

SUPERVIVENCIA DE CARILLAS CERÁMICAS REALIZADAS EN DOS TIPOS DE MATERIALES VITROCERAMICOS. REVISION SISTEMATICA.

SURVIVAL OF CERAMIC VENEERS CARRIED OUT IN TWO TYPES OF VITROCERAMIC MATERIALS. SYSTEMATIC REVIEW.

Benítez Rodríguez Yessica F.¹, Enríquez Neira Carlos A.¹, Pérez Mercado Jesús A.¹, López Efrain², Ordoñez Ivonne³

1. **Odontólogos.** Residentes del Programa de Especialización del Postgrado de Prostodoncia.
2. **Odontólogo.** Odontóloga especialista en rehabilitación oral, Universidad Javeriana. Docente postgrado UNICOC
3. **Odontóloga.** Odontóloga especialista en currículo y pedagogía MSc- PHd(c) salud pública Universidad Nacional de Colombia

Correspondencia: yfbenitez@unicoc.edu.co; cenriquez@unicoc.edu.co; jandresperez@unicoc.edu.co

RESUMEN

Introducción: La cementación realizada con agentes a base de resina o cementación adhesiva es uno de los procedimientos clínicos en odontología de mayor complejidad puesto que involucra diversos pasos para su adecuada ejecución convirtiéndola en una técnica sensible, factores como el control de la humedad, tiempos de trabajo ajustados conocimiento de la química, características y composición de las cerámicas son fundamentales para producir una unión óptima y confiable de las restauraciones. La odontología restaurativa sufre cambios constantemente, y actualmente no está disponible el cemento ideal para todas las situaciones. Con el advenimiento de los cementos adhesivos los cuales tienen un amplio alcance de la prostodoncia fija, y mínimamente invasiva. Aparece un sin número de fallas asociadas al proceso de cementación que genera el fracaso constante de las restauraciones tipo Porcelain Laminate Veneer (PLV). **Objetivo:** Esta revisión sistemática investigó la influencia de la cementación adhesiva en la supervivencia de restauraciones tipo porcelain lamínate Veneer (PLV) realizadas en dos tipos de materiales vitrocerámicos. **Métodos:** Se llevó a cabo una extensa búsqueda electrónica en Pubmed, Scopus, Cochrane se realizó una búsqueda manual en revista de prostodoncia y rehabilitación oral de alto impacto. Con base en los criterios de inclusión y exclusión, tres revisores calificaron independientemente la calidad de cada estudio para determinar el nivel de evidencia de los artículos seleccionados. **Resultados:** Los autores seleccionaron inicialmente 120 artículos, para el análisis final se escogieron 6 artículos que cumplieran con los criterios de inclusión, exclusión y análisis metodológico. El tiempo medio de observación varió entre 5 a 21 años. La mayoría de los estudios utilizaron procedimientos de cementación adhesiva para la cementación definitiva. Solo dos estudios utilizaron los mismos criterios de evaluación para determinar fallas, supervivencia y necesidad de recambio de las restauraciones tipo PLV. Se estimó que la supervivencia de este tipo de restauraciones se oscilaba entre el 86% al 100% en un período máximo de observación de 21 años. **Conclusiones:** Los resultados de esta revisión sistemática mostraron que hay una falta de estudios que asocien la cementación adhesiva con la supervivencia de las restauraciones tipo PLV.

Palabras claves: Cementación adhesiva, cementos de resina, porcelana dental, supervivencia, disilicato de litio, feldespato.

ABSTRACT

Introduction: Cementation based on a resin or adhesive cementation is one of the clinical procedures in dentistry of greater complexity that involved the steps for the proper execution of the facts in a sensitive technique, factors such as humidity control, The adjusted working times knowledge of the chemistry, characteristics and composition of the ceramics are fundamental to produce an optimal and reliable union of the restorations. Restorative dentistry is constantly changing, and currently the ideal cement is not available for all situations. With the advent of adhesive adhesives they have a broad scope of fixed, minimally invasive prosthodontics. A number of faults associated to the cementing process that generates the constant failure of the Porcelain Laminate Veneer (PLV) type restorations appears. **Objective:** This systematic review investigated the influence of adhesive cementation on the survival of Veneer laminated porcelain (PLV) restorations made in two types of glass-ceramic materials. **Methods:** An advanced search was carried out in Pubmed, Scopus, Cochrane, a manual search was carried out in the journal of high impact oral rehabilitation and prosthodontics. Based on the inclusion

and exclusion criteria, three reviewers rated the quality of each study to determine the level of evidence of the selected articles. **Results:** The authors initially selected 120 articles, for the final analysis, 6 articles were selected that met the criteria for inclusion, exclusion and methodological analysis. The average observation time varied between 5 to 21 years. Most studies use adhesive cementation procedures for definitive cementation. Only two studies use the same evaluation criteria to determine failures, survival and need for change of PLV type restorations. It is estimated that the survival of this type of restorations ranges from 86% to 100% in a maximum observation period of 21 years. **Conclusions:** The results of this systematic review showed that there is a lack of studies that assure adhesive cementation with the survival of PLV type restorations.

Key words: Adhesive cementation, resin cements, dental porcelain, survival, lithium disilicate, feldspar.

INTRODUCCION

Los cementos dentales son usados para la cementación de restauraciones dentales, aparatos ortodonticos, postes y núcleos en una posición estable, presumiblemente correcta, y de larga duración. Se han reportado que los mecanismos mediante el cual se obtiene la retención de estos tipos de restauraciones anteriormente mencionadas son químicos, mecánicos y/o (fricción) y micromecánicos (tejido hibridizado), aunque estos son producto de generalmente una combinación de dos o tres mecanismos asociados a la naturaleza del cemento del sustrato dental y restaurativo. Los cementos dentales comercialmente disponibles, basados en resina y no basados en resina. Deben tener como características un desempeño clínico aceptable, adecuada resistencia a la disolución, unión fuerte lograda a través de la retención mecánica y adhesión, alta resistencia bajo cargas tensionales, buenas propiedades y tiempos de manipulación, biológicamente compatible con el sustrato dental, radiopaco, adecuado selle marginal, buen tiempo de curado y además poseer propiedades bactericidas **(1)**.

