



Material para la rehabilitación sobre implantes



Dr. Michael Wendler DDS, PhD



¿Qué necesito...?

- Alta resistencia
- Adecuada translucidez
- Buena capacidad adhesiva
- Baja abrasividad
- Costo-efectividad

CEDEO

CENTRO ENTRENAMIENTO DE
ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS

CEDEO

CENTRO ENTRENAMIENTO DE
ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS

CEDEO

CENTRO ENTRENAMIENTO DE
ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS

CEDEO

CENTRO ENTRENAMIENTO DE
ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS

CEDEO

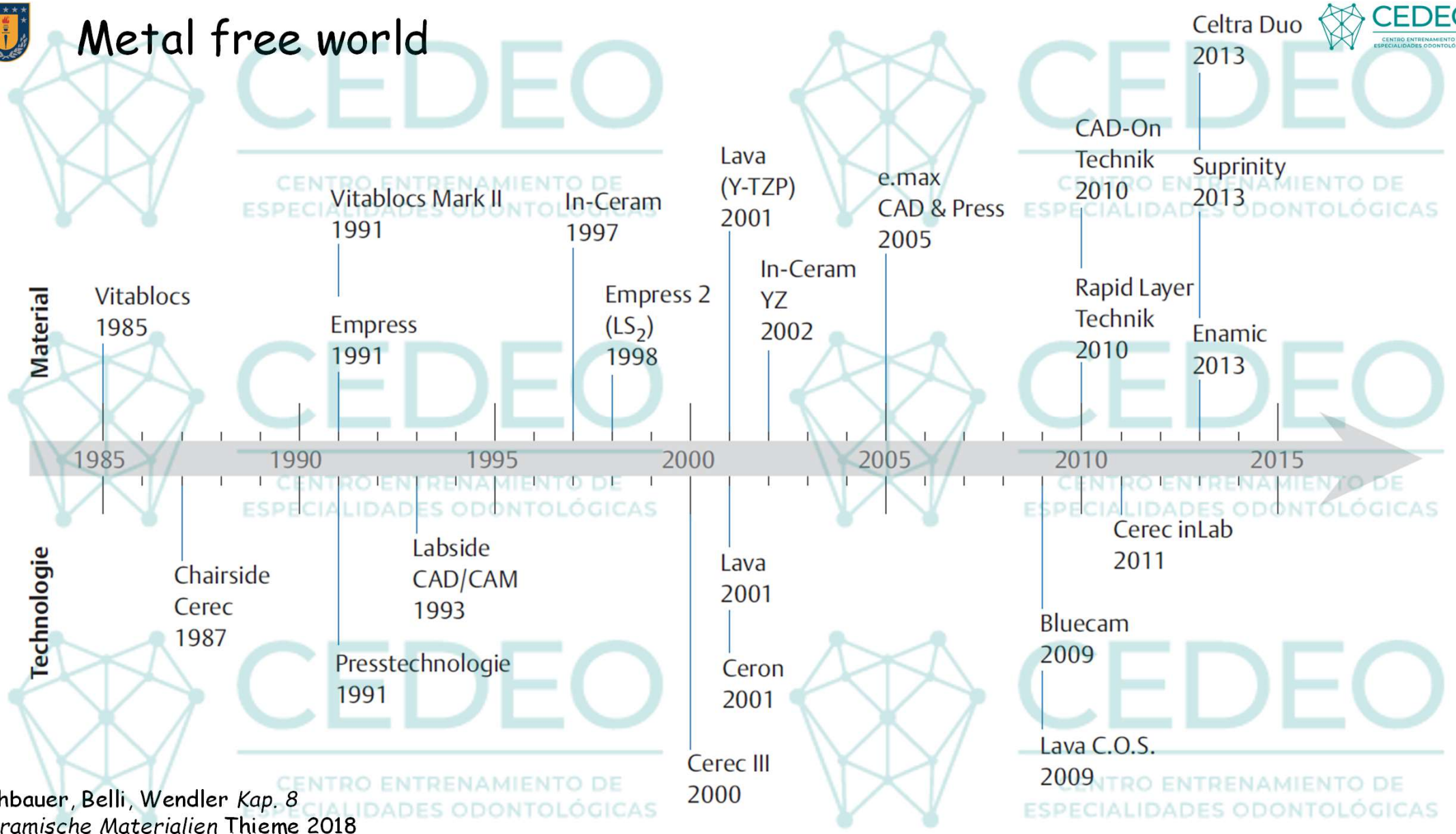
CENTRO ENTRENAMIENTO DE
ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS

CEDEO

CENTRO ENTRENAMIENTO DE
ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS



Metal free world





Materiales restauradores indirectos

Metales

Cerámicas

Resinas
Compuestas

En base a
sílice (SiO_2)

Oxídicas
(sin SiO_2)

