunque en la literatura no se ha establecido un sistema de clasificación claro para el pronóstico de diente individual con necesidad protésica; debido a limitantes como la subjetividad y pericia del clínico evaluador, además de otros factores, como la adherencia al tratamiento odontológico y hábitos del paciente, que pueden influenciar particularmente a futuro el pronóstico dental.

El profesional de la odontología a diario se enfrenta al reto de tomar la mejor decisión frente a las diferentes alternativas protésicas, que inclusive en un diente completamente sano adyacente a la zona de interés, podría desmejorar su pronóstico. Y situaciones en las que se trata de un diente con pronóstico cuestionable, pero que ocupa una posición estratégica, dentro de la función de la rehabilitación planteada. Para ello es necesario definir los factores a tener en cuenta, para mantener, tratar o extraer un diente, con el fin de mejorar el pronóstico general prostodóntico y basar la práctica clínica en criterios solidos que nos ofrece la literatura, para así proporcionar al paciente el tratamiento ideal.

En este trabajo se pretende aclarar dudas sobre: *¿Cuáles son los factores que definen el pronóstico dental individual para la toma de decisiones en prostodóncia?*. Realizando una

revisión de la literatura, con el fin de reunir información basada en la evidencia clínica y científica. Específicamente revisando qué factores definen el pronóstico de diente individual como bueno, regular o malo (favorable, cuestionable o sin esperanza), analizar la influencia de las tasas de éxito, supervivencia y fracaso de dientes restaurados de manera individual y así aportar una base teórica actualizada y acorde con la evidencia científica, que permita a futuro estandarizar el proceso de definición del pronóstico y facilitar la toma de decisiones prostodónticas; fortaleciendo como escuela el proceso de análisis clínico en la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Colombia.

El interés por definir los factores determinantes del pronóstico dental es aplicable en todas las áreas de la odontología, ya que así lo exigen los pacientes con necesidad de manejo multidisciplinario. Este documento aunque está dirigido especialmente a quien tengan interés en el área de la Rehabilitación Oral, es importante para las otras especialidades conocer conceptos importantes, bajo los cuales la prostodoncia hace requerimientos preprotésicos específicos, sin ser controvertidos y manejando conjuntamente las expectativas propias del paciente. Por lo que se puede considerar que el tema que se desarrolla es de interés general en la comunidad odontológica.

Esta revisión narrativa de la literatura sobre *FACTORES CLÍNICOS DETERMINANTES DEL PRONÓSTICO DENTAL INDIVIDUAL EN PROSTODONCIA*, incluyó todos los artículos en texto completo que traten el tema de pronóstico y toma de decisiones en prostodoncia, que fueron considerados relevantes para el estudio y están disponibles en texto completo publicados en los últimos diez años, es decir un periodo comprendido entre el año 2005 al 2015, que se mantuvo vigente hasta la finalización de este trabajo. Las bases de datos que fueron empleadas para la revisión; se eligieron por tener la mayor afinidad en cuanto al número de revistas indexadas relacionadas con el área de la odontología: MedLine, PudMed, Wiley Online Library, Ovid, Ebsco, ScienceDirect y Nature.com. y adicionalmente se realizó una búsqueda manual en los libros clásicos en el área de Rehabilitación Oral, que podían brindar algún tipo de soporte para la revisión, según los criterios de inclusión.

1. METODOLOGÍA

1.1 Tipo de estudio. Estudio Narrativo de la Literatura.

1.2 Muestra.

Está compuesta por todos los artículos en texto completo que traten el tema de pronóstico y toma de decisiones en prostodoncia, que sean considerados relevantes para el estudio y estén disponibles en texto completo en las bases de datos: MedLine, PudMed, Wiley Online Library, Ovid, Ebsco, ScienceDirecty, Nature.com. y los encontrados en una búsqueda adicional realizada de manera manual o física en los libros clásicos en el área de Rehabilitación Oral que puedan brindar algún tipo de soporte para la revisión.

1.3 Recolección de la Información.

- a. La metodología a seguir es la propuesta por Cochrane, para revisiones sistemáticas. (6)
- b. Inicialmente se definieron los términos o palabras clave, en idioma español que fueron utilizados para la búsqueda, los cuales fueron: *“Dental Prognosis”, “Dental Risk factor”, “Dental treatment planning”, “Dental decisión making” y “Clinical Protocols”*.
- c. Una vez definidos los términos clave en español, se verificó la existencia del equivalente en idioma inglés a través del portal de la Biblioteca Nacional de Medicina de los Estados Unidos (U.S. National Library of Medicine – NLM), en el

enlace disponible para búsqueda de términos médicos indexados o términos MeSH (Medical SubjectHeadings).

- d. Los términos clave se determinaron conjuntamente con el coordinador del trabajo de tesis tratando de articular preguntas que se pretende solucionar en el desarrollo de la revisión bibliográfica, planteándose de la siguiente manera: ***¿cuáles son los determinantes del pronóstico del diente individual en prostodoncia?, ¿Cuáles son los factores de riesgo que influyen en el pronóstico de la restauración en diente único?, ¿cómo influye el pronóstico en la toma de decisiones del diente único que necesita ser restaurado?, ¿Cómo el pronóstico interviene en el plan de tratamiento de la restauración de dientes individuales? y ¿Cuáles son los protocolos clínicos que ayudan a determinar el pronóstico de la restauración del diente único?***
- e. Con estos cuestionamientos se realizó una búsqueda inicial de información en las bases de datos, con solo las palabras clave e indicando al buscador filtros como un rango de publicaciones realizadas en los 10 últimos años es decir entre los años 2005 a 2015 (Ver tabla 1). En una segunda fase se adicionaron filtros limitando la búsqueda a artículos relacionados con prostodoncia o prótesis dental (Ver tabla 2); posteriormente se estableció otro filtro para excluir todos los artículos que tuvieran dentro de su contenido principal temas como implantes dentales (Ver tabla 3). Y por último se solicitó a los motores de búsqueda solo textos con accesibilidad completa (Ver tabla 4). Para llevar orden del proceso, se realizaron unas tablas para confrontar la información encontrada en las 7 bases de datos: **MedLine, PudMed, Wiley Online Library, Ovid, Ebsco, ScienceDirecty, Nature.com**, con las 5 palabras clave elegidas: ***Dental Prognosis***, ***Dental Risk factor***, ***Dental treatment planning***, ***Dental decision making*** y ***Clinical Protocols***.

Tabla 1: Publicaciones encontradas con palabras clave en las bases de datos seleccionadas entre los años 2005 – 2015.

	MedLine	PudMed	Wiley Online Library	Ovid	Ebsc o	ScienceDirect y	Nature
Dental Prognosis	76	10181	8996	0	178	11060	554
Dental Risk Factor	132	7712	32054	0	815	36056	2257
Dental Treatment Planning	197	4163	18030	3	394	22239	1815
Dental Decision making	80	1843	15583	0	183	15873	1292
TOTAL	485	23899	74663	3	1570	85228	5918

Tabla 2: Publicaciones encontradas articulando palabras clave con los términos prosthodontic y dental prosthetic entre los años 2005 - 2015.

	MedLine	PudMed	Wiley Online Library	Ovid	Ebsco	ScienceDirecty	Nature
Dental Prognosis	0	567	1	0	19	389	23
Dental Risk Factor	1	122	1	0	32	802	74
Dental Treatment Planning	1	291	2	0	52	1036	128
Dental Decision making	2	38	1	0	21	454	37
TOTAL	4	1018	5	0	124	2681	262

Tabla 3: Publicaciones encontradas articulando palabras clave con los términos *prosthodontic* y *dental prosthetic* y excluyendo los que contengan términos como *dental implant* entre los años 2005 – 2015.

	MedLine	PudMed	Wiley Online Library	Ovid	Ebsco	ScienceDirecty	Nature
Dental Prognosis	0	105	0	0	8	77	0
Dental Risk Factor	0	41	0	0	19	191	0
Treatment Planning	0	71	0	0	22	161	0
Decision making	0	15	0	0	14	96	0
TOTAL	0	232	0	0	63	525	0

Tabla 4: Publicaciones encontradas articulando palabras clave con los términos *prosthodontic* y *dental prosthetic* y excluyendo los que contengan términos de *dental implant* y *texto completo* entre los años 2005 – 2015.

	MedLine	PudMed	Wiley Online Library	Ovid	Ebsco	ScienceDirecty	Nature
Dental Prognosis	0	64	0	0	6	60	0
Dental Risk Factor	0	24	0	0	13	164	0
Treatment Planning	0	31	0	0	12	132	0
Decision making	0	8	0	0	6	77	0
TOTAL	0	127	0	0	37	433	0

- f. Se analizaron los abstracts de los artículos encontrados con el fin de determinar su relevancia para el estudio. Se buscaron luego los textos completos de aquellos artículos considerados relevantes, los cuales fueron recopilados en unas tablas clasificadas por las palabras clave encontradas para organizar los artículos, del más antiguo, al más reciente, añadiendo información importante como, Nombre del autor, Año de publicación, Tipo de estudio, Tiempo de duración del estudio (solo si aplica), Características de la muestra y Resultados.

1.4 Análisis de la Información

- a. Los artículos seleccionados fueron leídos en su totalidad para identificar los principales hallazgos y aportes a la revisión del tema de interés.

2. RESULTADOS

2.1 Determinantes del pronóstico dental

El pronóstico es la definición de la predicción del desarrollo de una patología o de una terapia implementada para un proceso de enfermedad, a partir de criterios clínicos o científicos mediante un análisis lógico. Halperin-Sternfeld (2013), define el pronóstico como la predicción del curso y el resultado de una enfermedad existente basado en datos empíricos y la probabilidad de recuperación, teniendo como objetivo predecir la probabilidad de mortalidad del diente (2)(3). El proceso es dinámico, y debe ser reevaluado de conformidad con la progresión de tratamiento y mantenimiento de los dientes (2). Esta es una herramienta primordial para el establecimiento de protocolos adecuados de manejo de la enfermedad, mediante el estudio del éxito y supervivencia de diferentes procedimientos con fines restaurativos que influyen directamente en la estructura dental (3).

Aunque en la odontología es complejo determinar un pronóstico por la composición de factores que influyen en el diente, establecer la longevidad, la supervivencia o éxito puede ser una buena herramienta (4), especialmente en la selección de los dientes que se encuentran severamente comprometidos, de los cuales solo la evidencia clínica podría aportar información para reducir el fracaso dental y mejorar su pronóstico en medio de las diferentes técnicas y materiales que nos ofrece, no solo el mercado sino también la literatura (5).

En el plan de tratamiento prostodóntico se debe considerar que estas restauraciones van a ser sometidas a las cargas oclusales, lo que obliga a estudiar los criterios que garanticen un óptimo rendimiento mecánico, de biocompatibilidad y las exigencias estéticas del paciente. Dentro de las consideraciones que se deben tener en cuenta para

predecir el éxito o fracaso del diente están: La anatomía dental, la posición del diente en el arco dental (las malposiciones y su implicación oclusal estratégica), el remanente dental (posibilidad restaurativa), el estado biológico, el estado endodóntico (posibilidad de ser tratado), el estado periodontal (presencia o ausencia de enfermedad y relación corono radicular) y la estética (6) (1) (7) (8).

2.1.1 Anatomía Dental

Es fundamental hacer un análisis anatómico individual del diente a tratar ya que sus características, corresponden a una función que está asignada de manera natural para desarrollar diferentes tipos de trabajo durante la masticación. Aspectos que a la hora de intervenir un diente afectado con fines restaurativos proporcionan parámetros determinantes de su pronóstico, por lo que se deben estudiar las características de dientes anteriores y los posteriores por separado, pues morfológicamente los dientes anteriores generalmente resultan tener menos estructura dental remanente que los dientes posteriores (9). Por otro lado la anatomía puede influir en el comportamiento del pronóstico de dientes afectados por enfermedad periodontal, ya que solo el hecho de tener menos estructura dental comprometida en el soporte óseo como los dientes anteriores o unirradiculares, hace que puedan tener a futuro un mayor compromiso. Así mismo los accidentes anatómicos que pueden favorecer acúmulo bacteriano y dificultad en la higiene oral, como las furcaciones de los dientes, birradiculares o multirradiculares, hace que en determinadas situaciones tengan menos predictibilidad que los dientes unirradiculares; por eso se han realizado estudios multivariados, en los que en pro de la sensibilidad y especificidad de los árboles de decisiones, hicieron necesario el análisis de los dientes molares y no molares por separado con el fin de que sea realmente predecible la clasificación de pronóstico de cada diente (10). En la investigación realizada por Nunn y Cols. (2012) se encontró que los dientes molares con enfermedad periodontal se pierden más que los no molares, en los diferentes estados de la clasificación (Tabla 6)(10).