Los cementos de fosfato de zinc son considerados como el material cementante más popular **(2)**. Muy a pesar por sus marcadas desventajas con respecto a otros sistemas cementantes como la baja dureza, solubilidad, viscosidad, y falta de adhesión, en respuesta a esto surgen los cementos de ionómero de vidrio (IV) encontrados en el mercado y de alta demanda en el uso clínico por su unión fisicoquímica a los dientes y estructuras dentales, su acción de liberación de flúor a largo plazo, y posee un coeficiente de expansión térmica bajo, sin embargo su baja resistencia mecánica compromete su uso **(3)**.

Tanto los cementos de fosfato de zinc y de (IV) pueden usarse para cementar restauraciones que contengan una subestructura que brinde soporte la cerámica, por el contrario, están contraindicados cuando se requieran brindar soporte a la restauración solo con el agente cementante, por tal motivo y en respuesta a la falta de adhesión, alta solubilidad y falta de soporte principalmente de los cementos anteriormente descritos surgen los agentes cementantes a base de resina **(4)**.

El uso clínico de cementos a base de resina se ha popularizado debido a la capacidad de permitir la unión del sustrato restaurativo al sustrato dental, sin embargo, el uso exitoso de este tipo de cementos depende de aspectos científicos como el conocimiento relacionados con los mecanismos

de unión tanto a los tejidos dentales y restaurativos, pero a su vez el conocimiento de sus limitaciones e indicaciones son factores relevantes para lograr restauraciones duraderas (5).

MATERIALES Y MÉTODOS

Fuentes de información y estrategia de búsqueda

Para cumplir con el objetivo planteado se realizó una revisión sistemática, utilizando las siguientes palabras claves:

Cementation: AND dental cement OR resin cement)

Dental porcelain: OR glass ceramic AND lithia disilicates AND feldspar OR feldspathic porcelain NOT zirconium oxide NOT zirconia)

Survival rate: AND dental cement OR resin cement)

La búsqueda electrónica se llevó a cabo a través de las siguientes bases de datos: Pubmed, Scopus, Sciondirect. Utilizando las siguientes combinaciones de palabras claves (1 AND 2) AND (1 AND 3), y los siguientes filtros: AND human, AND English AND 2000/01/01- 2018/04/30 y sin filtros por revistas la **Tabla 1** muestra la estrategia de búsqueda que se utilizó para cada base de datos, se realizó el siguiendo el diagrama de flujo sugerido por PRISMA (6).

Adicionalmente, se realizó búsqueda manual de la siguiente manera: Títulos en las referencias bibliográficas de los artículos seleccionados, no identificados, por el método descrito anteriormente mencionado. Artículos In-Press en revista de prosthodontia y rehabilitación oral de alto impacto, la escogencia de estas revistas se realizó acorde a su impacto reportado en el Journal Citation Reports. Utilizando las palabras claves de cada uno de las variables a investigar, con el fin de obtener los resúmenes de artículos pertinentes a la presente investigación, que estén próximos a publicar o que no se encuentren en la base de datos consultadas.

Tabla 1. Estrategia de búsqueda.

BASE DE DATOS	RUTA DE BUSQUEDA	Nº ARTICULOS ENCONTRADOS
---------------	------------------	--------------------------

<p>PubMed Búsqueda 1-2</p>	<p>((("cementation"[MeSH Terms] OR "cementation"[All Fields]) AND ("dental cements"[MeSH Terms] OR ("dental"[All Fields] AND "cements"[All Fields]) OR "dental cements"[All Fields] OR ("dental"[All Fields] AND "cement"[All Fields]) OR "dental cement"[All Fields])) OR ("resin cements"[MeSH Terms] OR ("resin"[All Fields] AND "cements"[All Fields]) OR "resin cements"[All Fields] OR ("resin"[All Fields] AND "cement"[All Fields]) OR "resin cement"[All Fields])) AND (((("dental porcelain"[MeSH Terms] OR ("dental"[All Fields] AND "porcelain"[All Fields]) OR "dental porcelain"[All Fields]) OR ("glass"[MeSH Terms] OR "glass"[All Fields]) AND ("ceramics"[MeSH Terms] OR "ceramics"[All Fields] OR "ceramic"[All Fields])) AND (lithia[All Fields] AND disilicates[All Fields])) AND ("feldspar"[Supplementary Concept] OR "feldspar"[All Fields])) OR (feldspathic[All Fields] AND ("dental porcelain"[MeSH Terms] OR ("dental"[All Fields] AND "porcelain"[All Fields]) OR "dental porcelain"[All Fields] OR "porcelain"[All Fields])) NOT ("zirconium oxide"[Supplementary Concept] OR "zirconium oxide"[All Fields])) NOT ("zirconium oxide"[Supplementary Concept] OR "zirconium oxide"[All Fields] OR "zirconia"[All Fields]) AND (hasabstract[txt] AND ("2000/01/01"[PDAT] : "2018/04/30"[PDAT]) AND "humans"[MeSH Terms])</p>	<p>79</p>
<p>PubMed Búsqueda 1-3</p>	<p>((("cementation"[MeSH Terms] OR "cementation"[All Fields]) AND ("dental cements"[MeSH Terms] OR ("dental"[All Fields] AND "cements"[All Fields]) OR "dental cements"[All Fields] OR ("dental"[All Fields] AND "cement"[All Fields]) OR "dental cement"[All Fields])) OR ("resin cements"[MeSH Terms] OR ("resin"[All Fields] AND "cements"[All Fields]) OR "resin cements"[All Fields] OR ("resin"[All Fields] AND "cement"[All Fields]) OR "resin cement"[All Fields])) AND (((("survival rate"[MeSH Terms] OR ("survival"[All Fields] AND "rate"[All Fields]) OR "survival rate"[All Fields]) AND ("dental veneers"[MeSH Terms] OR ("dental"[All Fields] AND "veneers"[All Fields]) OR "dental veneers"[All Fields])) NOT ("zirconium oxide"[Supplementary Concept] OR "zirconium oxide"[All Fields] OR "zirconia"[All Fields])) NOT ("composite resins"[MeSH Terms] OR ("composite"[All Fields] AND "resins"[All Fields]) OR "composite resins"[All Fields])) NOT ("inlays"[MeSH Terms] OR "inlays"[All Fields])) NOT ("inlays"[MeSH Terms] OR "inlays"[All Fields] OR "onlays"[All Fields])) AND hasabstract[txt] AND ("2000/01/01"[PDAT] : "2018/04/30"[PDAT]) AND "humans"[MeSH Terms]) AND (hasabstract[txt] AND ("2000/01/01"[PDAT] : "2018/04/30"[PDAT]) AND "humans"[MeSH Terms])</p>	<p>14</p>