Resinas
indirectas

Feldespáticas

Leucíticas

Flúorapatitas

(Di)Silicatos Litio

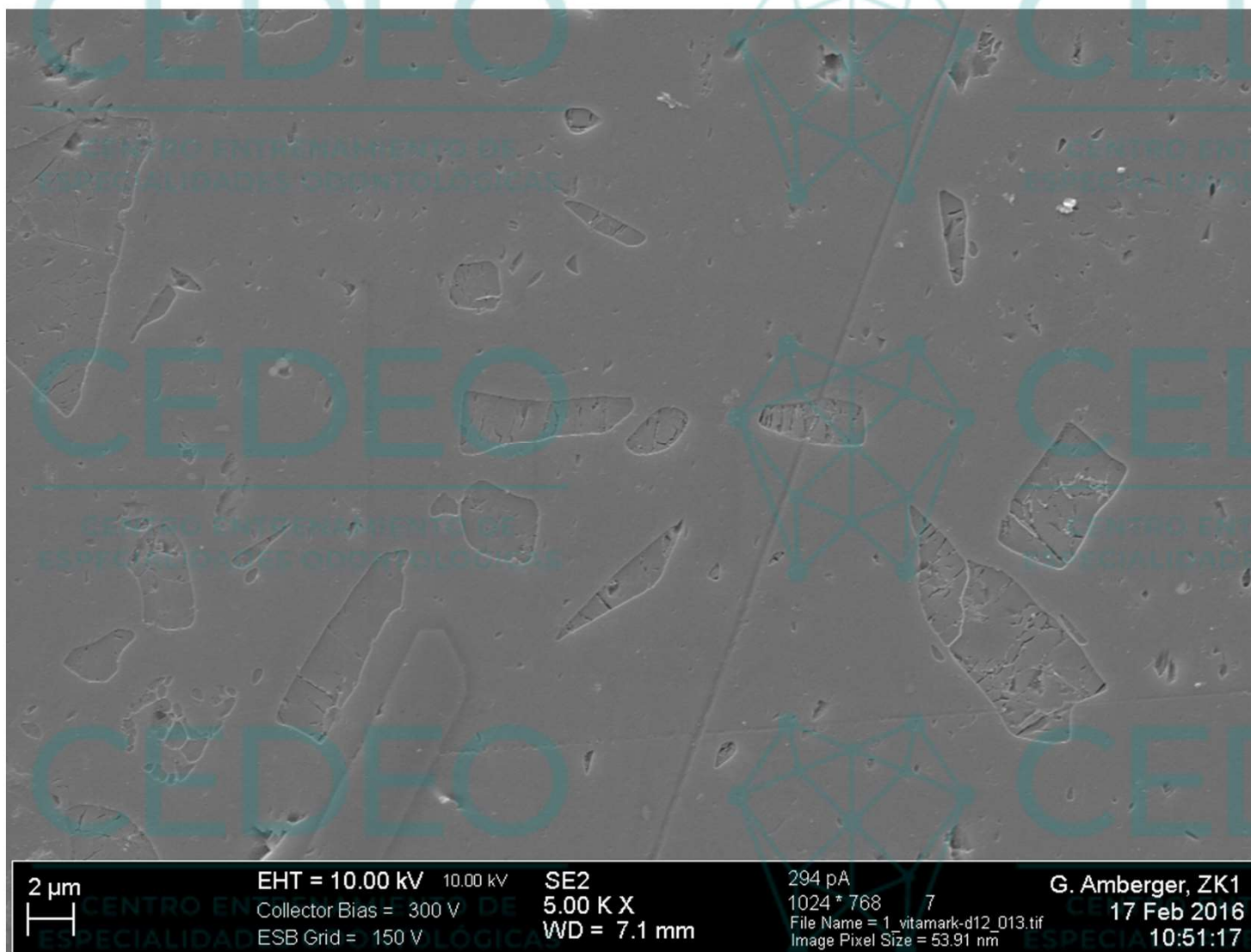
Aluminosas

Zirconiosas

Híbridas



Reforzamiento mediante cristales





Fase vítrea	Fase cristalina	Productos comerciales
	Feldespatos (KAlSi_3O_8 , $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$, $\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$)	Vitablocs Mark II, Trilux, Real-Life (Vita - Vendido para CEREC) GC Initial IQ (GC)
Silicato de Aluminio ($\text{SiO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3\text{-K}_2\text{O-}$ Na_2O)	Leucita (KAlSi_2O_6)	IPS Empress Esthetics / CAD, IPS dSIGN (Ivoclar Vivadent) Ceramco Press (Degudent) VM9, VM13, VM15 (Vita)
	Flúorapatita ($\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{F}$)	IPS e.max ZirPress / Ceram, IPS dSIGN (Ivoclar Vivadent)



Vidrios con cristales (feldespato, leucita, fluorapatita, etc.)

- Vol. cristales: 20 - 40%
- Módulo Elasticidad: 65-71 GPa
- Resistencia: 100 - 200 MPa
- Tenacidad: 0.9 - 1.3 MPa m^{1/2}



Wendler, Belli, et al. Dent Mater, 2017



Materiales restauradores indirectos

Metales

Cerámicas

Resinas
Compuestas

En base a
sílice (SiO_2)

Oxídicas
(sin SiO_2)

Resinas
indirectas

Feldespáticas

Leucíticas

Flúorapatitas

(Di)Silicatos Litio

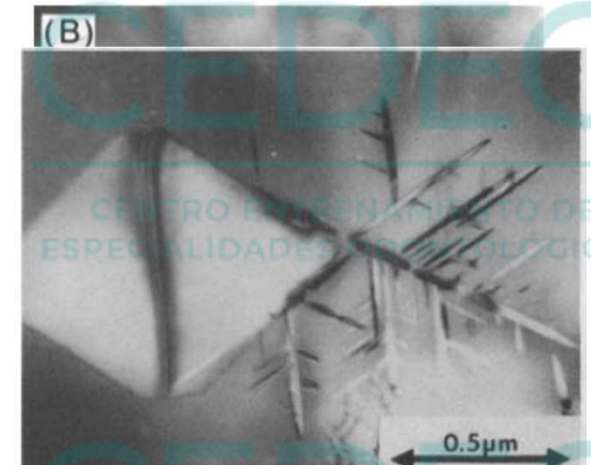
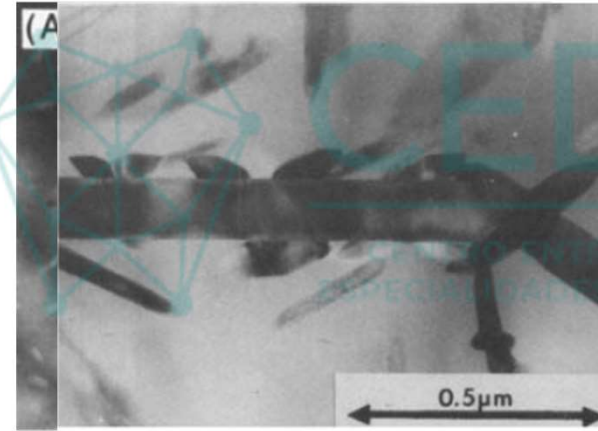
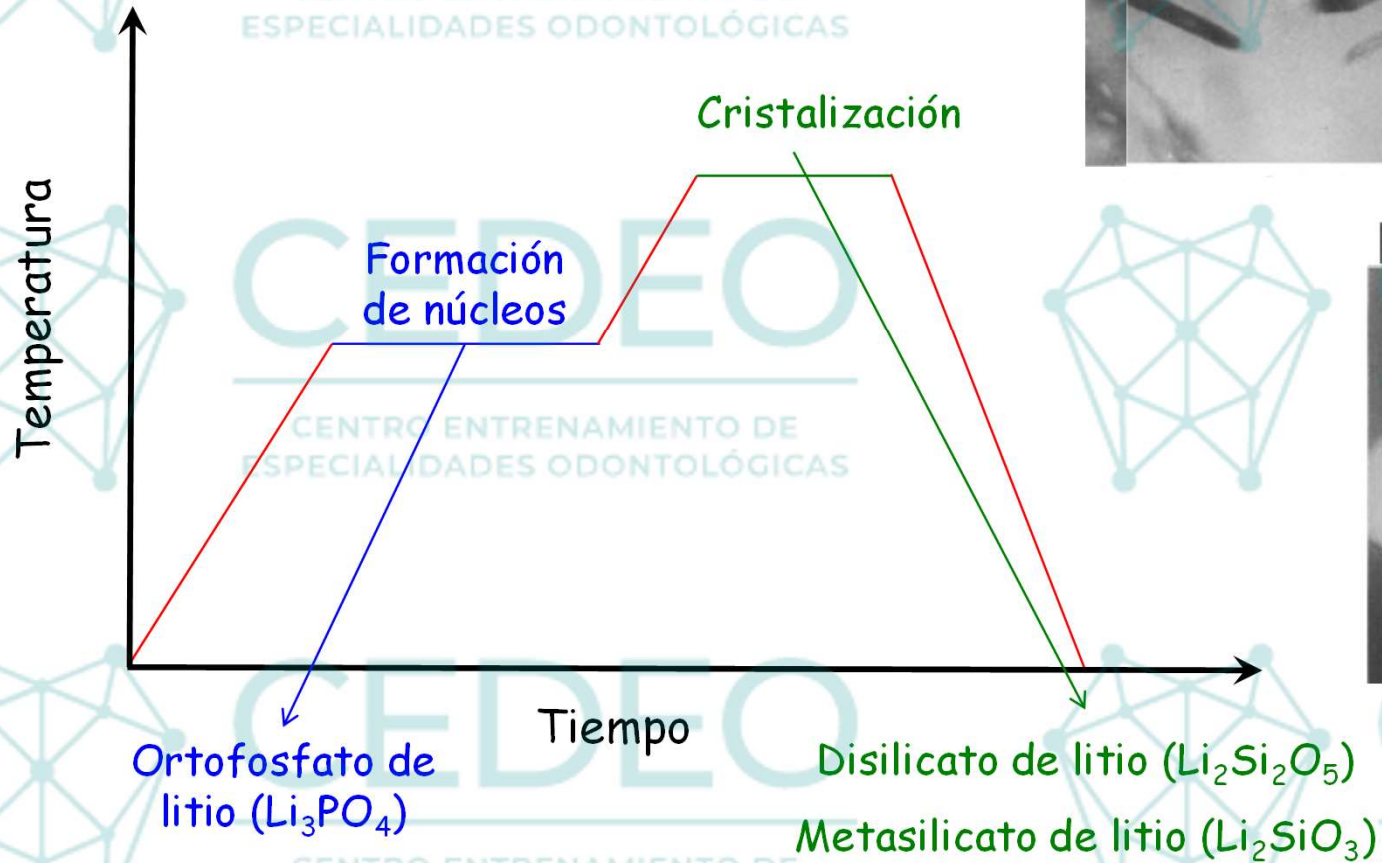
Aluminosas