Tabla 6: La predictibilidad de los árboles de supervivencia multivariada exponencial por tipo diente (no- molares Vs. Molares) (10).

GRUPO	DEFINICION	MOLARES PERDIDOS (%)	NO MOLARES PERDIDOS (%)
I	Bueno	0.3	0.9
II	Favorable	2.1	6.4
III	Pobre	5.3	14.6
IV	Cuestionable	21.8	28.4
V	Sin esperanza	45.2	60.0

Las variaciones de la anatomía endodóntica representan un desafío operativo, ya que alteraciones como la constricción apical que genera inaccesibilidad para un correcto tratamiento endodóntico, ha sido reportado como factor importante relacionado con los resultados de falla (odds ratio, 5.301). Particularmente en los dientes que presentan una lesión perirradicular preoperativa (odds ratio, 4.448). La rata de éxito en los dientes con inaccesibilidad apical fue 75,4 % y 94,7 % en los casos con suficiente accesibilidad (11).

2.1.2 Posición en el arco dental

La posición del diente en el arco es importante en cuanto a la estimación de las cargas oclusales, que es uno de los aspectos biomecánicos que se deben estudiar al tomar la decisión de restauración en diente único. Aunque en la literatura no existe un mecanismo de medición de malposición, ni de la tolerancia de las mismas en el plano oclusal que ayude a determinar, en qué caso el diente no es rescatable o es inadecuada su inclusión en el tratamiento restaurador, existen conceptos que explican qué es beneficioso para la restauración, de acuerdo al plano oclusal, como la sobre carga dientes inclinados, que pueden generar a su vez interferencias produciendo una inestabilidad grave en sistema estomatognatico, haciendo que sea necesario intervenir para mantener un buen pronóstico. En los pacientes con extrusiones a causa de ausencia de antagonista el tratamiento podría abarcar desde una ameloplastía o tratamiento de ortodoncia, hasta la extracción de los dientes severamente inclinados o

extruidos. Cuando existe una mal posición moderada pueden requerir una restauración tipo inlay, onlay o una corona, con procedimientos preprotésicos como tratamiento de endodoncia y cirugía de alargamiento de corona, o tratamientos más agresivos como la cirugía alveolar segmentaria, con el fin de que la restauración se incluya armónicamente y funcionalmente en el arco dental (8).

2.1.3 Remanente dental

El remanente dental al igual que el componente anatómico es primordial en la actividad biomecánica integrada a un elemento restaurativo. Por lo tanto este es uno de los determinantes del pronóstico dental individual. La restauración de dientes severamente comprometidos es controversial ya que en las diferentes escuelas se manejan parámetros diferentes y siempre es importante clasificar según el éxito y supervivencia que puede tener cada procedimiento restaurativo en este tipo de dientes. La pérdida de estructura dental y la preservación del remanente dental constituyen uno de los principales desafíos del prostodoncista. Por esto la evaluación de las dimensiones del remanente dental, y la repercusión del componente oclusal son factores biológicos que se deben tener en cuenta al proponer un plan de tratamiento (5).

La restauración de los dientes tratados endodónticamente, es un aspecto importante de la práctica dental que involucra una serie de opciones de tratamiento de diversa complejidad. El reto puede ser complicado ante una pérdida importante de la estructura dental coronal y la capacidad de predecir el éxito de la restauración (12) (8). La probabilidad de supervivencia de un diente tratado endodónticamente está directamente relacionada con la cantidad y calidad del tejido dental remanente. Una de las opciones protésicas para este tipo de dientes son los retenedores intrarradiculares colados o prefabricados que se colocan generalmente en un intento de dar retención a la corona y en ocasiones se requiere reconstructores para proporcionar una base de soporte y mejorar la calidad retentiva cuando hay corona clínica con remanente insuficiente. Aunque las restauraciones coladas en aleaciones de oro son el estándar, para los dientes con cierto grado de destrucción coronal, los sistemas de postes prefabricados han ganado popularidad aun en casos en los que la estructura dental coronal está

ausente, y se les atribuyen beneficios como el ahorro tiempo en silla odontológica, proporcionando resultados satisfactorios según la técnica, el material y la elección del caso (12)(13).

Algunos autores demostraron que las raíces restauradas con retenedores colados mostraron significativamente mayores tensiones internas que aquellos restaurados postes prefabricados. Con las mejoras de la calidad de unión de resina compuesta a la dentina, la verdadera retención interna puede ayudar con el éxito del tratamiento.

El efecto férula es uno de los conceptos más usados en prostodoncia para la rehabilitación de dientes tratados endodónticamente. En diferentes estudios se ha reportado que la disponibilidad de 2,0 mm de la estructura dental coronal entre el hombro de la preparación para corona y la unión diente / núcleo para mejorar la resistencia a la fractura, parece ofrecer la mayor influencia en términos de resistencia y forma de retención para una corona. Varios autores, han sugerido que un diente debe tener un mínimo de 2 mm de estructura coronal arriba de la unión cemento-esmalte (CEJ) para garantizar resistencia adecuada del diente (12)(14). Estos 2 mm de la estructura dental coronal proporcionan un efecto de férula con la corona protésica que mejora la resistencia a la fractura de la raíz, del poste y/o el desalojo del mismo. En los resultados de la investigación realizada por Stanford y Cols (2005) se encontró que tener los 2 mm de férula, bajo una carga estática es superior a una férula inferior en la prevención de fractura del diente. En dientes sin férula con retenedor intrarradicular y corona se dio fractura ante carga estática de 265N por lo que se puede presumir que están en riesgo con fuerzas de apretamiento máximo, mientras que los dientes con una férula de 2 mm no uniforme se obtuvo 427 N y aquellos que tenían una férula de 2mm uniforme, se dio una resistencia a la fractura de 587 N, haciendo que puedan resistir las fuerzas de apretamiento máxima. Esta observación conduce a la conclusión de que existe un beneficio sustancial en la prestación de una férula adecuada (13).

Pereira y Cols (2006) realizaron un estudio para determinar la influencia del efecto férula en la resistencia a la fractura de dientes anteriores tratados endodónticamente y restaurados con postes. En él se encontró que los dientes que no tenían férula (0mm) el tipo de fracaso se dio a nivel del reconstructor de resina en un 100%, aquellos que

presentaron efecto férula de 1mm, presentaron fallas en el reconstructor de resina (20%), cementación de la corona (70%) y falla en la estructura coronal (10%). Con férula de 2mm se presentó falla en la cementación de la corona y en la estructura coronal en el 60% y 40% respectivamente, y con férula de 3mm de longitud solo falló el 10% a nivel de la estructura coronal (12). Aunque en un artículo más reciente del mismo autor concluyo que la altura de la férula parece ser menos significativo en los dientes tratados endodónticamente restaurados con postes reforzados con fibra de carbón y reconstrucción con material de resina compuesta, debido a que estos materiales tienen un módulo de elasticidad similar a la dentina (15). (Ver tabla 7).

La resistencia a la fractura de los diente tratados endodónticamente y restaurados con corona se ve influenciada por la cantidad y ubicación de las paredes remanentes. En el estudio realizado por Arunpraditkul y Cols (2007) se encontró una diferencia significativa en mantener la integridad de las 4 paredes, respecto a la disminución de su número y una disminución importante en la resistencia a la fractura cuando se pierde la pared bucal. En estos casos es muy común encontrar un patrón de fractura vertical (16). En los dientes restaurados sin corona, de igual manera las paredes sanas remanentes juegan una papel importante en la resistencia a la fractura mostrando una supervivencia estimada de 7.9 años en los dientes que conservaban las 4 paredes, mientras que los dientes con pérdida de dos paredes o más tenían una supervivencia de 3 a 4.4 años (17).

Tabla 7: Resistencia a la Fractura relacionado con la longitud del remanente dental Coronal.

		Longitud del Remanente Coronal (mm)/ Resistencia a la fractura (N)			
Autor	Tipo de estudio.	0 mm	1 mm	2 mm	3 mm
Pereira y Cols. 2006 (12)	In vitro	561N	627.6N	745.3N	907.1N
Oliveira y Cols. 2008 (15)	In Vitro	1008.22 N.	1292.52 N	1289.19 N.	1255.38 N
Stanford Y Cols. 2005	In vitro	265N		587N	
Veríssimo Y Cols. 2014 (18)	Elementos finitos.	724N	916N	1026N	
Da Silva y Cols. 2010 (19)	In Vitro	656.2N		902.9N	
Samran Y Cols. 2013. (20)	In Vitro	754.9N	933.9N	1084.5N	

Perez y Cols. en un artículo de revisión sobre postes publicado en el 2005 proponen un sistema para clasificar los dientes tratados endodóticamente, teniendo en cuenta las características de la estructural remanente, mediante una escala numérica (de I a V) en función del número de paredes restantes, teniendo en cuenta un mínimo de 2 mm para el efecto férula y 1 mm de espesor de pared aplicando estos parámetros igualmente en dientes anteriores y posteriores. En 2006, Naumann y colaboradores propusieron una clasificación para definir los defectos estructurales de dientes tratados endodóticamente en función de la altura de la pared, el espesor y profundidad tanto en dientes anteriores y

posteriores. Curiosamente, se reconoció que la confusión se puede generar cuando se proponen alternativas terapéuticas que aplican el mismo sistema tanto para dientes anteriores y posteriores (9).

La evidencia clínica se ha enfocado en la importancia del remanente de la dentina coronal y se ha encontrado en algunos estudios que diente con un grosor menor de 1 mm de este tejido es más susceptible al fracaso.(16). Estas dimensiones se encuentran con mayor frecuencia en las paredes vestibulares y linguales / palatinas en comparación con las interproximales en dientes tratados endodónticamente y con preparación para recibir una corona.

Teniendo en cuenta lo anterior, la dificultad de clasificar el remanente dental, requiere de hacer una evaluación acertada y real antes de la eliminación de las lesiones cariosas que generalmente son la razón por la cual un diente requiere una restauración (8). Bandlish y Cols. En el 2006 en un estudio realizado sobre 20 dientes proponen una técnica para evaluar la cantidad de dentina remanente posterior a una preparación para corona. En el sistema propuesto por el autor se dividen los dientes en sextantes, y se asigna una puntuación de 0 si el remanente dentinal era “ninguno”, 1 si el remanente dentinal era inadecuado, 2 si el remanente es cuestionable y 3 si es adecuado, de tal manera que la puntuación máxima en un diente es 18. Este sistema se consideró como una buena opción cuando se trata de buscar factores que mantengan un buen pronóstico en la restauración.

2.1.4 Estado Biológico.

2.1.4.1 Condición Endodóntica.

Se han propuesto varias guías con el fin de facilitar a los odontólogos, determinar el grado de dificultad de tratamiento para un caso determinado. Estos incluyen la UCSF (Universidad de California, San Francisco), que propuso un sistema de selección de casos de endodoncia; las directrices de la Asociación Americana de Endodoncia y de la Academia Canadiense de Endodoncia.

En diversos estudios a través de la historia de la endodoncia se ha tratado de recopilar información que proporcione claridad sobre los factores que influyen en el pronóstico de un diente tratado endodónticamente, entre los que se han incluido, la reabsorción radicular, el límite apical de la obturación del conducto radicular y el principal y más importante, es el estado preoperatorio del espacio pulpar y las lesiones apicales con el aumento dimensional que se ha encontrado en estudios en los que se realizaron controles radiográficos. También se ha observado que los dientes donde la pulpa está vital tienen mayor tasa de éxito en el tratamiento que aquellos que tenían un estado degenerativo avanzado como la periodontitis apical (21). Las condiciones patológicas que pueden generar fracasos o complicaciones en un futuro incluyen calcificaciones, incapacidad para aislar el diente, defectos de reabsorción, raíces adicionales y / o canales accesorios, casos de retratamiento, elementos intrarradiculares de retención protésica, instrumentos fracturados al interior de los conductos y perforaciones (8).