<p>BASE DE DATOS</p>	<p>RUTA DE BUSQUEDA</p>	<p>Nº ARTICULOS ENCONTRADOS</p>
<p>Scopus 1-2</p>	<p>(((TITLE-ABS-KEY (((cementation) AND dental AND cement) OR resin AND cement)) AND (((survival AND rate) AND dental AND veneers) NOT AND zirconia AND not AND composite AND resins AND not AND inlays AND not AND onlays)) AND NOT (TITLE-ABS-KEY (((((dental AND porcelain) OR glass AND ceramic) AND lithia AND disilicate) AND feldspar) OR feldspathic AND porcelain) NOT AND zirconium AND oxide) NOT AND zirconia) AND (LIMIT-TO (LANGUAGE , "English ")))</p>	<p>7</p>
<p>Scopus 1-3</p>	<p>(((TITLE-ABS-KEY (((cementation) AND dental AND cement) OR resin AND cement)) AND (((survival AND rate) AND dental AND veneers) NOT AND zirconia AND not AND composite AND resins AND not AND inlays AND not AND onlays)) AND (LIMIT-TO (LANGUAGE , "English ")))</p>	<p>7</p>

<p>BASE DE DATOS</p>	<p>RUTA DE BUSQUEDA</p>	<p>Nº ARTICULOS ENCONTRADOS</p>
-----------------------------	--------------------------------	--

Science Direct 1-2	(cementation AND dental cement OR resin cement) AND (dental porcelain OR glass ceramic AND lithia disilicates AND feldspar OR feldspathic porcelain NOT zirconium oxide NOT zirconia)	10
Science Direct 1-3	(cementation AND dental cement OR resin cement) AND (survival rate AND dental veneers NOT zirconia NOT composite resins NOT inlays NOT onlays)	3

Selección de los estudios.

La búsqueda electrónica (**Fig. 1**) se llevó a cabo desde el 01/01/200 hasta el 30/04/2018 siguiendo el diagrama de flujo sugerido por PRISMA (**6**). En la base de datos de PubMed, al usar los términos Mesh, se obtuvieron **79** resultados con la combinación de los criterios 1 Y 2, y **14** resultados con la combinación de 1 Y 3. En Scopus, usando las palabras claves, para las mismas combinaciones, los resultados obtenidos fueron **7** y **7** respectivamente. Finalmente, en la base de datos ScineDirect al usar palabras claves, se obtuvieron **10** y **3** resultados para las mismas combinaciones, para un total de **120** artículos.

Al eliminar duplicados para las búsquedas 1 AND 2 y 1 AND 3, quedaron **112** artículos. Además, se realizó una búsqueda manual en 5 revistas de alto impacto y previamente verificadas en el siguiente portal web <https://www.scimagojr.com/>, eligiéndose las siguientes revistas **Q1**, *Journal of Prosthodontic Research*, *International Journal of Prosthodontics*, *Journal of Prosthetic Dentistry*, *Journal of Dentistry*, *Journal of Adhesive Dentistry* e incluyéndose de esta búsqueda **6** artículos para un total de **118** estudios (**Fig.1**). Tres revisores B.Y, E.C, P.J revisaron de forma independiente los títulos, resúmenes (en los casos en que no había resumen o estos tenían descripción insuficiente para permitir las decisiones fueron incluidos para la evaluación de sus textos completos) La elegibilidad se determinó después de evaluar los textos completos teniendo en cuenta los criterios de exclusión mencionados previamente en la (**Tabla 2**). Este proceso permitió excluir **31** artículos por ser irrelevantes y **78** por criterios de exclusión (**Tabla 3**). Finalmente, se seleccionaron **6** estudios. En caso de desacuerdo entre los revisores, las decisiones se tomaron por consenso. Una vez seleccionados, los estudios se dividieron en A) Retrospectivos (**n= 4**), B) Prospectivos (**n= 2**). Se realizó una evaluación adicional de los materiales y métodos sobre estos artículos, lo que permite la exclusión por criterios metodológicos de **0** estudio, para un número final de **6** estudios seleccionados: en A) Retrospectivos (**n= 4**), B) Prospectivos (**n= 2**).

La elegibilidad se determinó después de evaluar los textos completos teniendo en cuenta los criterios de exclusión mencionados previamente: **1**. Preparaciones de cavidades y / o procedimientos clínicos sin descripciones adecuadas o inusuales (coronas, prótesis fijas, coronas

sobre implantes, postes en fibra de vidrio, núcleos, inlays, onlays) **2.** Reporte de casos, revisiones de literatura, revisiones sistemáticas, protocolos, entrevistas o estudios in vitro **3.** Carillas realizadas en resinas, zirconio u otro material **4.** Estudios que no reporten el tamaño de la muestra **5.** Estudios sin tasa de supervivencia / éxito de carillas y la imposibilidad de calcular estos datos **6.** Estudios publicados en revistas no clasificadas como Q1 a Q4 **7.** Estudios antes del año 2000.

Tabla 2. Criterios de selección.

CRITERIOR DE INCLUSION	CRITERIOS DE EXCLUSION
Estudios de cohorte, prospectivos, retrospectivos o ECA	1. Preparaciones de cavidades y / o procedimientos clínicos sin descripciones adecuadas o inusuales (coronas, prótesis fijas, coronas sobre implantes, postes en fibra de vidrio, núcleos, inlays, onlays)
Estudios sobre carillas vitroceramicas feldspato o disilicato de litio	2. Reporte de casos, revisiones de literatura, revisiones sistemáticas, protocolos, entrevistas o estudios in vitro
Estudios transversales	3. Carillas realizadas en resinas (composite), zirconio u otro material
Estudios longitudinales	4. Estudios que no reporten el tamaño de la muestra
Estudios sobre humanos	5. Estudios sin tasa de supervivencia / éxito de carillas y la imposibilidad de calcular estos datos.
Estudios publicados en revista clasificados como Q1 a Q4	6. Estudios publicados en revistas no clasificadas como Q1 a Q4.
Estudios del 1 de enero del 2000 al 30 de abril del 2018	7. Estudios antes del año 2000

Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA

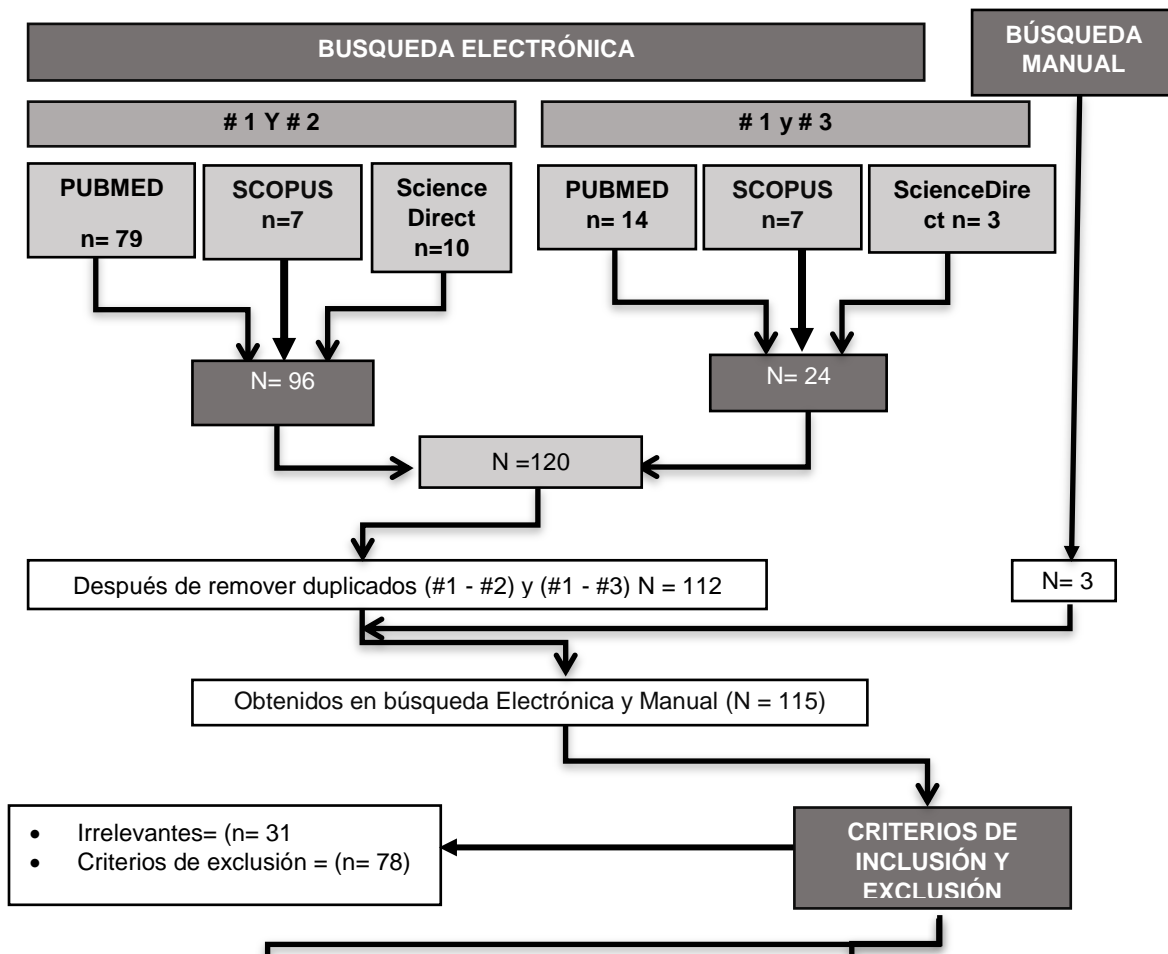


Tabla 3. Lista de artículos excluidos después de aplicar los criterios de exclusión y realizar la evaluación metodológica.

	Autor	Revista/Año	Criterios de Exclusión
Después de aplicar los criterios de exclusión	Layton et al. 2013	Int J Prosthodont 2013	Revisión sistemática.
	Morimoto et al.2016	Int J Prosthodont 2013	Revisión sistemática.
	Petridis et al.2012	JADA 2012	Revisión sistemática.
	Petridis et al. 2012	The European journal of esthetic dentistry	Revisión sistemática y meta-análisis.
	Nikzad et al.2010	Journal of oral Rehabilitation 2010	Estudio in vitro.

Extracción de la información

De los estudios seleccionados, se extrajeron los siguientes criterios: Primer autor; Nombre de la revista; Año de publicación; Clasificación de la revista donde se publicó el estudio; Diseño del estudio; Idioma de publicación; País donde se realizó la investigación; Característica de la muestra (tamaño; material de fabricación; número de paciente; Rango de edad; Hábitos reportado); periodo de inclusión; periodo de seguimiento; tipo de operador; supervivencia; Sistema de cementación utilizado; Criterio de evaluación. **(Tabla 4)**. Estos datos permitieron someter cada estudio al análisis de la calidad metodológica y clasificarlos según el nivel de evidencia **(Tabla 5)**.

Análisis del nivel de evidencia y calidad metodológica

Tres revisores (B.Y, E.C, P.J) evaluaron de forma independiente el nivel de evidencia y calidad metodológica de los artículos seleccionados **(Tabla 6)**. Se estableció una clasificación de los niveles de evidencia teniendo en cuenta las recomendaciones de **SIGN 50** (Scottish Intercollegiate Guidelines Network 2012) (7). Dicha clasificación también se muestra en la **(Tabla 5)**. Donde **A.** representa el nivel de evidencia más alto y **C.** el más bajo.

Tabla 5. Niveles de evidencia según recomendaciones SIGN 50

A	Al menos un metanálisis, revisión sistemática del ECA, o ECA de nivel 1 ⁺⁺ , directamente aplicables a la población diana, o evidencia suficiente derivada de estudios de nivel 1 ⁺ , directamente aplicable a la población diana y que demuestren consistencia global en los resultados.
B	Evidencia suficiente derivada de estudios de nivel 2 ⁺⁺ , directamente aplicable a la población diana y que demuestren consistencia global en los resultados. Evidencia extrapolar de estudios de nivel 1 ⁺⁺ o 1 ⁺
C	Evidencia suficiente derivada de estudios de nivel 2 ⁺ , directamente aplicable a la población diana y que demuestren consistencia global en los resultados. Evidencia extrapolada de estudios de nivel 2 ⁺⁺ .
D	Evidencia de nivel 3 o 4. Evidencia extrapolada de estudios de nivel 2.