Zirconiosas

Híbridas

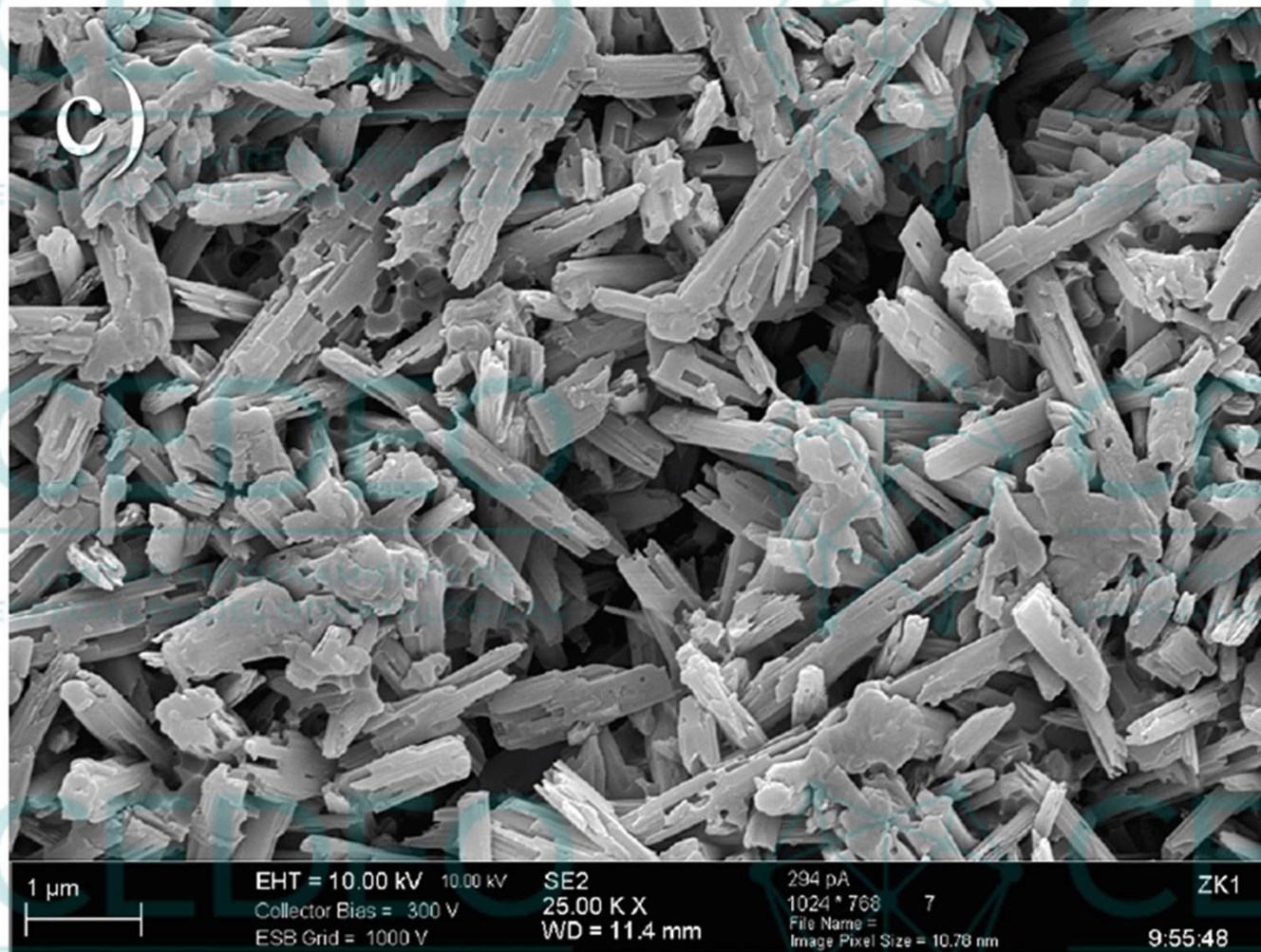


Cerámicas vítreas



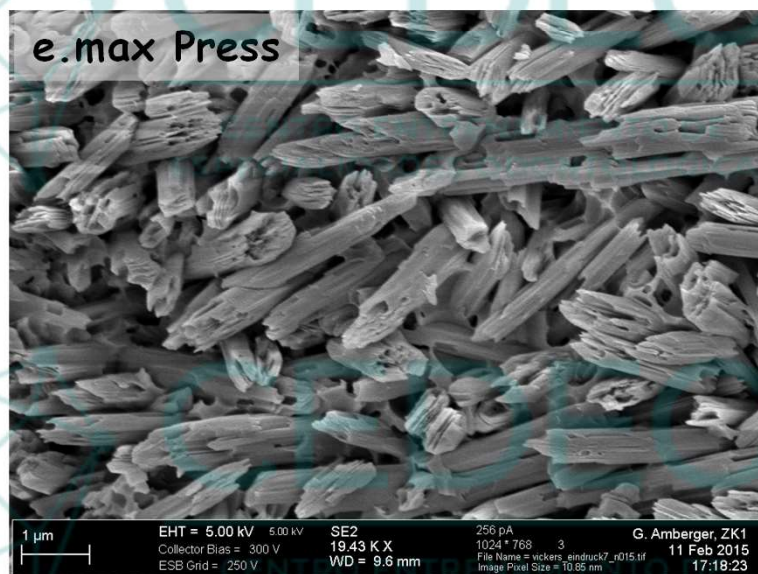
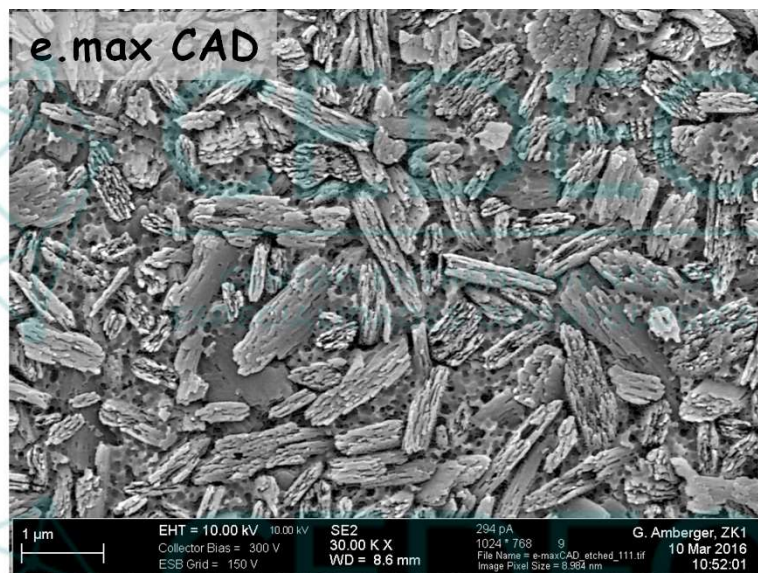