En la preparación de un tratamiento de conducto para realizar restauraciones en las que se requiere de retenedores intrarradiculares ya sea colados o postes prefabricados, según Esteves y Col (2011), “la principal barrera contra la reinfección de la región periapical es el material de obturación endodóntico”. Por lo tanto la porción de material obturador que hace sellado apical después de la desobturación preprotésica influye en el éxito de la restauración a largo plazo. Hay evidencia en la que se recomienda dejar como selle apical de material obturador de 3 – 5 mm desde el ápice, ya que es probable que a esta distancia se encuentra 1 mm de grosor de dentina sana en zona apical del retenedor intrarradicular (5) (22). Por lo tanto la inaccesibilidad apical representa una factor de riesgo, aumentando 5 veces la probabilidad de falla en el tratamiento endodóntico y esta variable está relacionado con lesiones apicales preoperatorias que aumenta 3 veces el riesgo a la falla (23).

En endodoncia al determinar el pronóstico para los dientes previamente tratados, los factores decisivos para un buen pronóstico son la ausencia de signos y síntomas clínicos y la ausencia de zona radiolúcida periapical. Zitzmann señala que estos criterios implican que cualquier tratamiento endodóntico en un diente no vital con zona radiolúcida apical inicial, presenta una tasa de éxito del 0%, ya que puede tardar varios meses o años para la cicatrización completa de estas lesiones periapicales y en lugar de asignar

sólo un informe de "éxito" o "fracaso" para el resultado del tratamiento de conducto radicular, es mejor evaluarlo como "éxito / cicatrizado" o lo equivalente a un buen pronóstico; "Enfermo / supervivencia", comparable con un pronóstico cuestionable y "fracaso", que corresponde a un mal pronóstico(1).

El potencial de cicatrización, particularmente después del retratamiento endodóntico, fue reportado por Fristad y colaboradores en una muestra de 429 raíces con un 86% de tasa de éxito de cicatrización periapical radiográfica después de 10 a 17 años. Mientras que en la misma muestra, se tuvo una tasa de éxito del 96% 10 años más tarde (1). En un estudio de meta-análisis en dientes previamente tratados endodónticamente se reportó una tasa de éxito del 75% aplicando criterios estrictos de ausencia de radiolucidez periapical, y una tasa de éxito del 85% basado en el criterio de reducción de la lesión periapical radiográficamente (24).

En la literatura de endodoncia, la mayoría de los fracasos de los dientes previamente tratados se atribuyen a causas no endodónticas, mientras que las razones para el fracaso puramente endodóntico son raros (1). Dentro de las causas endodónticas se incluyen, infección residual intraconducto en regiones no accesibles del sistema de canales o infecciones periapicales debido a la persistencia de la microbiota, fallas de instrumentación, fracturas radiculares verticales, reabsorción radicular, presencia de quistes verdaderos, o reacciones a cuerpo extraño, sobre todo en los conductos radiculares sobreobturados con 70.8% (25). Iqbal y Cols. (2008) en un estudio en el que se incluyó una población de 6.894 pacientes tratados entre 2000 y 2005, determinaron que el tratamiento inicial del conducto radicular se realiza con mayor frecuencia en los molares inferiores. Además los dientes anteriores tuvieron 1.411 veces más probabilidades de requerir la repetición del tratamiento quirúrgico y no quirúrgico que los molares, y los molares maxilares tenían 1.048 veces más probabilidades de someterse a nuevo tratamiento convencional que los molares mandibulares. Por otro lado dientes anteriores superiores resultaron ser 3.032 veces más propensos que los molares inferiores a someterse a tratamiento quirúrgico (26).

Las causas del fracaso no endodóntico en dientes que fueron sometidos a terapia de conducto están relacionadas con factores preexistentes, tales como la enfermedad periodontal severa, y con factores post- endodónticos tales como caries recurrentes,

fracasos de prótesis, reconstrucción inadecuada con filtración coronal y posterior reinfección, corona fracturada o fractura de la raíz. Inclusive se reportó en un seguimiento a 3 años que la falta de una restauración permanente condujo a la pérdida dental en el 65% de los casos (27) (13). Los mecanismos y riesgos de fractura de los dientes tratados endodónticamente han sido de gran interés por asociación clínica y se han definido de forma clara con el fin de corregir las condiciones predisponentes (Ver Figura 1) (28) En un estudio que evaluó las razones del fracaso de los dientes tratados con endodoncia, los factores protésicos explican casi el 60% de los fracasos; el 32% fracasó por razones periodontales, mientras que los fracasos endodónticos puros fueron raros y representaron menos del 10%. Los fracasos protésicos y periodontales en su mayoría se produjeron después de un promedio de entre 5 y 5,5 años, mientras que los fracasos endodónticos fueron reconocidos dentro de un período de 2 años después del tratamiento de endodoncia (29).

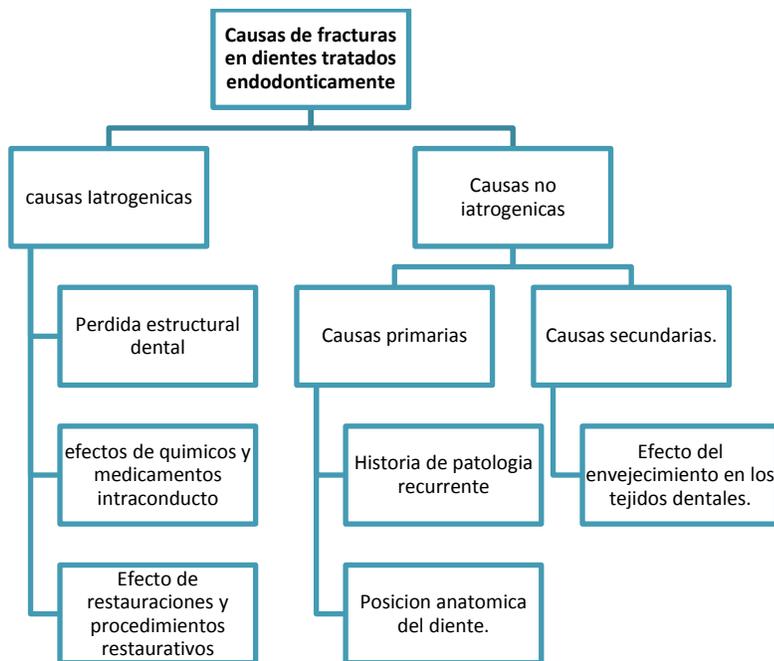


Figura 1: Las causas de la fractura de los dientes tratados endodónticamente (28).

En la supervivencia de los dientes tratados endodónticamente se han encontrado importantes asociaciones a la restauración con corona; debido a que es tan importante el

selle coronal como el selle apical cuando se evalúa el éxito a largo plazo, situación que resalta la estrecha relación que hay entre el pronóstico endodóntico con el prostodóntico (8) (30). Chugal NM y cols (2007) realizaron un estudio prospectivo a 4 años, que incluyó 200 dientes tratados endodónticamente. En él se encontró que los dientes con restauración coronal permanente tuvieron una mayor tasa de éxito (80%) que los dientes no restaurados o restaurados temporalmente (60%, p 0,01) (30).

2.1.4.2 Condición Periodontal

Como se mencionó anteriormente el estado periodontal define varios aspectos protésicos y es influyente en el pronóstico del diente a rehabilitar. Existen diferentes clasificaciones para ese fin y aunque todas se basan en el examen clínico y radiográfico del paciente, difieren en la definición de los parámetros y la manera en la que son usados. Así mismo, hay clasificaciones en las que se incluyen parámetros relacionados con procedimientos de mantenimiento.

En periodoncia la clasificación de los dientes de acuerdo a su pronóstico bueno, regular o malo, se basa principalmente en la pérdida de inserción, la profundidad de la bolsa o la profundidad de la furca (31). Esta evaluación del pronóstico se lleva a cabo durante las diferentes etapas de la terapia periodontal; desde el examen inicial, posteriormente en la reevaluación, luego en la terapia no quirúrgica inicial, posteriormente en la fase activa de la terapia periodontal y antes de la planificación del tratamiento de rehabilitación. (1). El pronóstico resultante implica una recomendación consecutiva para el intervalo de visitas y las modalidades de tratamiento adicionales, si es necesario. Los dientes con un buen pronóstico se mantienen, los que tienen un pronóstico cuestionable se dejan en observación, y los dientes sin esperanza se extraen. Si bien el sangrado al sondaje, sin pérdida clínica adicional del nivel de inserción, y una profundidad residual de bolsas de ≤ 5 mm son buenos predictores de una situación estable, una profundidad de bolsa ≥ 6 mm y adicionalmente la pérdida del nivel de inserción, son predictivos de una mayor actividad de la enfermedad (32).

En general, los estudios retrospectivos indican que los sistemas de clasificación son más eficaces en la evaluación de resultado futuro del diente en los casos en los que el pronóstico inicial era relativamente positivo, mientras que disminuye la capacidad de predicción en los dientes clasificados en las categorías de pronóstico cuestionable y sin esperanza destacando los riesgos potenciales de estos sistemas de clasificación, por lo que debe tenerse cuidado en declarar un diente en alguna de estas categorías.

Faggion y Cols, establecieron un modelo de regresión logística con base en los hallazgos de 11,8 años con 198 pacientes, dirigido a identificar predictores de la pérdida de dientes durante tratamiento periodontal de apoyo. De acuerdo a este estudio, los hallazgos iniciales de la diabetes mellitus, la reducción de los niveles de hueso alveolar, una mayor movilidad de los dientes, raíces múltiples, y la pulpa no vital surgieron como predictores significativos ($P < 0,05$) de la pérdida de dientes durante el tratamiento periodontal. Los autores sugirieron un modelo de pronóstico con base en los parámetros identificados, explicando el 14% de la varianza en la pérdida de dientes del paciente (3). En un estudio publicado en el 2013, se estudió la pérdida de dientes periodontalmente comprometidos relacionado con factores sistémicos y el tipo de rehabilitación del paciente. Se encontraron factores de riesgo significativos en la terapia periodontal activa, como tener una prótesis dental, aumentando el riesgo 3.6 veces; en segundo lugar la diabetes mellitus (OR 2.8), seguido de la edad y la pérdida de hueso (OR 1.07 y 1.04 respectivamente). Más específicamente, al tratarse de los dientes pilares perdidos después de la terapia activa periodontal se encontró como factor de riesgo tener una prótesis parcia fija o removible (OR 1.08 y 1.09 respectivamente) aunque no fue estadísticamente significativo (33).

El mantenimiento periodontal es una de las etapas más importantes para garantizar la supervivencia del diente restaurado con secuela de enfermedad periodontal, para mantener estable el sistema perioprotésico y para reevaluar constantemente el pronóstico, según la adherencia del paciente a las recomendaciones y cuidados dados. Además, con el advenimiento de los implantes dentales, gran parte de los clínicos tienden a ceder con demasiada facilidad ante los dientes comprometidos, que podrían haber sido sostenidos en boca con un programa de mantenimiento adecuado. De hecho, varios estudios mostraron que los programas de mantenimiento a largo plazo pueden

disminuir los niveles de mortalidad dental (34). Claramente el efecto del mantenimiento periodontal en la condición del diente es individual, dependiendo del tipo, la extensión de la enfermedad periodontal y el componente genético. Esto complica nuestra capacidad para predecir el resultado de los dientes incluso cuando se consigue un mantenimiento óptimo (2)(3)(35). En un estudio retrospectivo a 20 años en 600 pacientes, realizado por Hirschfeld y Wasserman, se establecieron dos categorías de pronóstico; cuestionable y favorable, examinando factores locales como profundidad de bolsa, lesión de furca, pérdida ósea y movilidad. En estos pacientes se estudió el efecto de la terapia de mantenimiento dividiéndolos en 3 grupos según la cantidad de dientes perdidos: bien cuidados (0-3 dientes perdidos) en declive (4 – 9) y declive extremo (10 – 23 dientes perdidos). Los resultados indicaron que el valor predictivo del sistema de clasificación para los dientes "cuestionables" fue significativamente mayor en el grupo de los "bien mantenidos" que en los otros grupos; en este grupo la pérdida de dientes se correlacionó con un pronóstico previo como "cuestionable", mientras que los pacientes que tienden a perder más dientes como en los grupos de "declive" y de "extremo declive" fueron menos predecibles utilizando este sistema. Lo que se encuentra en la literatura es que la mayoría de los dientes perdidos por enfermedad periodontal después de la terapia (75%) son aquellos a los que se les asignó un pronóstico inicial cuestionable, pobre, o sin esperanza.