Tabla 4. Criterios de evaluación

# del artículo	Titulo del artículo	Autor	Nombre de la revista	Año de publicación	Clasificación de la revista	Diseño del estudio	Idioma de publicación	País de realización	Característica de la muestra					Periodo de inclusión	Periodo de seguimiento	Operador	Tipo de preparación	Análisis estadístico	Supervivencia	Sistema de cementación usado	Criterio de evaluación	
									N porcelain laminate veneers	Material	Metodo de fabricacion	N pacientes	Rango de edad (Años)									Habitos reportados
1	3D quantification of clinical marginal and internal gap of porcelain laminate veneers with minimal and without tooth preparation and 2-year	Karagözöglü et al.	Quintessence international restorative dentistry	2016	Q1	Longitudinal Prospectivo	English	Turquia	62	Disilicato de litio (IPS e-max system Ivoclar Vivadent)	Prensable	12	18- 40 años	n/r	n/r	24-6m-12m-24m	Universidad	s/p =31 m/p=31	Kaplan-Meier	100%	curado dual cemento de resina Variolink Veneer, Ivoclar Vivadent	PBI criteria
2	Influence of Enamel Preservation on Failure Rates of Porcelain Laminate Veneers	Gurel et al.	Int J Periodontics Restorative Dent	2013	Q1	Longitudinal Retrospectivo	English	Turquia	580	537 (heat-pressed ceramic IPS III or IPS Esthetic (Ivoclar Vivadent) - 43 Feldespathic porcelain (Ceracon, Jensen Industries)	Prensable	66	23-73 años	n/r	1997/2009	12 años	Practica privada / 1 operador	Tecnica (APT) Margen de la preparacion =552 (Esmalte) - 28 (Dentina), Profundidad de la preparacion 467 (intraesmalte) 113 (dentina expuesta)	Kaplan-Meier	86%	Variolink II (Ivoclar Vivadent), 3M Opal (3M ESPE), Herculite (Heraeus Kützer), Variolink Veneer (Ivoclar Vivadent), Bisco Choice (Bisco Dental Products)	Propuesto por autor
3	Clinical performance of porcelain laminate veneers for up to 20 years.	Beier et al.	Int J Prosthodont	2012	Q1	Longitudinal Retrospectivo	English	Austria	318	porcelana feldespatca/leucita heat-pressed / disilicato de litio heat pressed	Prensable	84	n/r	42 (50%) bruxismo, 23 (27.38%) fumadores	1987/2009	20 años	Universidad / 2 operadores	n/r	Kaplan-Meier	93.5% - 10 años	Optec Cement (n=44) 13.8%, Dual Cement (n=14) 4%, 3M Cement (n=5) 1.5%, Variolink High-Viscosity (n=25) 80.2%	(CDA) Ryge Clinical Criteria
4	Midterm results of a 5-year prospective clinical investigation of extended ceramic veneers.	Guess et al.	Dental Materials	2007	Q1	Longitudinal Prospectivo	English	Estados Unidos	66	leucita reforzada con ceramica de vidrio IPS Empress (Ivoclar Vivadent)	Prensable	25	n/r	n/r	1999	6 m, 12m, 25m, 39m, 45m, 62m	universidad	42 (OV) - 23 (FV)	Kaplan-Meier, 85% (FV), 72% (OV)	FV= 100% - 5 años OV= 97.5% - 5 años	Polimerizacion Dual - Variolink II (Ivoclar Vivadent)	USPHS-criteria
5	Porcelain laminate veneers: 6- to 12-year clinical evaluation—a retrospective study.	Fradeani et al.	Int J Periodontics Restorative Dent	2005	Q1	Longitudinal Retrospectivo	English	Italia	182	143 IPS Empres I (Ivoclar Vivadent) 39 ceramica feldespatca	143 (prensables) 39 (sinterizadas o refractarias)	46	20-66 años (Hombres), 19- 65 años (Mujeres)	n/r	1991/2002	6- 12 años	2 practicas privadas	Esmalte prefilamente terminacion supragingival	Kaplan-Meier	94.4%	Cemento de curado Dual o Variolink Ivoclar Vivadent (1991-1995)- 1995 en adelante cementos activados por luz	(CDA) Ryge Clinical Criteria
6	The Up to 21-Year Clinical Outcome and Survival of Feldespathic Porcelain Veneers: Accounting for Clustering	Layton et al.	Int J Prosthodont	2012	Q1	Longitudinal Retrospectivo	English	Australia	499	ceramica feldespatca	sinterizadas o refractarias	155	n/r	n/r	1990/2010	21 años	n/r	margenes en chamfer, reduccion incisal, overlap palatino, 80% sobre esmalte	Kaplan-Meier	96% +/- 2%	Cemento de resina de curado dual Vision 2, Mirage Dental Systems, Chameleon Dental Products.	Walton's six field classification

a= años; m= meses; d= días; s/p= sin preparación; m/p= minima preparación; n/r= no reportado; CDA= California Dental Association; PBI= Periodontal Bleeding Index; OV= Overlap Preparation; FV= Full Veneer Preparation

Tabla 6. Niveles de evidencia modificados

A	Revisiones Sistemáticas y Meta-análisis
	Estudios con número de muestra de 100 o más (Porcelain Lamínate Veneers)
	Estudios que definan la característica de la muestra (carillas cerámicas realizadas en disilicato de litio y feldespato)
	Estudios que reporten protocolo de cementación adhesiva en restauraciones vitroceramicas
	Estudios que reporte el criterio de evaluación para el éxito y/o recambio de las restauraciones
	Estudios de revistas Q1
B	Estudios Longitudinales
	Estudios con número de muestra de 50 a 99 (Porcelain Lamínate Veneers)
	Estudios que definan la característica de la muestra (carillas cerámicas realizadas en disilicato de litio y feldespato)
	Estudios que reporten protocolo de cementación adhesiva en restauraciones vitroceramicas
	Estudios que reporte el criterio de evaluación para el éxito y/o recambio de las restauraciones
	Estudios de revistas Q1 o Q2
C	Estudio Transversales
	Estudios con número de muestra inferior a 50 (Porcelain Lamínate Veneers)
	Estudios que no definan la característica de la muestra (carillas cerámicas realizadas en disilicato de litio y feldespato)
	Estudios que no reporten protocolo de cementación adhesiva en restauraciones vitroceramicas.
	Estudios que no reporte el criterio de evaluación para el éxito y/o recambio de las restauraciones.
	Estudios de revistas Q3 o Q4