Cerámicas en base a (di) silicato de litio

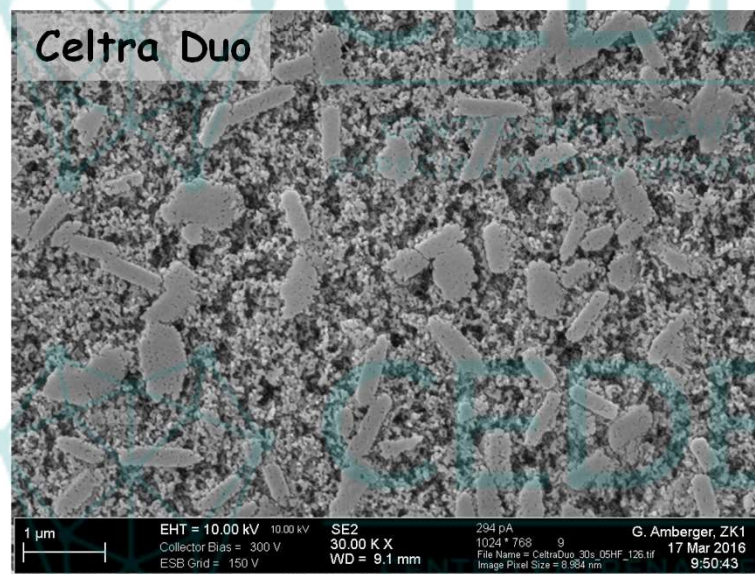
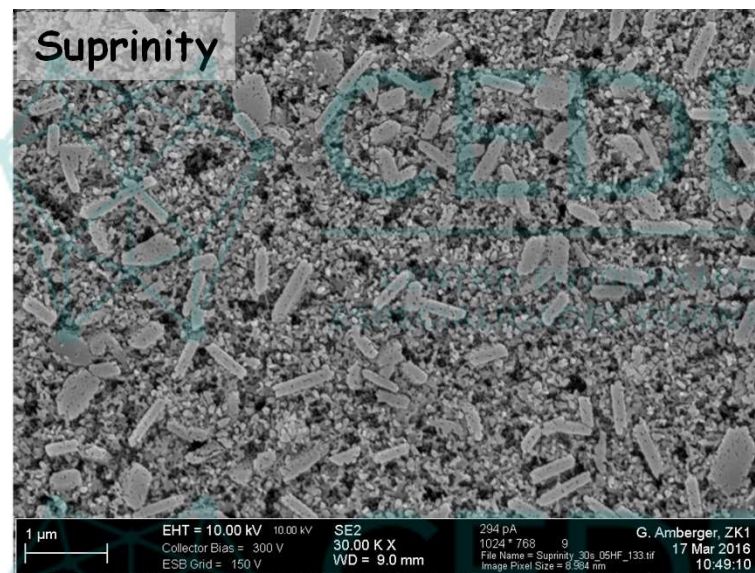




Fase vítrea	Fase cristalina	Productos comerciales
Disilicato de Litio ($\text{Li}_2\text{Si}_2\text{O}_5$) Ortofosfato de Litio (Li_3PO_4)	Disilicato de Litio ($\text{Li}_2\text{Si}_2\text{O}_5$)	e.max Press, e.max CAD (Ivoclar Vivadent) Vintage LD / Press (Shofu) Obsidian (Glidewell) Rossetta (Hass)
Disilicato de Litio ($\text{Li}_2\text{Si}_2\text{O}_5$) Metasilicato de Litio (Li_3SiO_3)	Metasilicato de Litio (Li_2SiO_3)	Suprinity (Vita) Celtra Duo (Dentsply-Sirona)



Belli, Wendler et al. *J Non Cryst Sol*, 2018



Belli, Wendler et al. *Dent Mater*, 2017



Disilicato de Litio: IPS e.max

- Vol. cristales: 70%
- Módulo Elasticidad: 103 GPa
- Resistencia: 450 - 600 MPa
- Tenacidad: 2.2 - 2.5 MPa m^{1/2}





Metasilicato de litio

- Vol. cristales: 70%
- Módulo Elasticidad: 105 GPa
- Resistencia: 350 - 600 MPa
- Tenacidad: 1.5 - 1.7 MPa m^{1/2}





Suprinity PC



Pulido



Celtra Duo

Glaseado

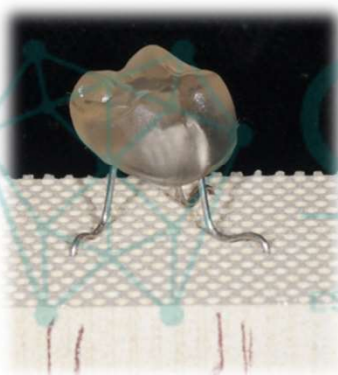


CEDEO

CENTRO ENTRENAMIENTO DE
ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS

CENTRO ENTRENAMIENTO DE
ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS

CENTRO ENTRENAMIENTO DE
ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS



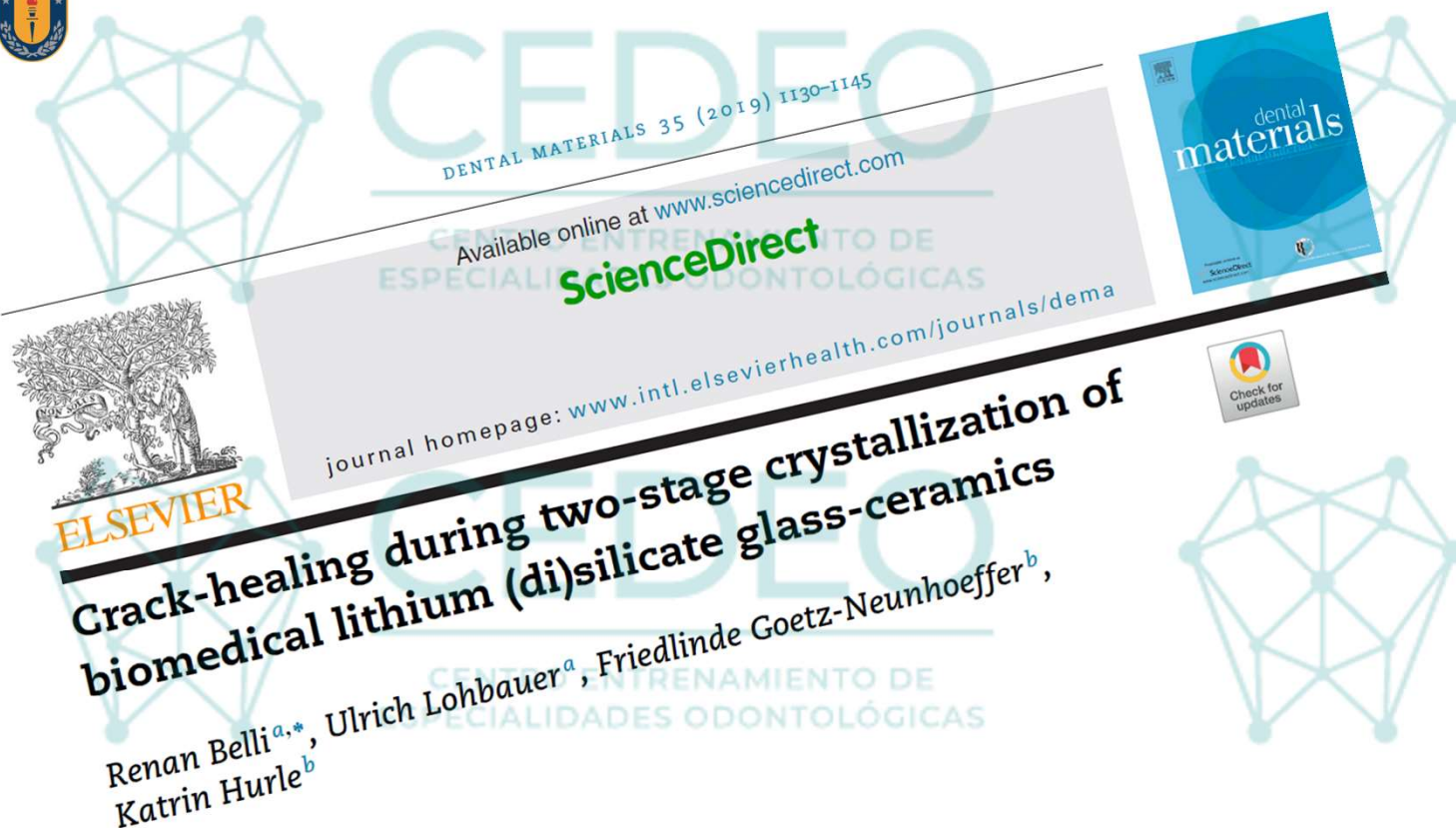
CENTRO ENTRENAMIENTO DE
ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS

CENTRO ENTRENAMIENTO DE
ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS

Cristalización



Vita Zahnfabrik Vita Suprinity
Rinke, et al. Case Reports in Dentistry 2016



Dañado en
Pre- cristalizado

109.03 MPa

Daño y luego
Cristalizado

443.84 MPa

Cristalizado
y luego dañado

188.29 MPa



ELSEVIER

Available online at www.sciencedirect.com

ScienceDirect

journal homepage: www.intl.elsevierhealth.com/journals/dema



Factors influencing development of residual stresses during crystallization firing in a novel lithium silicate glass-ceramic

Michael Wendler^{a,*}, Renan Belli^b, Ulrich Lohbauer^b

^a Department of Restorative Dentistry, Faculty of Dentistry, Universidad de Concepción, Concepción, Chile

^b Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU), Zahnklinik 1 – Zahnerhaltung und Parodontologie, Forschungslabor für dentale Biomaterialien, Erlangen, Germany



Otras alternativas en el mercado...



Amber Mill (Hass)

Resistencia biaxial: 450 MPa



Rosetta SM (Hass)

Resistencia biaxial: 443.5 MPa



Obsidian (Glidewell)

Resistencia flexural: 242.26 Mpa **

Tenacidad a la fractura: 1.47 MPam^{0.5}



Lithium Disilicate-Based CAD/CAM Blocks

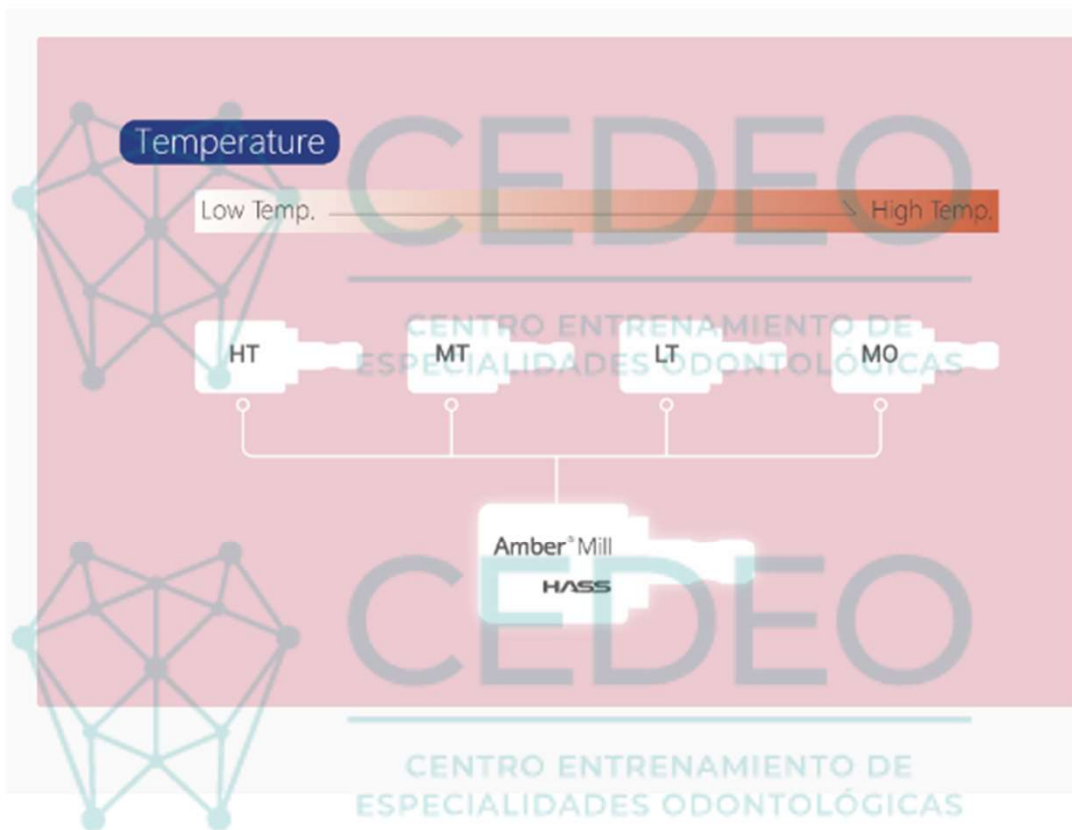
Amber® Mill

CENTRO ENTRENAMIENTO DE
ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS



CEDEO
CENTRO ENTRENAMIENTO DE
ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS

CENTRO ENTRENAMIENTO DE
ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS



Freedom of Translucency

We will choose shade.
Translucency is up to you.

It is possible to differentiate translucency with a single block of Amber® Mill.

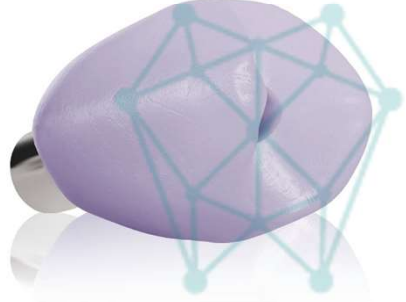
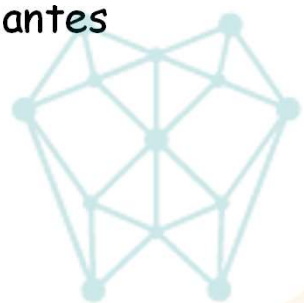
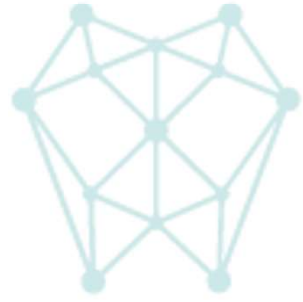
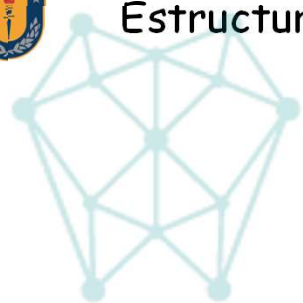
Just decide what shade you will use, then choose the translucency heat-treatment temperature according to your targeted translucency.