En el 2006, Muzzi realizó un estudio retrospectivo de 10 años para evaluar la capacidad de predicción de los factores clínicos, radiográficos y variables genéticas con relación a la pérdida de dientes en una población luego de someterse a un estricto régimen de mantenimiento. Llegó a la conclusión de que el componente infraóseo del defecto y la cantidad de hueso residual pueden ser buenos factores de pronóstico para predecir la pérdida de los dientes; sin embargo, los métodos más tradicionales demostraron ser de poco valor (8).

En un estudio realizado por Matuliene en el 2008 en un grupo de 172 pacientes con periodontitis severa generalizada, se determinó una pérdida dental durante la fase de mantenimiento y los factores predisponentes para la pérdida de dientes fueron, profundidad del sondaje residual ≥ 6 mm y puntos sangrantes generalizados $\geq 30\%$ después del tratamiento activo. El 7% de todos los dientes se perdieron durante la fase de mantenimiento, así como las dos terceras partes de los dientes con profundidad de

bolsa residual ≥ 7 mm. Esta pérdida dental se dio principalmente después de los 10 años de apoyo periodontal y se limitó al 55% de los pacientes, lo que indica una susceptibilidad de este grupo en particular, mientras que los dientes con profundidad de bolsa residual ≥ 5 mm se extrajeron por progresión de la periodontitis por lo cual se asumió que las razones para la pérdida de dientes con profundidad de bolsa residual < 5 mm podrían variar entre fractura radicular, caries, o secuelas del tratamiento endodóntico (36).

Otros signos han sido relacionados en diferentes estudios como factores predisponentes al empeoramiento del pronóstico dental, como presentar al examen inicial una profundidad de bolsa > 7 mm, movilidad grado 3 o pérdida de inserción de $\leq 75\%$. En otro estudio realizado sobre 4559 dientes se encontraron como factores relacionados, compromiso de furca grado II y III, pérdida de vitalidad, presencia de caries y condiciones sistémicas como la diabetes mellitus (3). En el estudio de Eickholz en el 2008 factores como el tabaquismo, la edad, el polimorfismo de la IL – 1, la deficiente higiene oral y la no adherencia a la terapia de mantenimiento periodontal fueron encontrados como predisponentes (37) (38) . Sin embargo, para los dientes periodontalmente involucrados, la evaluación inicial no predice adecuadamente la supervivencia de los dientes, por lo cual es necesario realizar una reevaluación de 6-8 semanas después de la finalización del tratamiento activo, para predecir adecuadamente el pronóstico de los dientes, sobre todo cuando el diente será usado como pilar de prótesis fija (39).

En el estudio del pronóstico de dientes con afección periodontal se han identificado dos grupos de factores altamente predictivos; unos puramente objetivos, que consisten en el estado sistémico del paciente, la condición periodontal y el estado de la restauración. Y otros subjetivos, que son aquellos que pueden ser controlados y determinados por el paciente y el clínico, tales como el hábito de fumar, el control de la diabetes mellitus, la adherencia al programa de tratamiento y mantenimiento periodontal (34). La filosofía del médico es también un factor subjetivo que contribuye a la determinación del pronóstico. Hay avances evidentes en el rango de los factores predictivos objetivos utilizados, desde los factores clínicos y radiográficos relacionadas con el paciente, y también en la manera en que se combinan estos factores para determinar pronóstico del diente claramente, sin

embargo, los factores subjetivos como el cumplimiento del paciente y la experiencia del médico son mucho más difíciles de cuantificar y usar dentro de los modelos de clasificación. Pero no se pueden omitir, ni dejar de valorar los agravantes sistémicos del pronóstico, los cuales durante la terapia activa y mantenimiento, generan variabilidad del poder predictivo del enfoque pronóstico(2)(35).

2.1.5 Estética

La predictibilidad estética de los diferentes tratamientos periodontales cobran cada día más importancia con la exigencias de las expectativas mismas del paciente, ya que la boca y los dientes, culturalmente constituyen el medio más importante de comunicación y aceptación social en los pacientes, y hay que tener en cuenta que generalmente el paciente acude a la consulta odontológica no solo por el reconocimiento de una patología oral o un desencadenante de alteraciones orales, sino que lo hace por la necesidad de recuperar o mejorar estéticamente.

El estudio de pronóstico en la estética odontológica es difícil en cuanto a la dificultad de hacer una medición precisa, sabiendo que la estética suele variar en la perspectiva de cada individuo, por lo que podría ser una variable muy subjetiva. Pero afortunadamente existen parámetros que permiten reconocer, la armonía, las fuerzas segregativas visuales y las simetrías anatómicas, y constituyen una buena herramienta para valorar junto con encuestas de satisfacción postratamiento a los pacientes, y dar un pronóstico cercano. Eickholz y Cols. (2008) en su estudio sobre terapia periodontal activa relacionado con factores propios del paciente, hacen una valoración estética de los pacientes con enfermedad periodontal y que hicieron parte de una terapia periodontal. En ella, el valor estético periodontal subjetivo de los pacientes que cumplieron con la terapia periodontal regularmente, tuvo las mejores puntuaciones (55.8% Excelente y 44.2% Bueno), frente a los pacientes que no cumplían a sus citas (19.5% Excelente, 50% Bueno, 24% Satisfactorio, 6.5% Aceptable) ($p < 0.001$) (37).

La rehabilitación oral además de restaurar el edentulismo parcial y total y defectos óseos alveolares utilizando diversos materiales para devolver la función, también se enfoca en

la mejora de la estética. En el sector superior anterior, las consideraciones estéticas como: color, forma de los dientes, las encías y la simetría facial; se tienen en cuenta debido a su influencia sobre la calidad del paciente de vida. En el cuestionario relacionado con la salud oral de la sociedad de prostodoncia Japonesa (Perfil de Impacto en Salud Oral [OHIP J]), se sugiere que las consideraciones estéticas de la boca afectan en gran medida la calidad de vida de los pacientes (40). Debido a que la concepción estética es subjetiva, la formulación de un objetivo de tratamiento concreto entre odontólogos especialistas y pacientes, es difícil, y llevar a cabo tratamientos estéticos aumenta la dificultad, por las altas expectativas de quien demanda este tipo de procedimientos. La literatura ha establecido algunas formas de evaluar críticamente los resultados estéticos según las características clínicas estéticas del paciente que se enfoca principalmente en el sector anterosuperior. Lo que puede facilitar la obtención de un tratamiento estético y armónico. (Tabla 8).

Tabla 8: Criterios estéticos ideales para los dientes anteriores superiores (41).

Factor de estética	Criterios estéticos
El centro del arco	Debe coincidir con el centro facial
Los contornos de los dientes y las encías	Simetría bilateral
Relación entre el ancho y la altura del incisivo central	1: 0,75 – 0,8
Inclinación mesolingual	El incisivo central es ligeramente más distal.
	El incisivo lateral es más distal que el incisivo central.
	El canino es más distal del incisivo lateral.
El nivel de los dientes anteriores	El incisivo lateral esta 1,0 – 1,5 mm más arriba que los incisivos.
	La línea de borde incisal se debe aproximar a la línea del labio inferior durante una sonrisa.

3. DISCUSIÓN

Con base en la literatura actual, en el estudio del pronóstico siempre el objetivo es establecer un protocolo clínico claro que permita tomar decisiones que sean lo más conservadoras posible, teniendo en cuenta los determinantes del pronóstico dental y los diferentes factores endodónticos, periodontales y protésicos; para definir un esquema que permita establecer un pronóstico. Sin embargo, existen algunas limitantes; una de ellas es el hallazgo de varios sistemas de clasificación que están disponibles en la literatura (8). Estos sistemas difieren significativamente entre sí por los parámetros básicos utilizados para la evaluación de pronóstico y también sugieren diferentes categorías de clasificación. No existe una forma de establecer qué sistema es mejor al otro. Es decir, cuál sistema de clasificación supera una asociación con el resultado a futuro de la condición dental. Por lo tanto, un enfoque de clasificación unificado, bien establecido y validado aún no está disponible. En segundo lugar, el pronóstico del diente se ve afectado no sólo por los determinantes clínicos y radiográficos iniciales, sino también por algunos elementos adicionales que son cruciales en la evolución de la patología dental, como el mantenimiento de la salud oral y la calidad del tratamiento realizado(2) (8). Estos factores son difícilmente predecibles, pues pueden estar influenciados por la subjetividad del clínico y son dependientes de las condiciones propias de adherencia a un tratamiento de los pacientes asistidos. Por esta razón normalmente son excluidos de los sistemas de clasificación del pronóstico más consultados. Por otra parte los estudios de pronóstico periodontal solo se enfocan en la supervivencia del diente tratado pero no lo tienen en cuenta como eslabón de trabajo en la función masticatoria con necesidad de ser restaurada (8).

En la literatura de prostodoncia, existen pocas referencias en las que se pretende hacer predicciones en diente individual y la mayoría se centra en la longevidad de los diferentes

tipos de restauraciones y la cuestión de cuándo considerar una opción de tratamiento en particular sobre otro, pero muy poco tratan específicamente el diente (8). En una publicación realizada por Samet y Jotkowitz en el 2009, proponen realizar dos fases evaluativas secuenciales; la primera, implica todas las consideraciones a nivel del paciente como: **factores de riesgo biológicos**, que comprenden todos los compromisos sistémicos que pueden influir en el desarrollo de enfermedad en la cavidad oral; **factores de riesgo comportamentales**, en los que se evalúa el compromiso, hábitos y adherencia del paciente a las recomendaciones y tratamiento; **factores de riesgo personal y financiero**, en los que se incluye la motivación, recursos económicos y facilidad de acceso a servicios de salud oral, nivel educativo y expectativas estéticas entre otros. La segunda fase es la evaluación individual del diente. El número de factores de riesgo presentes y su gravedad determinará el alcance de su impacto, así como la capacidad de modificar y / o eliminar los factores de riesgo(8).

Los sistemas de evaluación de riesgo son una herramienta para categorizar a los pacientes en grupo de alto, medio o bajo riesgo, por medio de la cual se puede gestionar la eliminación de estos factores individualmente para controlar la progresión de la enfermedad. Las condiciones que aumentan el riesgo del paciente a desarrollar caries son la boca seca, la dieta, los hábitos, la higiene, la microflora desfavorable, exposición de la raíz, y limitada exposición a fluoruros. Los factores que pueden predisponer a una enfermedad periodontal son la higiene, enfermedades sistémicas, microflora patógena, la historia familiar, el tabaquismo, la edad y secuelas de la misma enfermedad periodontal, y la parafunción, que también puede aumentar el riesgo. No todos los factores de riesgo se pueden eliminar o modificar, por ello se debe hacer una reevaluación del pronóstico durante el tratamiento y en la fase de mantenimiento, pero siempre se debe tener en cuenta que algunos cambios en el estilo de vida, pueden modificar varios de estos factores predisponentes a la enfermedad y que a su vez pueden perjudicar el pronóstico del diente restaurado (8).

Samet,y Jotkowitz, Proponen realizar una evaluación del diente individual, en la que se deben tener en cuenta factores que se pueden determinar directamente al examen clínico del diente en cuestión, como son la condición periodontal – nivel óseo, remanente dental , condición endodóntica y la posición del diente en el plano oclusal (8). Esta

clasificación está compuesta de 5 clases y requiere de 3 recomendaciones que se hacen para realizar el correcto análisis.

Paso 1. Cada diente se evalúa individualmente en cada uno de los 4 criterios: Una vez eliminado todo el tejido afectado por caries, se debe tener en cuenta la condición más grave, ya que ésta definirá la clase del diente.

Paso 2. Factores de riesgo anatómicos y / o factores comprometedores iatrogénicos pueden dar lugar a una disminución en la clase para un diente individual y si se encuentran dos factores de este tipo puede llevar la clasificación a una caída adicional.

Paso 3. Factores de riesgo a nivel de paciente disminuyen el pronóstico en un nivel. Sin embargo éste se debe reevaluar con el tiempo durante el tratamiento si el paciente controla el factor de riesgo. Solo se clasifica negativamente si se observa que el paciente no mejora en cuanto a los factores modificables. Si se encuentran factores no modificables se sugiere hacer la clasificación desde el inicio de la evaluación.

Tabla 9: Una evaluación de la patología y escala de severidad.