RESULTADOS

El rango de publicación de los 6 estudios seleccionados fue desde el 2000 al 30 de abril del 2018; de los cuales, todos se publicaron entre 2005 y 2016 (Tabla 4). Cuatro estudios longitudinales retrospectivos con un rango de seguimiento de 12 a 21 años, en los que se determinó la supervivencia de las restauraciones tipo (PLV) usando diferentes criterios de evaluación como (CDA) Ryge Clinical Criteria, Walton`s six field classification y criterios propuestos por el autor, y de los cuales, su número de muestra agrupado representa datos de 1579 (PLV), 537 realizadas en (heat-pressed ceramic IPS I,II or IPS Esthetic (Ivoclar Vivadent) - 43 Feldespathic porcelain (Creation, Jensen Industries), 318 realizadas en porcelana (feldespática/leucita heat-pressed / disilicato de litio heat pressed), 143 IPS Empres I (Ivoclar Vivadent) 538 (cerámica feldespática),(8)(9)(10)(11). y los dos restantes, fueron estudios longitudinales prospectivos, con un rango de 2 días a 62 meses y en los que de igual manera se evaluó la supervivencia de las

restauraciones (PLV) usando criterios de evaluación como *PBI criteria*, *USPHS-criteria*, y de los cuales, su número de muestra agrupado representan datos de 128 (PLV) , 62 realizada en Disilicato de litio (*IPS E-max System Ivoclar Vivadent*) y 66 realizadas en leucita reforzada con cerámica de vidrio (*IPS Empress Ivoclar Vivadent*) **(12)(13)**.

Gurel et al. 2013 (8), en su estudio retrospectivo, evaluaron la tasa de fracaso de las (PLV) y la influencia de los parámetros clínicos en las tasas de supervivencia a 12 años. Utilizando como criterio de evaluación, tipo de preparación (profundidad y localización), alargamiento de la corona, presencia de restauración, diastemas, apiñamiento dental, decoloración, abrasión y atracción, los cuales fueron propuestos por el autor. Donde realizaron 580 (PLV) bajo la técnica de preparación Aesthetic Pre-evaluative Temporary (APT) Gurel et al. 2012, de las cuales 522 se realizaron en esmalte y 28 en dentina, en 66 pacientes en un rango de edad de 23 a 73 años, en un periodo de seguimiento de 12 años, y cementadas de manera definitiva con diferentes cementos a base de resina (Variolink II (Ivoclar Vivadent), 3M Opal (3M ESPE), Herculite (Heraeus Kulzer), Variolink Veneer (Ivoclar Vivadent), Bisco Choice (Bisco Dental Products), donde la unidad de fotopolimerización utilizada fue Optilux 501 (Kerr) siguiendo las recomendaciones del fabricante, las fallas se reportaron luego de un periodo de observación medio de 4.6 ± 2.2 años y la presencia de éxito de las (PLV) luego de 6.1 ± 2.7 años. 42 (7.2%), fracasaron en 23 pacientes, de estas 20 (48%) se fracturaron, 12 (28%) se decementaron, 7 (17%) presentaron microfiltración y 3 (7%) presentaron caries secundaria y sensibilidad), encontrándose una asociación significativa entre el fracaso y el límite del margen de preparación en esmalte o dentina ($P < .001$). las preparaciones con márgenes de exposición en dentina predisponen el fracaso de las PLV, del mismo modo existe una asociación directa entre el alargamiento coronal y el fracaso de este tipo de restauración asociado a la exposición de dentina, por lo tanto, las restauraciones cementadas sobre dentina tenían mayor riesgo de fracaso que las unidas a esmalte (IC 95%) **(8)**.

Del mismo modo **Beier et al. 2012 y Fradeani et al. 2005 (9) (10)** en sus estudios retrospectivos, usaron como criterio de evaluación (CDA) Ryge Clinical Criteria, evaluando ambos el cambio de color, superficie de la cerámica, decoloración marginal e integridad marginal. Beier et al. reporto cambio de color en 263 PLV con criterio Alpha y equivalentes al 88.0%, 12 PLV con criterio Bravo correspondientes al 12%, no se encontraron criterios Charlie y Delta en este nivel, de igual manera para la superficie de la cerámica se reportó en 222 PLV con criterio Alpha y equivalentes al 74.5%, 67 PLV con criterio Bravo y equivalente al 22.5%, presencia de criterio Charlie en 9 PLV y equivalente al 3.0%, no se reportaron criterios Delta, cuando se evaluó la decoloración marginal y la integridad marginal se midió por superficies (vestibular, mesial, distal, lingual) encontrándose en 234.5 PLV Alpha de 78.7% y 270.3 PLV de 90.7, de 63.5 PLV Bravo de 21.3% y 27.8 PLV de 9.3%, no se reportaron criterios Charlie y Delta respectivamente para ambos criterios. Del mismo

modo Fradeani et al. Reporto el cambio de color con criterio Alpha en un 96.61%, y con criterio Bravo de 3.39%, la superficie de la cerámica con criterio Alpha de 89.83%, y con criterio Bravo de 10.17%, la decoloración marginal con criterio Alpha de 86.44%, y con criterio Bravo de 13.56%, la integridad marginal con criterio Alpha de 92.09%, y con criterio Bravo de 7.91%, No se reportaron criterios Charlie y Delta para ninguno de los criterios evaluados **(9) (10)**.

Layton et al. 2012 (11), en un estudio retrospectivo uso como criterio de evaluación Walton`s six field classification, el cual reporta que en una restauración pueden ocurrir seis eventos que son: Éxito, Supervivencia, Desconocido, Fracaso, Retratamiento, Reparado, Fallido, en este se reporta un éxito acumulado en 385 PLV en un 73.1% y aleatorizado en 111 PLV en un 71.6%, así como el evento desconocido acumulado en 70 PLV en un 14.0% y aleatorizado de 27 PLV en un 17.4%, encontrando una supervivencia acumulada en un periodo de seguimiento a 10 años y 20 años del 96 % \pm 2%, y sin diferencias estadísticamente significativas, además se reportó el evento de fallido de 70 PLV en 8 pacientes y evento desconocido de 75 PLV en 30 pacientes, así como se reportó supervivencia de 407 PLV en 130 pacientes **(11)**.