CENTRO ENTRENAMIENTO DE
ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS

CENTRO ENTRENAMIENTO DE
ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS



Estructuras monolíticas o subestructuras sobre implantes





(J Prosthet Dent 2022;127:32-7)



CEDEO

CENTRO ENTRENAMIENTO DE
ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS

THE JOURNAL OF PROSTHETIC DENTISTRY

JPD

CEDEO

CENTRO ENTRENAMIENTO DE
ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS

CEDEO

CENTRO ENTRENAMIENTO DE
ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS

CLINICAL REPORT

CEDEO

CENTRO ENTRENAMIENTO DE
ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS

Premature failure of a screw-retained ceramic single crown: A clinical report and fractographic analysis

Daniel Juica, DDS,^a Natalia Marcus, DDS, MSc,^b Fernando Grandon, DDS, MSc,^c Vilma Sanhueza, PhD,^d and Michael Wendler, DDS, PhD^e

CEDEO

CENTRO ENTRENAMIENTO DE
ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS

CEDEO

CENTRO ENTRENAMIENTO DE
ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS



Materiales restauradores indirectos

Metales

Cerámicas

Resinas
Compuestas

En base a
sílice (SiO_2)

Oxídicas
(sin SiO_2)

Resinas
indirectas

Feldespáticas

Leucíticas

Flúorapatitas

(Di)Silicatos Litio

Aluminosas

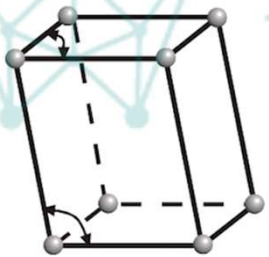
Zirconiosas

Híbridas

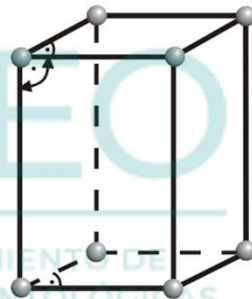


Cerámicas

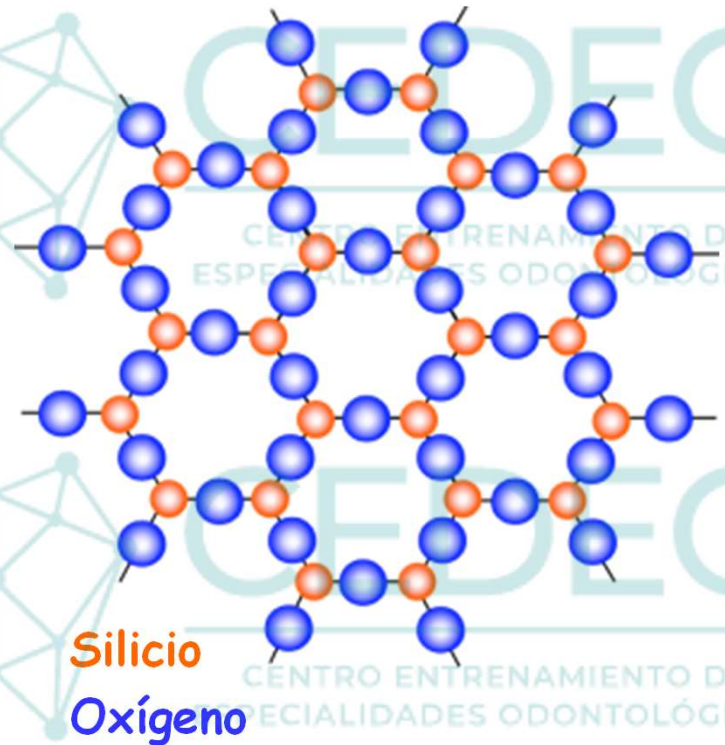
- *Keramikós* "hecho de arcilla"
- Densificación: sinterización (alta T°)
- Orden estructural de corto y largo alcance ("periodicidad traslacional")
- Cerámicas dentales: Policristalinas



Monoclínico
(ej. ZrO_2)



Tetragonal
(ej. Y-TZP)





Garvie RC, Hannik RH, Pascoe RT. Ceramic steel? Nature 1975; 258:703-4.

Nature Vol. 258 December

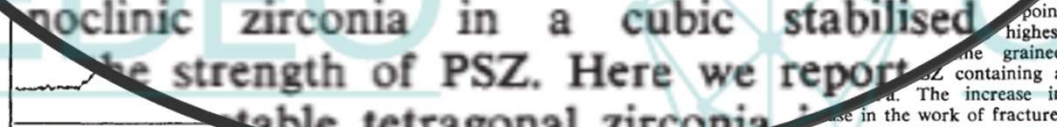
703

Ceramic steel. 258 December 25 1975

temperature and atmos-
phere. Metastable
temperature
in this
the
this

Ceramic steel?

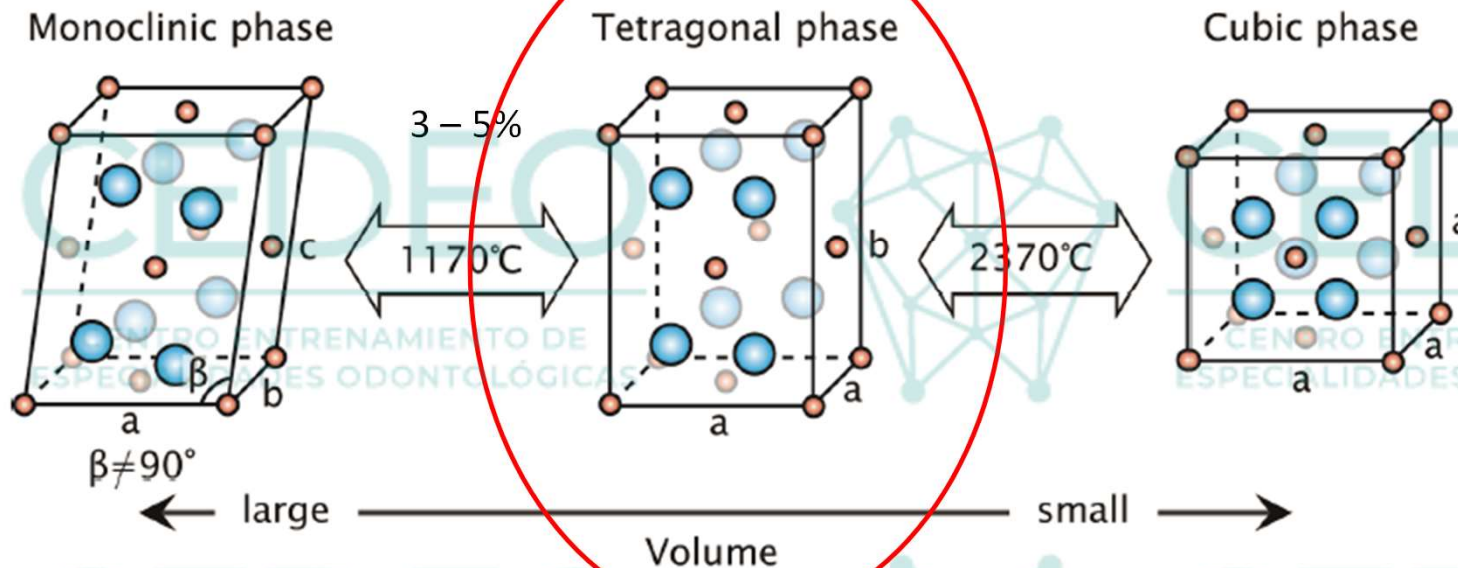
ZIRCONIUM DIOXIDE (zirconia) has three allotropes: monoclinic, tetragonal and cubic. The transition between the first two involves a large volume expansion which prevents the refractory properties of pure zirconia being used in structural ceramics. The disruptive phase transformation can be suppressed by total stabilisation in the cubic form, but it is generally recognised that the most useful mechanical properties are obtained in multiphase material known as partially-stabilised zirconia (PSZ). Garvie and Poulson¹ have demonstrated that a fine-scale precipitate of monoclinic zirconia in a cubic stabilised matrix increases the strength of PSZ. Here we report on the effect of stable tetragonal zirconia on the strength of PSZ. The increase in the work of fracture,