CLASE A	En esta categoría es en la que se considera que un diente tiene un buen pronóstico. Este tipo de diente se supone que tiene un riesgo mínimo de perderse en el futuro.
Salud Periodontal y soporte óseo.	80 % a 100 % de soporte óseo. Se puede mantener fácilmente.
Remanente estructural del diente	80 % a 100 % de remanente estructural del diente coronal. Puede ser fácilmente restaurado.
Condición Endodóntica	Un diente que pueda recibir un tratamiento de endodoncia por primera vez directamente o ya tiene un buen tratamiento endodóntico.
Plano oclusal del diente	Diente que está en la posición correcta en el plano oclusal o uno que está desviado ligeramente de la posición ideal y puede requerir ameloplastia mínima.
CLASE B	Un diente en esta categoría no pertenece a la clase A, pero tiene un pronóstico favorable de tal manera que el resultado del tratamiento se considera predecible. Este diente se considera con bajo riesgo de perderse en el futuro,
Salud Periodontal	50% a 80% soporte óseo, diente que puede ser bien cuidado con tratamiento periodontal, mantenimiento riguroso, terapia de soporte

y soporte óseo.	alveolar. Los defectos verticales o bifurcaciones que pueden ser tratados periodontalmente para la higiene fácil y tratarse predeciblemente con terapias regenerativas. Los molares están en mayor riesgo que los dientes unirradiculares.
Remanente estructural del diente	50% a 80% remanente estructural del diente coronal. Los procedimientos de restauración implicados no resultan en ninguna infracción de ancho biológico, férula adecuada, o buena relación corona-raíz y afectaría mínimamente estructuras adyacentes.
Condición Endodóntica	Un tratamiento endodóntico defectuoso con evidentes causas de fracaso, que se puede retratar predeciblemente o un diente que requiere de un tratamiento endodóntico primario difícil.
Plano oclusal del diente	Un diente que está fuera del plano oclusal y se puede ajustar para que funcione dentro de una correcta posición. Un diente de este tipo puede requerir un tratamiento adicional para sellar la dentina expuesta.
CLASE C	Un diente en esta categoría tiene uno o más problemas y puede ser tratado y mantenido, pero su pronóstico es cuestionable . Un diente de este tipo tiene un riesgo medio de perderse.
Salud Periodontal y soporte óseo.	30 % al 50% de soporte óseo remanente. No hay brotes agudos en curso, pero mantener la higiene es difícil. La terapia periodontal y un programa de mantenimiento a fondo permitirá que el diente se mantenga durante un período de tiempo aceptable.
Remanente estructural del diente	30 % a 50 % remanente estructural del diente coronal. O un diente con tan poca estructura dental que el logro de férula adecuada daría lugar a comprometer la relación corona - raíz hasta cierto punto, y / o puede afectar a las estructuras adyacentes.
Condición Endodóntica	Una falla aguda / crónica del tratamiento de endodoncia que presenta dificultad para retratarse predeciblemente.
Plano oclusal del diente	Un diente que está fuera del plano oclusal y requiere múltiples procedimientos para funcionar dentro del plano.
CLASE D	Esta categoría es para un diente comprometido que tiene un alto riesgo de perderse. Esto incluye los dientes que no tienen condiciones patológicas activas que requieren la extracción inmediata, pero puede que no sea de interés para el paciente invertir en tales dientes. Puesto que no hay indicación obvia para la extracción, los factores externos que influyen en los casos y los factores de pacientes jugarán un papel importante en la determinación de la forma de abordar tales dientes.
Salud Periodontal y soporte óseo.	Un diente con soporte óseo < 30%, y / o que no puede ser limpiado o bien mantenido y tiene evidencia de enfermedad periodontal activa.

Remanente estructural del diente	Un diente con estructura dental < 30%, o uno en el que la extensión de la estructura del diente perdido no permite una buena férula sin comprometer totalmente el apoyo de las estructuras de los dientes adyacentes o relación corona-raíz.
Condición Endodóntica	Un diente con un tratamiento de endodoncia defectuoso y no puede ser predecible el retratamiento.
Plano oclusal del diente	Un diente severamente fuera del plano oclusal o severamente inclinado que después del tratamiento un extenso su posición reduce relación corona-raíz, que evitará que sirva como unidad a largo plazo en el arco. O un diente que tenga impacto a la salud de las estructuras adyacentes.
CLASE X	Un diente en esta categoría es no salvable y está indicado para la extracción. Estos dientes no se pueden restaurar o la actualidad de la odontología no tiene solución para las patologías presentes. Estos incluyen dientes que pueden presentar riesgos para la salud del paciente
Salud Periodontal y soporte óseo.	Un diente con soporte óseo < 30 % y no puede ser limpiado o mantenerse sin brotes agudos de infección periodontal.
Remanente estructural del diente	No hay remanente estructural dental coronal supragingival. Pérdida de estructura dental profundamente en las raíces dentina / canales.
Condición Endodóntica	Una fractura vertical de la raíz, o un diente que se ha retratado varias veces con endodoncia y / o quirúrgicamente sin resolución.
Plano oclusal del diente	Un diente super- erupción o inclinado fuera del plano oclusal que no se puede restaurar la función en posición correcta, o interferiría con la restauración de ese arco o la restauración de la arcada opuesta.

Tabla 10: Los factores que dan lugar a una caída de la clase determinada.

	Ejemplos de hallazgos que pueden comprometer el pronóstico relativo del diente.
Irregularidades anatómicas	Raíces de forma irregular, múltiples canales y / o raíces, delgadas y / o cortas y excesivamente cónicas causan una caída en el pronóstico y aumentan el riesgo del diente. Esto a menudo puede hacer que un diente tenga pronóstico regular o malo, crítico o sin esperanza.
Factores de compromiso anatómico	Perforaciones, preparaciones posteriores extensas, mínimo espesor de la estructura del diente que queda después de la preparación, materiales dentales que no se pueden eliminar, etc. Sin evidencia de patología activa, el pronóstico de un diente con iatrogenia odontológica puede incluso ser favorable o bueno; Sin embargo, si se planea un tratamiento adicional o el diente se encuentra con otra patología o signos clínicos o radiológicos y síntomas, el nivel pronóstico cae. En algunos casos, el diente incluso puede estar indicado para la extracción.

Según Esteves y cols (2011) Para un diente que requiere ser restaurado existen algunos requisitos que es importante cumplir para realizar una valoración sin sesgos como:

- La eliminación de todas las caries y restauraciones antiguas para lograr el acceso a la estructura dental remanente.
- Eliminación de todo proceso infeccioso y control de la placa periodontal.
- La predeterminación del valor estratégico del diente, en cuanto a la importancia en la oclusión y el compromiso estético.

La literatura ofrece una secuencia evaluativa que incluye algunos criterios de vital importancia, que si se tienen en cuenta se evitaría que los diferentes determinantes del pronóstico entren en conflicto. Estos son el efecto férula que ofrece el remanente dental, la relación corono – radicular que va de la mano de la condición periodontal y el estado endodóntico.

El efecto férula se determina a partir de mediciones intraorales verticales y horizontales. La medición vertical es desde la parte superior del margen gingival a la parte superior de la pared restante del diente en 4 puntos: mesial, distal, bucal y lingual o palatino. Esto se puede evaluar fácilmente utilizando una sonda periodontal con un tope de instrumental endodóntico. Los valores son positivos si la parte superior del diente restante está por

encima del margen gingival (Ilustración 1) o negativo si está por debajo (Ilustración 2). La medición horizontal es el espesor de las paredes remanentes dentales en el ámbito del futuro margen de la corona en las 4 superficies dentales; usando un calibre de metal para cofias (Ilustración 3). Si el espacio no lo permite, se puede usar una sonda periodontal con tope (Ilustración 4) (5).



Ilustración 1. Medición vertical de l remanente vestibular en diente 15 con una sonda periodontal y tope. El valor es positivo cuando el remanente esta por encima del margen gingival.

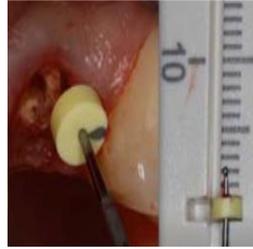


Ilustración 2. Medición del remanente vestibular en diente 22 con una sonda periodontal y tope. El valor es negativo cuando el remanente esta por debajo del margen gingival .



Ilustración 3. La medición del remanente vestibular con calibre



Ilustración 4. La medición del remanente vestibular con sonda periodontal

La relación Corono radicular es otro de los parámetros importantes en la estimación biomecánica del tratamiento restaurador a elegir especialmente, en la retención de la restauración. Para proveer una retención adecuada a la corona, un retenedor intrarradicular debe tener por lo menos la misma longitud que la futura corona. La longitud de la restauración puede ser medida desde la parte superior del margen hipotético, intraoralmente, usando una sonda periodontal con tope de endodoncia (Ver ilustración 5). La longitud de la raíz puede ser medida radiográficamente. Si es necesario, se debe medir la superficie vestibular, palatina o lingual, desde el nivel de referencia más coronal de la futura restauración a la parte superior del remanente dental y transferir esta medida para la radiografía 8 (Ver ilustración 6). Luego medir la longitud de la raíz desde

la cresta alveolar hasta el vértice en la radiografía. Y así calcular la relación corono radicular real (Ver ilustración 7) (5).



Ilustración 5. Medición de un diente 22 extensamente dañado de la supuesta parte superior del diente hasta el margen hipotético con una sonda periodontal .



Ilustración 6. Medición radiográfica de la corona desde nivel de referencia mas coronal hasta la cresta alveolar y medición de la raíz desde la cresta alveolar hasta el ápice.

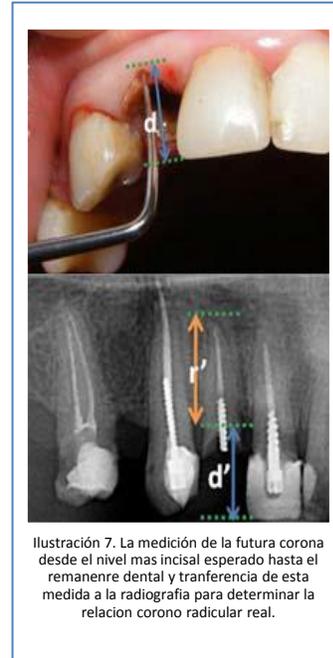


Ilustración 7. La medición de la futura corona desde el nivel mas incisal esperado hasta el remanente dental y transferencia de esta medida a la radiografía para determinar la relación corono radicular real.

Clase I

Efecto férula: Altura del diente restante de ≥ 2 mm en 4 superficies (mesial, distal, vestibular, palatino o lingual) y espesor de las paredes remanentes de $\geq 2,2$ mm para una restauración estética o $\geq 1,6$ mm para las restauraciones no estéticas.

Longitud de la raíz Remanente: Siempre y cuando la altura de la futura coronal permita más de 5 mm de sellado apical.

Condición Endodóntica: tratamiento endodóntico se puede llevar a cabo sin complicaciones predecibles

Pronóstico: Bueno

Clase II

Efecto Férula: Altura remanente del diente de 0,5-2 mm o ancho de paredes dentales remanentes de 1,6-2,2 mm con márgenes visibles o 1.2- 1.6 mm con márgenes no visibles.

Longitud de la raíz remanente: Altura coronal menor a 5 mm positivos, pero igual o mayor a una altura coronal de 3 mm positivos.

Condición Endodóntica: Sin complicaciones previsibles o con resultados inciertos.

Pronóstico: Moderado

Nota: Un diente en esta clase no debe ser utilizado como pilar. Una nueva evaluación debe realizarse después del tratamiento endodóntico en los casos en que el pronóstico pretratamiento es incierto.

Clase III

Efecto Férula: Altura del diente remanente <0,5 mm o ancho de la pared remanente del diente <1,2 mm en el futuro nivel de margen.

Longitud de la raíz remanente: Menos de altura coronal de 3 mm positivos.

Condición Endodóntica: Con complicaciones irreversibles.

Pronóstico: Pobre

Teniendo en cuenta los anteriores criterios y su evaluación individual; el autor propone un formulario clínico para dar un puntuación o clasificación como I, II o III. Clasificación final es la clase más alta para cualquier parámetro, es decir, un diente que clasifica I, II, I para los 3 parámetros, es Clase II (5)

Dentro de toda clasificación se deben tener en cuenta consideraciones clínicas adicionales (5):

- El tratamiento pre - protésico puede afectar a la clasificación inicial.
- La baja predictibilidad especialmente en los patrones de estrés (bruxismo, pilares para una prótesis parcial removible, cantiliver, PPF extensa o pilares secundarios) eleva el nivel de la clase de I a II o de II a III.
- Si hay compromiso estético se eleva la clasificación en 1.