Estudios longitudinales prospectivos como los de Karagözoğlu et al. Publicado en 2016 y de Guess et al. Publicado en 2007, usaron como criterio de evaluación para estimar la supervivencia de las restauraciones PLV, Periodontal Bleeding Index (PBI criteria) y United State Public Health Service (UPHS-criteria) **(12) (13)**.

Karagözoğlu et al. 2016, midió el gap marginal y la adaptación interna de las PLV encontrando el promedio para el grupo PLV sin preparación dental y el grupo PLV con mínima preparación dental fueron de 100 μ m (rango intercuartilico 45 μ m) y 140 μ m (rango intercuartilico 80 μ m) respectivamente. Hubo una diferencia estadísticamente significativa con respecto al gap marginal entre los dos grupos según la prueba U de Mann-Whitney ($p = 0,04$). La adaptación interna media para el grupo de PLV sin preparación dental fue de $217,17 \pm 54,72 \mu$ m, y fue de $170,67 \pm 46,54 \mu$ m para el grupo de PLV con mínimo de preparación dental, la adaptación interna para los dos grupos se comparó utilizando la prueba estadística de t de Student, que arrojó una diferencia estadísticamente significativa ($p = 0,001$). Cuando se realizó la evaluación clínica ninguna restauración requirió reemplazo durante los 2 años, la tasa de supervivencia global de los 62 PLV fue del 100% según el método de estimación de supervivencia de Kaplan-Meier. Del mismo modo cuando se evaluó la coincidencia de color, la translucidez y la forma anatómica estética no se encontraron cambios durante el periodo de evaluación se clasificaron 1 para ambos grupos. La tinción de la superficie y la tinción marginal no cambiaron en un año y se puntuaron como 1; sin embargo, tres PLV se puntuaron como 2 y 1 PLV se calificó como 3 en la cita de control del segundo año, para PLV en el grupo de preparación mínima del diente. El brillo superficial se

calificó como 1 durante el período de 6 meses; sin embargo, tres PLV se puntuaron como 2, y 2 PLV se calificaron como 3 en las citas de control del primer y segundo año para el mismo grupo, Dentro de la evaluación funcional de las PLV se evaluó la fractura del material y la retención, la forma anatómica y la visión del paciente, se calificaron como 1 durante el período clínico de 2 años para todos los PLV en ambos grupos, adaptación marginal (MA) se calificó como 1 para todos los PLV en el grupo de mínima preparación dental y en la cita de control de 6 meses. MA se calificó como 2 para cuatro PLV, y anotó como 3 para dos PLV en las citas de control de primer y segundo año para el mismo grupo. Así como para el grupo PLV sin preparación dental, MA obtuvo una calificación de 2 para tres PLV, y obtuvo una calificación de 3 para tres PLV en las citas de control de 6 meses, primer y segundo año. De igual manera para el grupo PLV sin preparación dental, cambio de color y translucidez (CMT) y forma estética anatómica (EAF) obtuvieron 1 y no cambiaron durante el período de 2 años, tinción marginal (MS) obtuvo 1 durante el primer período de 6 meses para todos los PLV; cinco PLV obtuvieron 2 y tres PLV obtuvieron 3 para las citas de control del primer y segundo año, tinción de la superficie (SS) se calificó como 1 para todos los PLV al inicio, y tres PLV se anotaron como 2 en la cita de control de 6 meses. Tres PLV se calificaron como 2, y tres PLV se anotaron como 3 en la cita de control del primer y segundo año. Lustre de la superficie (SL) se calificó como 1 al inicio del estudio. Cuatro PLV se puntuaron como 2 en la cita de control de 6 meses, cuatro PLV se puntuaron como 2 y 2 PLV se puntuaron como 3 en las citas de control del primer y segundo año **(12)**.

Guess et al. (13), luego de un periodo de observación de 5 años reportaron supervivencia del 100% para PLV completas y del 97.5% para Overlap asociado a una fractura severa, el análisis de Kaplan-Meier de las fallas relativas dio como resultado una tasa de éxito del 85% para PLV y del 72% para Overlap y no se encontraron diferencias estadísticamente significativa entre los dos grupos. Las razones de las fallas relativas fueron grietas, fractura de la cerámica - fallas cohesivas y pérdida de adhesión. La caries secundaria y las complicaciones de endodoncia no ocurrieron. Además, el aumento del tiempo de servicio clínico dio como resultado una mayor decoloración marginal y una disminución de la adaptación marginal **(13)**.

DISCUSIÓN

Esta revisión sistemática, busca la asociación de la cementación adhesiva y las fallas en restauraciones tipo PLV, teniendo en cuenta que estas realizan en diversos materiales tales como cerámicas vítreas, policristalinas e inclusive en composite es importante para el odontólogo conocer cada uno de estos materiales así como también la diversidad de opciones disponibles para realizar una correcta cementación definitiva de los mismos, es por eso que este tipo de estudios son esenciales para cotejar los resultados informados en varios estudios, porque permiten señalar a los

clínicos la mejor evidencia clínica para respaldar las decisiones que toman en sus consultorios **(14)**.