Fases cristalinas de la zirconia

Incorporación de Y_2O_3





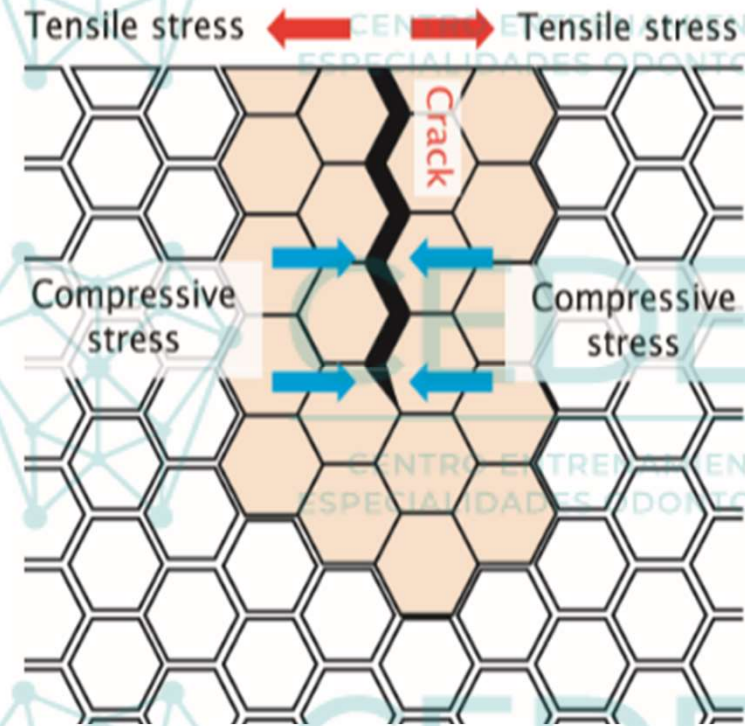
3% Yttrium-Tetragonal Zirconia Polycrystals (3Y-TZP)

CENTRO ENTRENAMIENTO DE
ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS



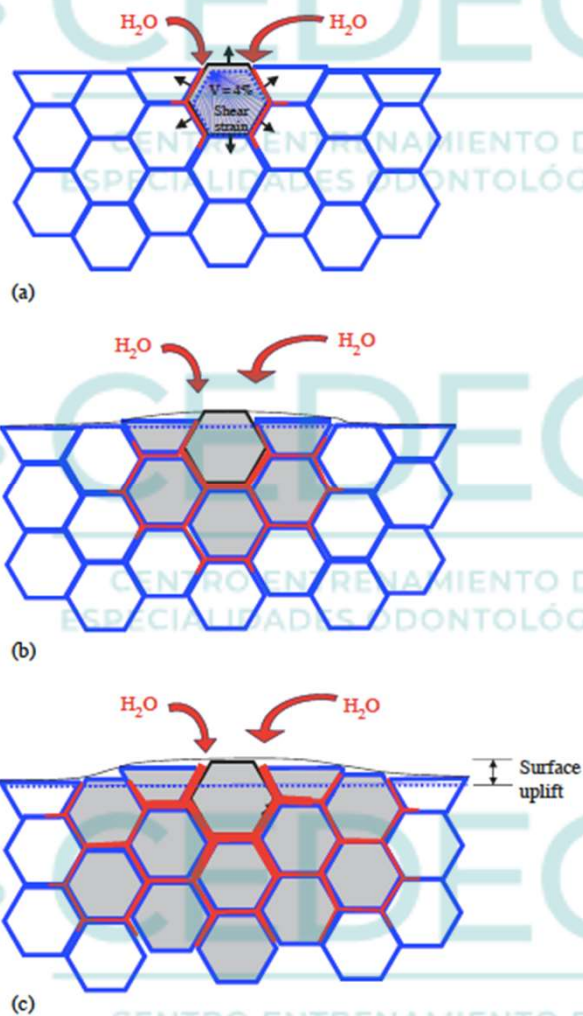
Reforzamiento por transformación
(*transformation toughening*)