- En los casos en que no exista antagonista, sin problemas oclusales, el antagonista es una prótesis removible o hay evidencia clínica de carga baja o nula sobre el diente remanente, el nivel de clase disminuye en 1.
- Para los pacientes con mala higiene oral, enfermedad periodontal no controlada o caries, un diente muy afectado debe ser considerado de Clase II.

Este tipo de evaluación se debe usar cuidadosamente, debido a que no es una guía para elegir el procedimiento a realizar en un diente que se pretende restaurar, pero si puede ser asertiva en la determinación del pronóstico dental.

Teniendo en cuenta la variabilidad en la técnica de evaluación del pronóstico individual, es importante reconocer que la definición del pronóstico no puede ser rígida, ya que cambia según las características propias del paciente y puede tomar diferentes vías debido a factores sistémicos, o comportamentales. Además existen pacientes con buen remanente dental y proporción corono radicular pero las malposiciones los ponen en un pronóstico pobre o inclusive sin esperanza, situaciones que no se consideran en las clasificaciones. Por ello los árboles de decisiones permiten obtener una clasificación más real agregando cada factor posible que puede mantener el pronóstico del diente individual o puede desmejorarlo. Así mismo estableciendo un esquema organizado desde el estado periodontal, endodóntico, agregando factores que no están incluidos en la evaluación clínica y articulándolo con la viabilidad restaurativa ya que este último define más claramente si el diente puede mantenerse y es funcionar en boca o no. Por lo cual se propone un árbol pronóstico apoyado en la presente revisión de la literatura con el fin de aportar una herramienta evaluativa del pronóstico individual para quienes desean realizar algún tipo de rehabilitación o restauración, realizando un esquema analítico diferente de dientes molares y no molares, ya que su comportamiento periodontal principalmente en los comprometidos, varía por las condiciones mismas de la anatomía y la cantidad de soporte óseo relacionado con la cantidad radicular (34). Ver esquema 1 y 2.

En los dientes molares por su anatomía y la complejidad de sus accidentes anatómicos puede acelerar la progresión de la enfermedad periodontal, aunque al tener mayor cantidad de raíces con soporte dental mejora sus propiedades biomecánicas en un

estado periodontal sano en comparación con dientes no molares. La profundidad al sondaje no solo indica la severidad de la enfermedad; si no que ésta, varía de molares a no molares, siendo más determinante en los dientes uni y birradiculares, ya que el pronóstico es cuestionable a partir de 9mm en los molares sin tener en cuenta el compromiso de furca (10).

La presencia o no de una bifurcación ha incluido observaciones en las que dientes con afección de furca tenían un peor pronóstico (13% de pérdida de dientes) más que los dientes de una raíz (5%) o los dientes multirradiculares sin afectación de furca (10%) (42). El uso de terapia conservadora no quirúrgica de furca es eficaz en la furca Grado I en la prevención de una mayor progresión de la enfermedad interradicular. Pero en la medida que la lesión progresa, concomitante a una mayor pérdida de inserción, este tratamiento presenta limitaciones, como la eliminación incompleta del cálculo. Por otra parte, el compromiso grave de la furca (grado II y III) no se puede limpiar de manera óptima por el paciente sin cambiar la anatomía interradicular. Por lo tanto, es ineficaz usar una técnica no quirúrgica ya que el paciente sería incapaz de hacer un correcto cuidado e higiene en el hogar, llevando eventualmente a la pérdida de dientes(43). Otro análisis sobre la supervivencia de los dientes molares se informó que el grado de furca III, está asociado con un aumento significativo de las tasas de pérdida de dientes por caries en zona de la furcación, por lo cual no solo requiere de una terapia periodontal sino también procedimientos como la tunelización y mayor exigencia en la técnica de higiene oral (44). Diversos enfoques quirúrgicos (gingivectomía, curetaje abierto, colgajo de Widman modificado, un colgajo de reposición apical con o sin remodelado óseo) se han diseñado para la eliminación total de todos los depósitos bacterianos supra y subgingivales. Las tasa de supervivencia de los dientes con compromiso de furca tratados con procedimientos quirúrgicos es del 43,1 % en periodos de observación de 8 años (43).

En un estudio realizado en 172 pacientes con enfermedad periodontal durante la terapia activa y de mantenimiento, se reportó como factor de riesgo con un OR de 64.2 tener una bolsa residual ≥ 7 mm (36). La diabetes mellitus es uno de los factores predisponentes más referenciados en la evolución de la enfermedad periodontal (OR 2.3), además de la correlación en la adherencia en la terapia periodontal con el autocontrol de la diabetes, así como el tiempo que lleva el paciente padeciendo la Diabetes mellitus (45) (46).

La pérdida ósea y la movilidad son factores desencadenantes de la pérdida dental, que pueden ser irreversibles como la recuperación del soporte óseo, lo que hace que se convierta en una condición que nunca mejorará un pronóstico sino que tiende siempre a empeorar, no solo por malos hábitos, también por el mismo proceso de envejecimiento, El mantenimiento juega un papel importante en el pronóstico ya que es claro según los estudios en los que se evaluaron los resultados de la terapia activa y de mantenimiento relacionaron el compromiso del paciente con el cumplimiento de las citas, ya que aun cuando los pacientes asisten regularmente a las citas, se pierden dientes con pronósticos cuestionable (47)(38).

En prostodoncia es importante el porcentaje de hueso de soporte perdido, ya que es uno de los componentes que mejor propiedades biomecánicas proporciona al órgano dental y va de la mano de la proporción corono radicular. Esta proporción es determinante en relación con el remanente dental disponible para la restauración en caso de ser necesaria. Ya que si hay déficit de remanente sería necesario hacer procedimientos preprotésicos para lograr el mínimo requerido para una restauración de corona completa. En caso de tener una proporción corono radicular invertida o 1:1 con la condición antes mencionada queda completamente descartada la posibilidad de un alargamiento de corona ya que se aumentaría el brazo de palanca y se vería reducida la resistencia o longitud radicular con soporte alveolar. Por otro lado, con la proporción corono radicular existe una implicación estética que se debe evaluar especialmente en los diente comprometidos en la sonrisa ya que una gingivectomía o un alargamiento de corona clínica en pro de una mejor férula en la restauración, puede alterar gravemente la estética del cenit gingival.

En prostodoncia, el factor más decisivo para el mantenimiento de los dientes o la extracción es la sustancia dental coronal remanente y el valor estratégico de los respectivos dientes con respecto a la dentición remanente y las preferencias del paciente. El pronóstico para el diente pilar se supone que es bueno si los mecanismos de retención son suficientes; proporcionado por la presencia de una apropiada convergencia oclusal total de ángulo (15-20 grados cónicos) y de 4 a 5 mm altura. Leong en el 2009 realizo un estudio con 2 tipos de cementantes en coronas realizadas con diferentes alturas desde 2mm hasta 5 mm, y los resultados arrojaron que a los 5 mm de altura de la

preparación con 20 grados de convergencia fue el que más ciclos resistió (250.000 ciclos) en los dos tipos de cementos usados (48). En cuanto a los grados de convergencia, Cameron en el 2006, realizó pruebas de falla en la cementación a diferentes grados de convergencia y se encontró que a 12, 16 y 20 grados de convergencia se obtuvieron las mejores resistencias teniendo en cuenta la cantidad de ciclos hasta la falla (93, 62 y 25 ciclos) y esta resistencia disminuía en la medida que aumentaban los grados de conicidad de la preparación (49).

Los efectos del remanente dental en las diferentes restauraciones han sido objetivo de varias investigaciones incluyendo dientes tratados endodónticamente(1). La altura de la férula tiene una influencia significativa en la resistencia final a la fractura ($P \leq 0.001$), que se aumentó en aproximadamente un 37 % cuando los dientes con 2 mm de altura férula se compararon con los dientes sin férula (50)(14). Además, la cantidad de dentina coronal residual ha demostrado tener una influencia significativa en la resistencia final a la fractura de la dientes restaurados (15)(20), así como el tipo de retenedor intrarradicular en combinación con el tipo de restauración y altura de la férula, variables que se tuvieron en cuenta en el estudio de da Silva (2010), encontrándose que los dientes que no tienen férula se favorecen de una restauración con poste reforzados con fibra, y los dientes con férula y retenedor intrarradicular colado se favorecen de una corona cerámica, aunque los resultados no fueron significativos (19) (51). De la misma forma, existen otros estudios que muestran la influencia de los elementos de retención intrarradicular (Ver tabla 9) . En un estudio de elementos finitos se encontró que los dientes tratados endodónticamente, restaurados con retenedores colados presentaban menos concentración de esfuerzos en comparación con los dientes restaurados con postes reforzados con fibra, así como fue mayor en las coronas cerámicas con respecto a las coronas metálicas (18). La anatomía también juega un papel en la supervivencia y por lo tanto en el pronóstico de los dientes tratados endodónticamente, pues se ha encontrado en estudios in vitro en dientes restaurados con sistema de postes, que los premolares superiores son más susceptibles a la fractura (30%), seguido de los caninos maxilares y los premolares mandibulares (19% y 17.3% respectivamente) (52).

Tabla 11: Lista de estudios de elementos finitos que investigan el efecto férula, diseño y conclusiones más importantes (22).

Autor/ Año	Modelo Dental	Altura de la férula	Poste (cemento para poste) / reconstructor / restauración final (cemento para la restauración)	Conclusiones más importantes
Ichim et al, 2006 (53).	Incisivo central sup con simulado de ligamento periodontal.	Sin férula 0,5 mm – 1mm. 1,5 mm – 2mm. Espesor 1mm con y sin alargamiento de corona.	Poste y núcleo colado / Corona metálica	El alargamiento de corona no disminuyó la resistencia del diente. El potencial de desplazamiento de una corona se reduce a medida que aumenta la altura de la férula. La restauración sin férula fracasa principalmente a causa de la desunión y posteriormente por fractura radicular.
Eraslan y Cols, 2009 (54)	Incisivo central sup. con Simulado de Ligamento periodontal y hueso alveolar.	Sin férula 1 - mm 2 - mm	Poste reforzado con fibra de vidrio / reconstructor / corona de cerámica. Poste de cerámica de Oxido de zirconio / Reconstructor / Corona de cerámica	Los valores de esfuerzo fueron más bajos para ambos sistemas de correos cuando férula estaba Presente. Los valores de esfuerzo fueron más bajos para el poste reforzado con fibra de vidrio. El Aumento del módulo elástico del material del poste aumentó el Estrés de la dentina.

Tabla 12: Lista de estudios de elementos finitos que investigan el efecto férula, diseño y conclusiones más importantes (22).

Autor/ Año	Modelo Dental	Altura de la férula	Poste (cemento para poste) / reconstructor / restauración final (cemento para la restauración)	Conclusiones más importantes
Schmitter y Cols, 2010 (55)	Premolar	1 – mm 2 - mm	Poste reforzado con fibra de vidrio: 2 y 7 mm /reconstructor/ corona de metal (cemento de resina). Poste reforzado con fibra de vidrio: 2 y 7 mm /reconstructor/ corona de metal (cemento de ionomero de vidrio).	Longitud del poste tuvo menor efecto en la distribución de esfuerzos cuando la férula estaba presente. El poste reforzado con fibra de vidrio no contribuye a la transferencia de carga, siempre y cuando la unión entre el diente y el núcleo de material restaurador esté intacta.

En cuanto a las implicaciones de los dientes tratados endodónticamente, se ha reportado una relación directa con la fractura dental. Pero los estudios de investigación de esta especialidad se han enfocado en aclarar las causas reales de la fractura del diente tratado endodónticamente, y han reportado que la etiología corresponde generalmente a eventos no relacionados con el tratamiento endodóntico, sino que estos dientes se pierden por fallas en los componentes restaurativos, ya sea retenedores intrarradiculares colados o postes prefabricado, los materiales complementadores de muñón, el tipo de restauración de corona completa o parciales adhesivas y la falta de un adecuado selle coronal, así como la enfermedad periodontal (17)(56)(57). En un estudio realizado por

Stavropoulou y Koidis (2007) en el que se evaluó la supervivencia a 10 años de dientes con tratamiento de endodoncia se reportó una supervivencia del 81% para los dientes restaurados con corona completa y del 63 % los que tenían restauraciones directas (compuestos de resina, amalgama, cementos). Estos resultados demuestran la importancia del selle a nivel coronal para evitar reinfección o deterioro de la estructura dental (58).