Teniendo en cuenta la información según los criterios para la evaluación de la supervivencia de las restauraciones tipo PLV y poder relacionar estos con los fracasos asociados a la cementación, se debe considerar que la cementación definitiva de este tipo de materiales se encuentran un número de factores a controlar como son el tipo de preparación y su localización en esmalte o dentina, el tipo de sistema de cementación a utilizar y el conocimiento del material restaurador ya que este es sometido a procedimientos que varían de un material a otro. Es así como estudios como los de **Gurel et al. 2013 (8)** reportan que las preparaciones intraesmalte aumentan la probabilidad de supervivencia de este tipo de restauración encontrándose tasas de supervivencia del 99% en concordancia con el 96% \pm 2% en un periodo de seguimiento de 21 años reportado por **Layton et al. 2012 (11)** y que el alargamiento coronal se asocia a la disminución en el éxito o supervivencia de los mismos asociados a la exposición de dentina encontrándose tasas de supervivencia del 94%. **Beier et al. 2012 (9)** reportan que la probabilidad de supervivencia estimada a los 10 años fue del 93.5%, la razón principal de la falla fue la fractura de la cerámica. El aumento de las tasas de falla se asoció con hábitos parafuncionales (bruxismo) y los dientes pilares que no eran vitales. En otro estudio publicado por **Guess et al en 2007 (13)**, con en un periodo de seguimiento de 62 meses estima que el tipo de preparación también es un factor que mejora la supervivencia de restauraciones tipo PLV, con valores cercanos al 97.5% en un periodo de seguimiento de 5 años, además estudios publicados por **Karagözoğlu et al. en 2016 (12)**, reportaron que el éxito de este tipo de restauraciones es del 100% cuando no se realizaba ningún tipo de preparación dental durante un periodo clínico de 2 años, del mismo modo **Guess et al 2007 (13)**, evidencio la presencia de fracturas en las restauraciones tipo PLV como la complicación más frecuente equivalente al 2.3%, coincidente con los valores reportados por, Peumans et al. (2%) **(15)**, Dumfahrt y Schaffer (3%) **(16)**, y no coincidentes con las reportadas por Magne et al. (0%) **(17)**, la fractura fue evaluada por medio de los criterios de evaluación USPHS, encontrándose que la presencia de estas se reportó con criterio Alpha en un periodo de los 20 a 71 meses posterior a la cementación final se consideró como factor desencadenante de esta la oclusión y no correcta realización de guía canina pero además se consideró como falla adhesiva porque el fragmento se desprendió completamente del sustrato dental, además se encontró en un paciente decementación de una restauración tipo PLV, después de 61 meses.

Muchos factores influyen en la calidad de las restauraciones dentales tipo PLV, se han desarrollado varios índices y criterios de evaluación, como lo son **CDA/Ryge criteria, USPHS-criteria, Walton`s six field classification y PBI-criteria**. Encontrándose que no existe entre los autores de los estudios incluidos en la presente investigación un consenso en los criterios para

evaluar el recambio, el éxito o supervivencia de una restauración como lo son: la coloración marginal de manera uniforme, la integridad marginal, el grado de desadaptación, presencia de fracturas y caries secundaria. En este punto existen diferencias en la interpretación y en el reporte de diferentes grados de calificación, incluso entre los estudios en los que los investigadores utilizaron los mismos criterios de evaluación. Los investigadores en estudios futuros deben definir claramente y seguir métodos de evaluación de calidad estandarizados así como hacer una diferenciación clínicamente significativa entre los criterios evaluados y la relación directa con la necesidad de recambio, éxito o supervivencia de este tipo de restauraciones.

CONCLUSIONES

Los resultados de esta revisión sistemática mostraron que hay una falta de estudios que asocien la cementación adhesiva con la supervivencia de las restauraciones tipo PLV.

- Este tipo de tratamientos sigue siendo predecible encontrándose tasas de supervivencia que oscilan desde el 86% al 100% en un periodo de seguimiento hasta 21 años.
- La fractura sigue siendo la complicación más común con una prevalencia del 3%.
- El tipo de preparación dental, la oclusión, la preservación de esmalte y la cementación con cementos resinosos de fotocurado únicamente permiten realizar tratamientos mucho más predecibles y disminuir la probabilidad de fracaso.
- Dentro de los criterios de evaluación, el **USPHS-criteria**, evalúa todos los factores a tener en cuenta para determinar el éxito, supervivencia y recambio de una restauración.

BIBLIOGRAFÍA

1. Meyer JM, Cattani-Lorente MA, Dupuis V. Compomers: between glass-ionomer cements and composites. *Biomaterials* 1998;19(6):529–39.
2. O'Brien W. *Dental materials and their selection*. 3rd edition. Chicago (IL): Quintessence; 2002. p. 133–55.
3. Yiu CK, Tay FR, King NM, et al. Interaction of glass-ionomer cements with moist dentin. *J Dent Res* 2004;83(4):283–9.
4. Naasan MA, Watson TF. Conventional glass ionomers as posterior restorations. A status report for the American Journal of Dentistry. *Am J Dent* 1998;11(1): 36–45.
5. Peumans M, Van Meerbeek B, Lambrechts P, et al. Porcelain veneers: a review of the literature. *J Dent* 2000;28(3):163–77.
6. Urrutia G, Bonfill X (2010) PRISMA declaration: a proposal to improve the publication of systematic reviews and meta-analyses. *Medicina Clinica* 135, 507–11.

7. Scottish Intercollegiate Guidelines Network (2012) SIGN 50 A guideline developer's handbook. Edinburgh, Scotland. Available at: <http://www.sign.ac.uk/pdf/sign50.pdf>
8. Galip Gurel, Newton Sesma, et al. Influence of Enamel Preservation on Failure Rates of Porcelain Laminate Veneers. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, Volume 33, Number 1, 2013
9. Ulrike Stephanie Beier, Ines Kapferer et al. Clinical Performance of Porcelain Laminate Veneers for Up to 20 Years. *Int J Prosthodont* 2012;25:79–85.
10. Mauro Fradeani, Marco Redemagni et al. Porcelain laminate veneers: 6- to 12-year clinical evaluation--a retrospective study. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2005;25:9–17
11. Danielle M. Layton, Michael Clarke. The Up to 21- Year Clinical Outcome and Survival of Feldespathic Porcelain Veneers: Accounting for Clustering. *Int J Prosthodont* 2013;26:111-124
12. Irem Karagözoğlu et al. 3D quantification of clinical marginal and internal gap of porcelain laminate veneers with minimal and without tooth preparation and 2-year. *Quintessence Int* 2016;47:461-471.
13. Petra C. Guess, Christian F.J. Stappert. Midterm results of a 5-year prospective clinical investigation of extended ceramic veneers. *dental materials* 24 (2008) 804–813
14. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, PRISMA Group. Preferred reporting items for systematic reviews and meta- analyses: The PRISMA statement. *Int J Surg* 2010;8:336–341.
15. Peumans M, De Munck J, Fieuws S, Lambrechts P, Vanherle G, Van Meerbeek B. A prospective ten-year clinical trial of porcelain veneers. *J Adhes Dent* 2004;6:65–76.
16. Dumfahrt H, Schaffer H. Porcelain laminate veneers. A retrospective evaluation after 1 to 10 years of service: Part II—clinical results. *Int J Prosthodont* 2000;13:9–18.
17. Magne P, Perroud R, Hodges JS, Belser UC. Clinical performance of novel-design porcelain veneers for the recovery of coronal volume and length. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2000;20:440–57.