Figura 2: Árbol de decisiones del Pronóstico dental individual en prostodoncia - Molares.

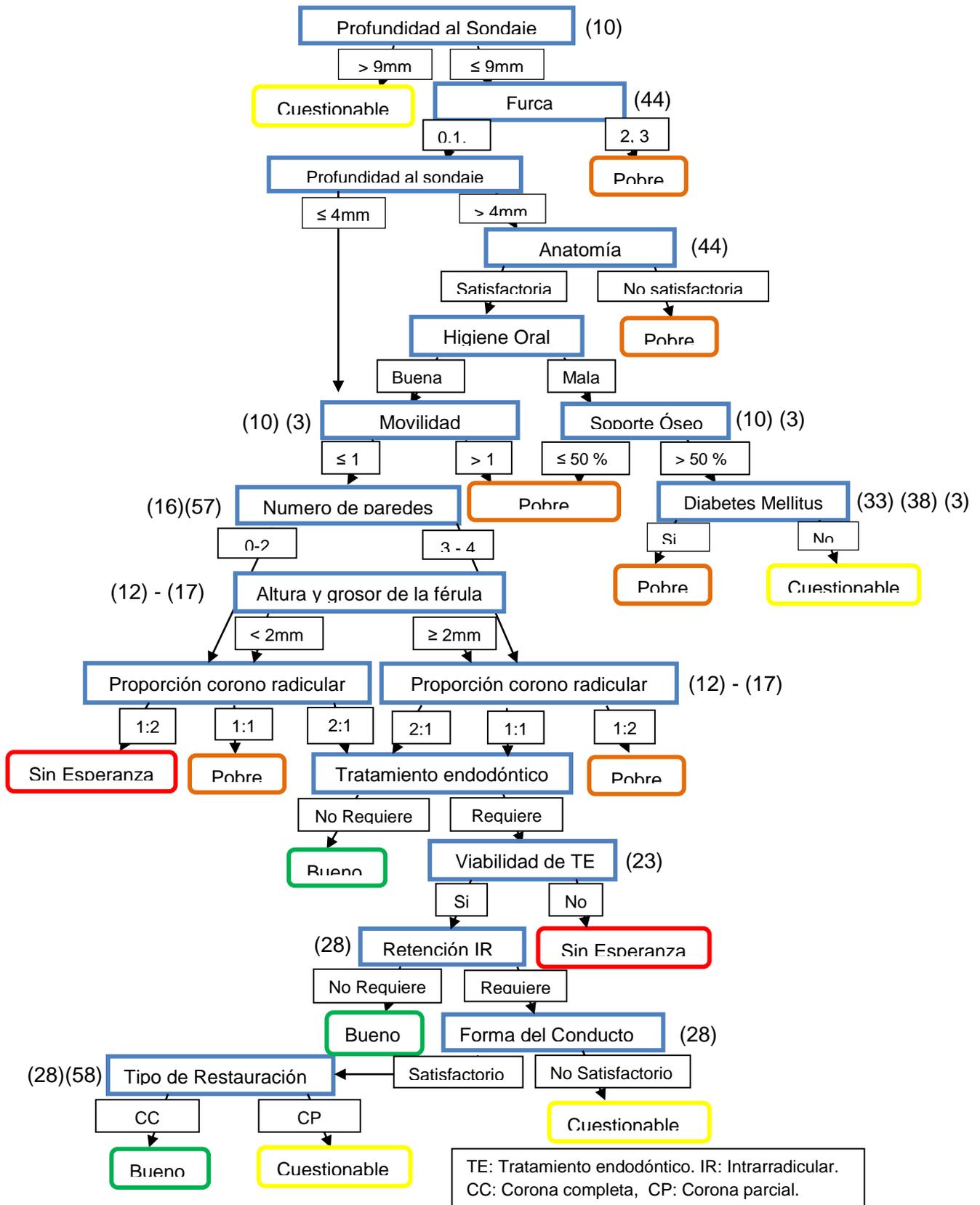
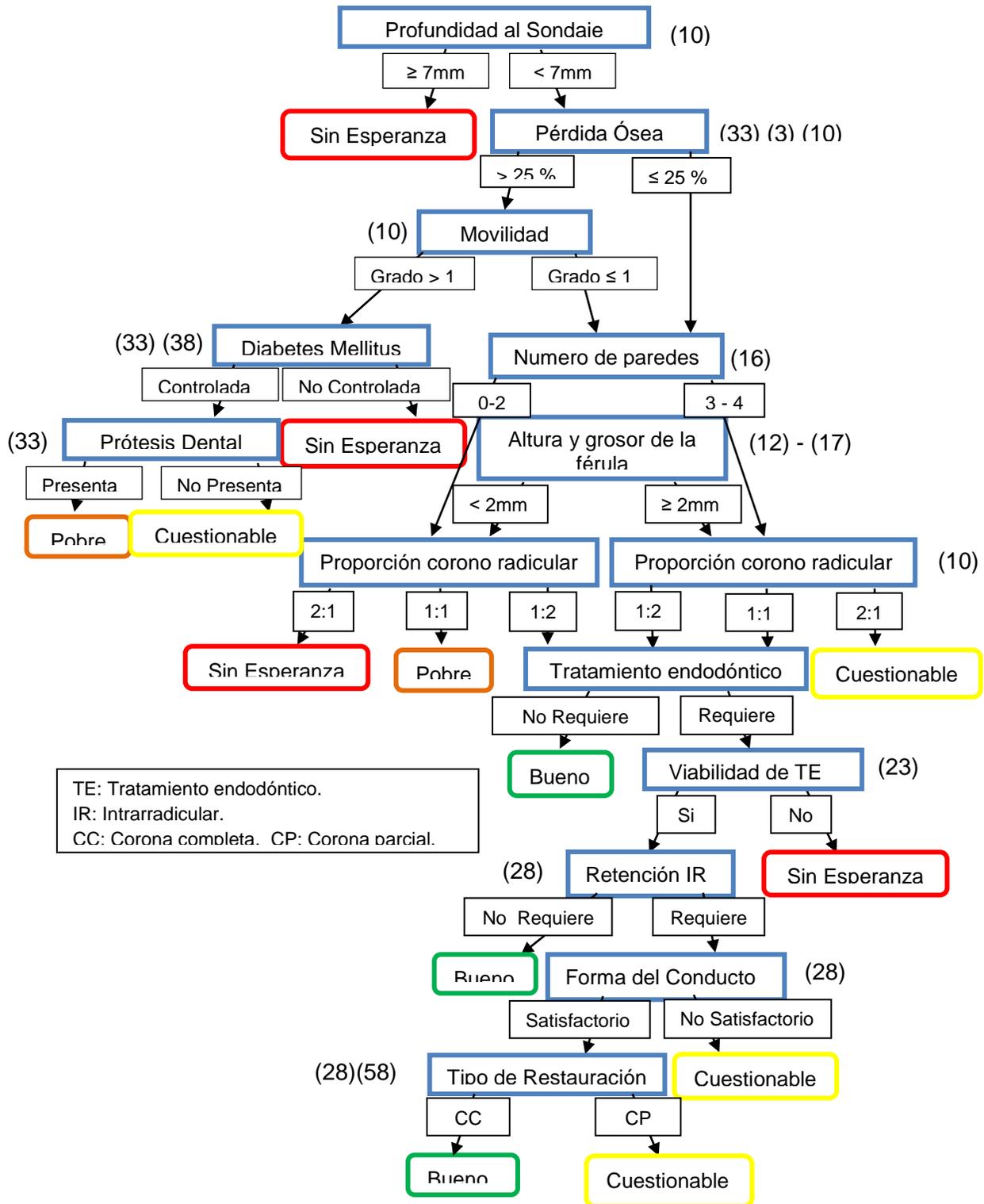


Figura 3: Árbol de decisiones del Pronóstico dental individual en prostodoncia – No - Molares.



4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

En la literatura existen varias herramientas para establecer los factores que determinan el pronóstico dental individual en prostodoncia, en su mayoría basados en datos de evidencia clínica y otros en estudios invitro. Los factores más importantes en la determinación del pronóstico son: la anatomía dental, la posición dental en el arco, el remanente de estructura dental, el estado biológico, dentro del que se incluyen todas aquellas condiciones de enfermedad sistémica, endodóntica y periodontal y finalmente la estética oral.

En la anatomía dental, tener accidentes como furcación, conductos accesorios o ser diente anterior representa un riesgo para el pronóstico dental. Las malposiciones dentales que alteran severamente la función del diente o que requieren procedimientos invasivos para lograr funcionar adecuadamente en el arco dental pueden alterar el pronóstico de estos dientes comprometidos. El remanente estructural resulta ser en prostodoncia unos de los factores más importantes para la determinación del pronóstico de un diente que requiere ser restaurado. Se encuentran parámetros claros como la altura de la férula (debe ser mayor a 2mm), el grosor de las paredes (mayor a 2mm) y la cantidad de las paredes remanentes (debe ser igual o mayor a 3 paredes) reportados en estudios invitro generalmente. En el estado biológico, la condición endodóntica considera la presencia de patología pulpar y las limitaciones físicas que impiden hacer correctamente un tratamiento de endodoncia como factores de riesgo, al igual que tener periodontitis crónica severa, movilidad grado 3, lesión de furca grado 2 o 3, que se pueden agravar con alteraciones sistémicas como la diabetes mellitus.

Es importante reconocer la complejidad y las limitaciones de cualquier herramienta que tiene como objetivo conectar los valores de pronóstico de los dientes. Sin embargo, la odontología actual se puede beneficiar de tener un sistema de clasificación que sea integral y estandarizado.

4.2 Recomendaciones

Se recomienda realizar más estudios sobre el pronóstico dental, con el fin de crear herramientas que faciliten al clínico la elaboración de planes de tratamientos más acertados, mediante herramientas como guías o protocolos de manejo clínico.

Bibliografía

1. Zitzmann NU, Krastl G, Hecker H, Walter C, Waltimo T, Weiger R. Strategic considerations in treatment planning: Deciding when to treat, extract, or replace a questionable tooth. *J Prosthet Dent* [Internet]. The Editorial Council of the Journal of Prosthetic Dentistry; 2010 Aug [cited 2014 Oct 23];104(2):80–91. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20654764>
2. Halperin-Sternfeld M, Levin L. Do we really know how to evaluate tooth prognosis? A systematic review and suggested approach. *Quintessence Int* [Internet]. 2013 May [cited 2014 Oct 27];44(5):447–56. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23479586>
3. Faggion CM, Petersilka G, Lange DE, Gerss J, Flemmig TF. Prognostic model for tooth survival in patients treated for periodontitis. *J Clin Periodontol* [Internet]. 2007 Mar [cited 2014 Oct 27];34(3):226–31. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17257157>
4. Mordohai N, Reshad M, Jivraj S, Chee W. Factors that affect individual tooth prognosis and choices in contemporary treatment planning. *Br Dent J* [Internet]. 2007 Jan 27 [cited 2015 Aug 17];202(2):63–72. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17255985>
5. Esteves H, Correia A, Araújo F. Classification of Extensively Damaged Teeth to Evaluate Prognosis. 2011;16–22.
6. Periodoncia D, Salvador ED EI, Salvador E, Magistra O, De LEH, Salvador D EI, et al. Description of Causes and Treatment Types Made in Teeth with Biological Space Invasion and / or in Need of Pre-Prosthetic Surgery : Case series Descrição das causas e tipos de tratamentos efetuados em Descrição de las causas y tipos de tratamiento efect.

7. Zitzmann NU, Krastl G, Hecker H, Walter C, Weiger R. Endodontics or implants? A review of decisive criteria and guidelines for single tooth restorations and full arch reconstructions. *Int Endod J* [Internet]. 2009 Sep [cited 2015 Aug 17];42(9):757–74. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19548936>
8. Samet N, Jotkowitz A. Classification and prognosis evaluation of individual teeth--a comprehensive approach. *Quintessence Int*. 2009;40(5):377–87.
9. Murgueitio R. A Novel Diagnostic and Prognostic Classification for the Clinical Management of Endodontically Treated Single Anterior Teeth. 2012;
10. Nunn M, Juanjuan F, Su X, Levine R, Lee H-J, McGuire M. Development of prognostic indicators using classification and regression trees for survival. *Period*. 2012;58:134–42.
11. Creugersa NHJ, Kantera RJAM De, Hofb MA Van. Risk factors and multiple failures in posterior resin-bonded bridges in a 5-year multi-practice clinical trial. 1998;26:397–402.
12. Implications C. Teeth Restored With Prefabricated Posts. 95(1):15–7.
13. Tang W, Wu Y, Smales RJ. Identifying and Reducing Risks for Potential Fractures in Endodontically Treated Teeth. *J Endod* [Internet]. Elsevier Ltd; 2010 Apr [cited 2015 Jul 2];36(4):609–17. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0099239909010541>
14. Stanford CM, Tan C, Johnson WT. varying ferrule heights and configurations. 2005;(April):331–6.
15. de Oliveira JA, Pereira JR, Lins do Valle A, Zogheib LV. Fracture resistance of endodontically treated teeth with different heights of crown ferrule restored with prefabricated carbon fiber post and composite resin core by intermittent loading. *Oral Surgery, Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endodontology* [Internet]. 2008;106(5):e52–7. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1079210408004708>
16. Arunpraditkul S, Saengsanon S, Pakviwat W. Fracture Resistance of Endodontically Treated Teeth: Three Walls versus Four Walls of Remaining Coronal Tooth Structure. 2009;18:49–53.
17. Signore A, Benedicenti S, Kaitsas V, Barone M, Angiero F, Ravera G. Long-term

- survival of endodontically treated, maxillary anterior teeth restored with either tapered or parallel-sided glass-fiber posts and full-ceramic crown coverage. *J Dent* [Internet]. 2009 Feb [cited 2015 Aug 17];37(2):115–21. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19091452>
18. Veríssimo C, Simamoto Júnior PC, Soares CJ, Noritomi PY, Santos-Filho PCF. Effect of the crown, post, and remaining coronal dentin on the biomechanical behavior of endodontically treated maxillary central incisors. *J Prosthet Dent* [Internet]. Editorial Council for the Journal of Prosthetic Dentistry; 2014 Mar [cited 2015 Jul 13];111(3):234–46. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24199605>
 19. da Silva NR, Raposo LHA, Versluis A, Fernandes-Neto AJ, Soares CJ. The effect of post, core, crown type, and ferrule presence on the biomechanical behavior of endodontically treated bovine anterior teeth. *J Prosthet Dent* [Internet]. The Editorial Council of the Journal of Prosthetic Dentistry; 2010 Nov [cited 2015 Aug 17];104(5):306–17. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20970537>
 20. Samran A, El Bahra S, Kern M. The influence of substance loss and ferrule height on the fracture resistance of endodontically treated premolars. An in vitro study. *Dent Mater* [Internet]. The Academy of Dental Materials; 2013 Dec [cited 2015 Aug 17];29(12):1280–6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24182949>
 21. Ricucci D, Russo J, Rutberg M, Burleson J a, Spångberg LSW. A prospective cohort study of endodontic treatments of 1,369 root canals: results after 5 years. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* [Internet]. Elsevier Inc.; 2011 Dec [cited 2015 May 25];112(6):825–42. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22099859>
 22. Juloski J, Radovic I, Goracci C, Vulicevic ZR, Ferrari M. Ferrule Effect: A Literature Review. *J Endod* [Internet]. Elsevier Ltd; 2012;38(1):11–9. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0099239911011496>
 23. Negishi J, Kawanami M, Ogami E. Risk analysis of failure of root canal treatment for teeth with inaccessible apical constriction. *J Dent* [Internet]. 2005 May [cited 2015 Aug 17];33(5):399–404. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15833395>
 24. Ng Y-L, Mann V, Rahbaran S, Lewsey J, Gulabivala K. Outcome of primary root canal treatment: systematic review of the literature - part 1. Effects of study characteristics on probability of success. *Int Endod J* [Internet]. 2007 Dec [cited 2014 Oct 11];40(12):921–39. Available from:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17931389>

25. Kojima K, Inamoto K, Nagamatsu K, Hara A, Nakata K, Morita I, et al. Success rate of endodontic treatment of teeth with vital and nonvital pulps. A meta-analysis. *Oral Surgery, Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endodontology* [Internet]. 2004 Jan [cited 2014 Oct 28];97(1):95–9. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1079210403004803>
26. Iqbal M, Chan S, Ku J. Relative frequency of teeth needing conventional and surgical endodontic treatment in patients treated at a graduate endodontic clinic--a Penn Endo database study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* [Internet]. 2008 Jul [cited 2014 Nov 19];106(1):e62–7. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1079210408001546>
27. Sjogren U, Hagglund B, Sundqvist G, Wing K. Factors affecting the long-term results of endodontic treatment. *J Endod* [Internet]. 1990 Oct [cited 2014 Oct 28];16(10):498–504. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0099239907801804>
28. Kishen A. Mechanisms and risk factors for fracture predilection in endodontically treated teeth. 2006;(17):57–83.
29. Vire DE. Failure of endodontically treated teeth: classification and evaluation. *J Endod* [Internet]. 1991 Jul [cited 2014 Oct 28];17(7):338–42. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0099239906817024>
30. Chugal NM, Clive JM, Spångberg LSW. Endodontic treatment outcome: effect of the permanent restoration. *Oral Surgery, Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endodontology* [Internet]. 2007;104(4):576–82. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S107921040700337X>
31. Greenstein B, Dds JC. Planning Implant Dentistry: Periodontal Prognostication of. 2007;28(August):436–47.
32. Renvert S, Persson GR. A systematic review on the use of residual probing depth, bleeding on probing and furcation status following initial periodontal therapy to predict further attachment and tooth loss. *J Clin Periodontol* [Internet]. 2002 Dec;29(s3):82–9. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1034/j.1600-051X.29.s-3.2.x>
33. Müller S, Eickholz P, Reitmeir P, Eger T. Long-term tooth loss in periodontally compromised but treated patients according to the type of prosthodontic treatment.

- A retrospective study. *J Oral Rehabil* [Internet]. 2013 May [cited 2015 Aug 17];40(5):358–67. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23362962>
34. Ng MC-H, Ong MM-A, Lim LP, Koh CG, Chan YH. Tooth loss in compliant and non-compliant periodontally treated patients: 7 years after active periodontal therapy. *J Clin Periodontol* [Internet]. 2011 May [cited 2015 Aug 17];38(5):499–508. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21342213>
 35. Cabanilla LLL, Neely AL, Hernandez F. The relationship between periodontal diagnosis and prognosis and the survival of prosthodontic abutments: A retrospective study. 2009;(10):821–32.
 36. Matuliene G, Pjetursson BE, Salvi GE, Schmidlin K, Bragger U, Zwahlen M, et al. Influence of residual pockets on progression of periodontitis and tooth loss: results after 11 years of maintenance. *J Clin Periodontol* [Internet]. 2008 Aug [cited 2014 Oct 16];35(8):685–95. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18549447>
 37. Eickholz P, Kaltschmitt J, Berbig J, Reitmeir P, Pretzl B. Tooth loss after active periodontal therapy. 1: patient-related factors for risk, prognosis, and quality of outcome. *J Clin Periodontol* [Internet]. 2008 Feb [cited 2014 Oct 28];35(2):165–74. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18199150>
 38. Albandar JM. Epidemiology and risk factors of periodontal diseases. *Dent Clin North Am* [Internet]. 2005 Jul [cited 2015 Jul 3];49(3):517–32, v – vi. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15978239>
 39. Service PD, Linda L. Effect of nonsurgical periodontal therapy. 1984;63–76.
 40. Yamazaki M, Inukai M, Baba K, John MT. Japanese version of the Oral Health Impact Profile (OHIP-J). *J Oral Rehabil*. 2007;34(3):159–68.
 41. Ishida Y, Fujimoto K, Higaki N, Goto T, Ichikawa T. End points and assessments in esthetic dental treatment. *J Prosthodont Res* [Internet]. Japan Prosthodontic Society; 2015;59(4):229–35. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1883195815000432>
 42. Pretzl B, Kaltschmitt J, Kim T-S, Reitmeir P, Eickholz P. Tooth loss after active periodontal therapy. 2: tooth-related factors. *J Clin Periodontol* [Internet]. 2008 Feb [cited 2015 Aug 17];35(2):175–82. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18199151>

-
43. Huynh-Ba G, Kuonen P, Hofer D, Schmid J, Lang NP, Salvi GE. The effect of periodontal therapy on the survival rate and incidence of complications of multirooted teeth with furcation involvement after an observation period of at least 5 years: A systematic review. *J Clin Periodontol*. 2009;36:164–76.
 44. Dannewitz B, Krieger JK, Hüsing J, Eickholz P. Loss of molars in periodontally treated patients: A retrospective analysis five years or more after active periodontal treatment. *J Clin Periodontol*. 2006;33(1):53–61.
 45. Püllen F, Folberth R, Ruhmann C, Eickholz P. Tooth extractions in general and due to periodontal reasons in three dental practices: a case-control study. *Quintessence Int* [Internet]. 2013 Apr [cited 2015 Aug 17];44(4):327–38. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23479583>
 46. Pranckeviciene A, Siudikiene J, Ostrauskas R, Machiulskiene V. Severity of periodontal disease in adult patients with diabetes mellitus in relation to the type of diabetes. *Biomed Pap* [Internet]. 2014;158(1):117–23. Available from: <Go to ISI>://WOS:000338627400019
 47. Ravalid N, Johansson CS. Tooth loss in periodontally treated patients. A long-term study of periodontal disease and root caries. *J Clin Periodontol*. 2012;39(1):73–9.
 48. Leong EWJ, Choon Tan KB, Nicholls JI, Chua EK, Wong KM, Neo JCL. The effect of preparation height and luting agent on the resistance form of cemented cast crowns under load fatigue. *J Prosthet Dent* [Internet]. 2009 Sep [cited 2014 Oct 10];102(3):155–64. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022391309601372>
 49. Cameron SM, Morris WJ, Keese SM, Barsky TB, Parker MH. Under Lateral Fatigue Loading. 95(6):1–6.
 50. Faria ACL, Rodrigues RCS, de Almeida Antunes RP, de Mattos MDGC, Ribeiro RF. Endodontically treated teeth: characteristics and considerations to restore them. *J Prosthodont Res* [Internet]. 2011 Apr [cited 2015 Jul 24];55(2):69–74. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20709618>
 51. Pereira JR, do Valle AL, Shiratori FK, Ghizoni JS, Bonfante EA. The effect of post material on the characteristic strength of fatigued endodontically treated teeth. *J Prosthet Dent* [Internet]. Editorial Council for the Journal of Prosthetic Dentistry; 2014 Nov [cited 2015 Aug 17];112(5):1225–30. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24836285>

52. Gómez-Polo M, Llidó B, Rivero A, Del Río J, Celemín A. A 10-year retrospective study of the survival rate of teeth restored with metal prefabricated posts versus cast metal posts and cores. *J Dent* [Internet]. 2010 Nov [cited 2015 Aug 17];38(11):916–20. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20713117>
53. Ichim I, Kuzmanovic D V., Love RM. A finite element analysis of ferrule design on restoration resistance and distribution of stress within a root. *Int Endod J*. 2006;39(6):443–52.
54. Eraslan O, Aykent F, Yücel MT, Akman S. The finite element analysis of the effect of ferrule height on stress distribution at post-and-core-restored all-ceramic anterior crowns. *Clin Oral Investig* [Internet]. 2009;13(2):223–7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18696128>
55. Schmitter M, Rammelsberg P, Lenz J, Scheuber S, Schweizerhof K, Rues S. Teeth restored using fiber-reinforced posts: In vitro fracture tests and finite element analysis. *Acta Biomater* [Internet]. Acta Materialia Inc.; 2010;6(March):3747–54. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.actbio.2010.03.012>
56. Mordohai N, Reshad M, Jivraj S, Chee W. Factors that affect individual tooth prognosis and choices in contemporary treatment planning. *Br Dent J*. 2007;202(2):63–72.
57. Salameh Z, Ounsi HF, Aboushelib MN, Sadig W, Ferrari M. Fracture resistance and failure patterns of endodontically treated mandibular molars with and without glass fiber post in combination with a zirconia-ceramic crown. *J Dent* [Internet]. 2008 Jul [cited 2015 Aug 10];36(7):513–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18479800>
58. Stavropoulou AF, Koidis PT. A systematic review of single crowns on endodontically treated teeth. *J Dent* [Internet]. 2007 Oct [cited 2014 Oct 23];35(10):761–7. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300571207001315>



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

NOTA DE ACEPTACIÓN

FIRMA DE JURADO

FIRMA DE JURADO

Bogotá, 6 de noviembre de 2015