CENTRO ENTRENAMIENTO DE
ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS

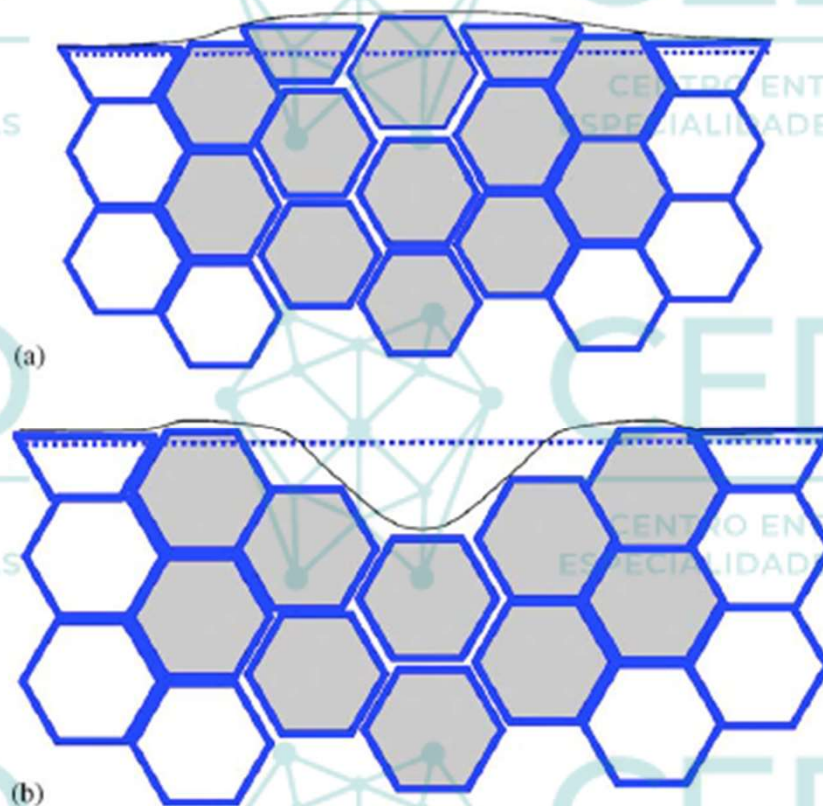




Degradación a baja temperatura

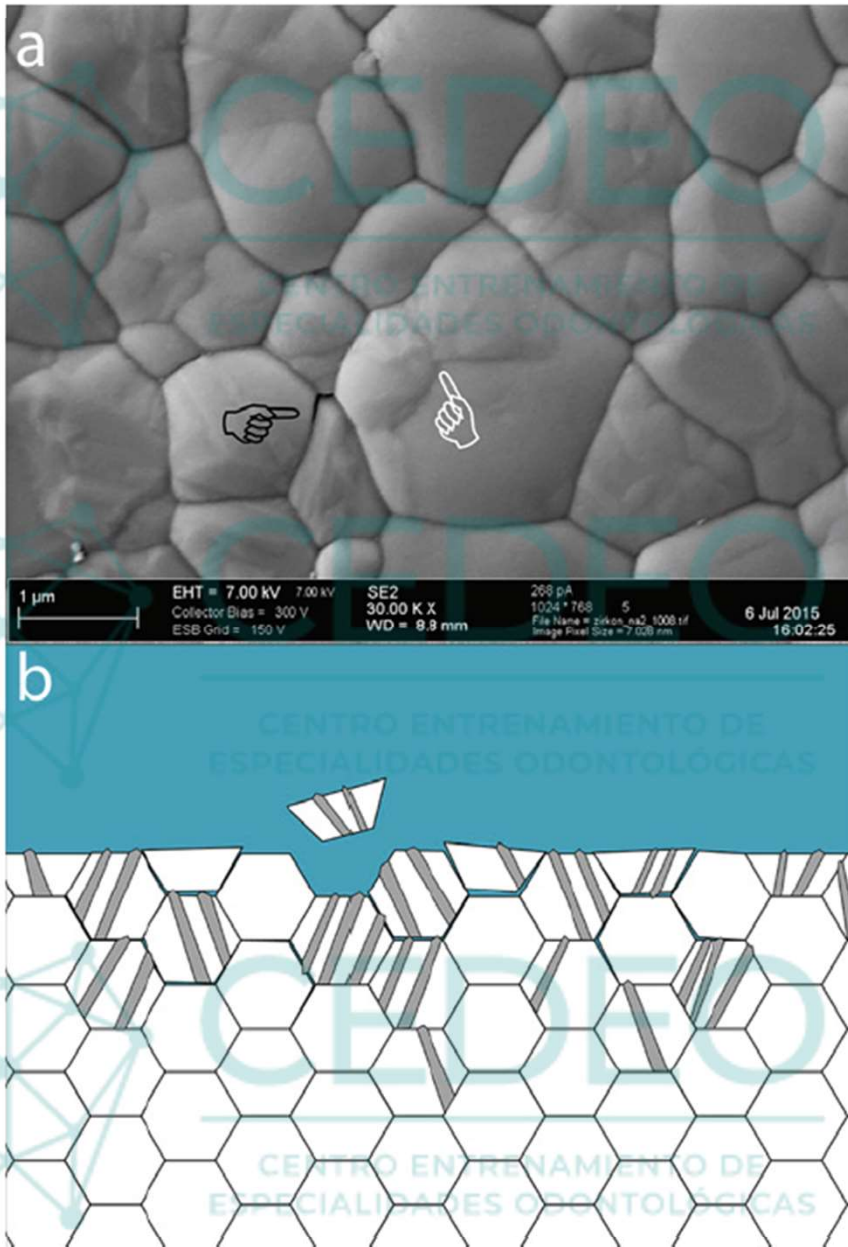


LTD: low temperature degradation



Acelerado en el autoclave!!

Chevalier Biomaterials 2006



- Transformación t-m espontánea
- Microgrietas intergranulares

- Fracturas intergranulares
- Paso de agua hacia los planos profundos

Scherrer et al. *Zir Impl Dent* 2018



Óxido de zirconio (ZrO_2) = Zirconia

Badeleyita (ZrO_2)

Silicato de zirconio o Zirkon (ZrSiO_4)



HOME PRODUCTS MARKETS SUSTAINABILITY INVESTORS ABOUT LEGAL

PRODUCTS

Advanced Ceramics | Zirconia Powders

PRODUCTS Advanced Materials Zirconia Powders

Advanced Materials

Battery Materials
Fabricated Quartzware
Silica Glass

A global brand earned with quality you can trust

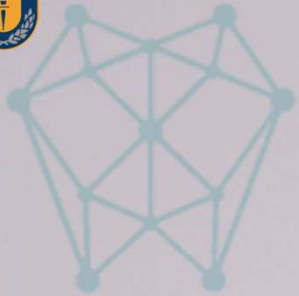
Using the latest hydrolysis processes and nano-technologies, Tosoh produces the TZ-Series of zirconia powders. Through complete control over materials and production processes, Tosoh can maintain consistent high purity and quality. The TZ-Series* is the ultimate zirconia powder that delivers added value and product improvements to the customer.





Empacamiento y pre-sinterización





CEDEO

CENTRO ENTRENAMIENTO DE
ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS



CEDEO

CENTRO ENTRENAMIENTO DE
ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS



CEDEO

CENTRO ENTRENAMIENTO DE
ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS



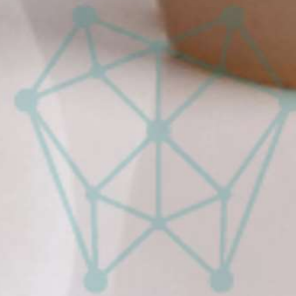
CEDEO

CENTRO ENTRENAMIENTO DE
ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS



CEDEO

CENTRO ENTRENAMIENTO DE
ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS



CEDEO

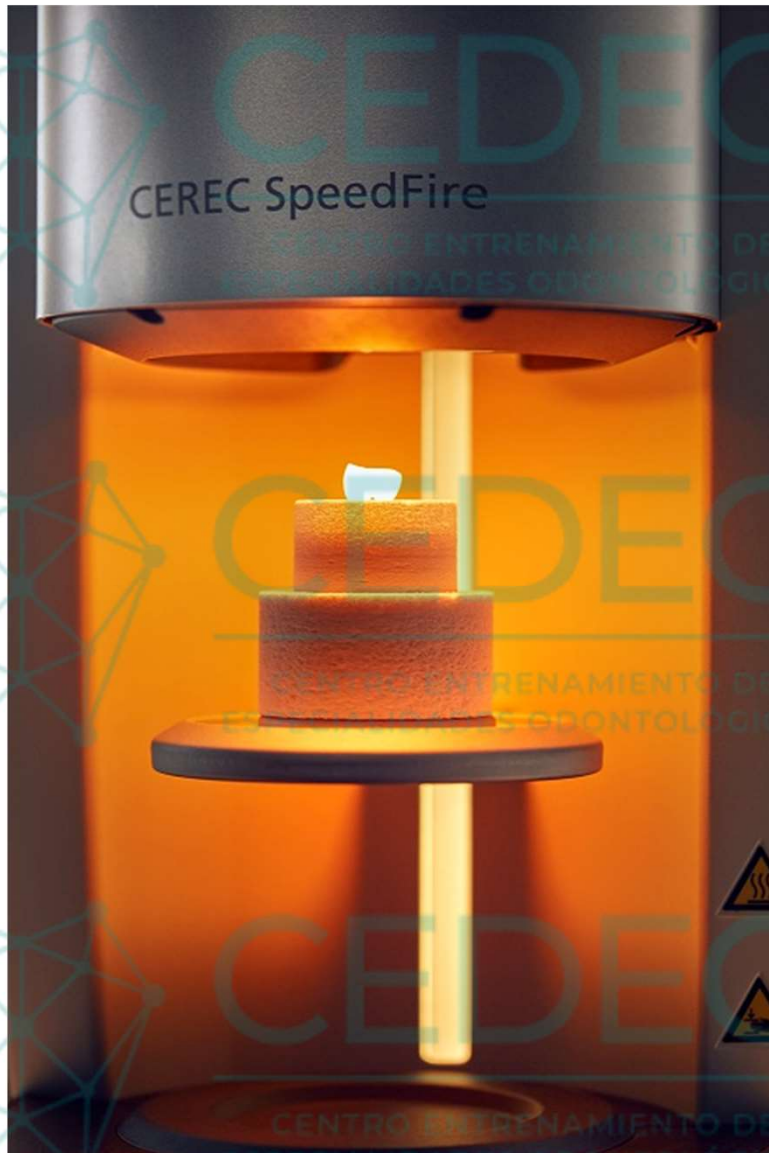
CENTRO ENTRENAMIENTO DE
ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS



CEDEO

CENTRO ENTRENAMIENTO DE
ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS





- Contracción ocurre a partir de los 1000 °C y alcanza entre 20- 30% del volumen total.
- T° sinterización: 1350- 1550 °C
- Tiempo de sinterizado: 2 - 5 hrs
- Densidad final > 99% densidad teórica
- Espesores < 0.5 mm: deformación
- Enfriamiento lento hasta los 200 °C

Denry & Kelly Dent Mater, 2008



Speed sintering... consequences?

"aumento de la temperatura y disminución de los tiempos de sinterizado **mejora la transmisión de luz** del material, sin embargo, ha mostrado tener **efectos negativos en las propiedades mecánicas** y la **calidad final de la superficie obtenida**. Resulta clave, por tanto, conocer las características del material con el que se está trabajando."

Ahmed, Troczynski et al. *J Esthet Restor Dent* 2019

"los valores de **resistencia mecánica** y **precisión de ajuste** fueron **similares o incluso superiores** cuando se aplicó sinterizado rápido (60-120 min) o ultra rápido (10 min). Las propiedades **estéticas** también fueron **mejores** en protocolos acelerados de sinterizado"

Husain, Özcan et al. *J Clin Med* 2022



Indicaciones = **metales!**



Pilares monolíticos
e híbridos



Estructuras monolíticas

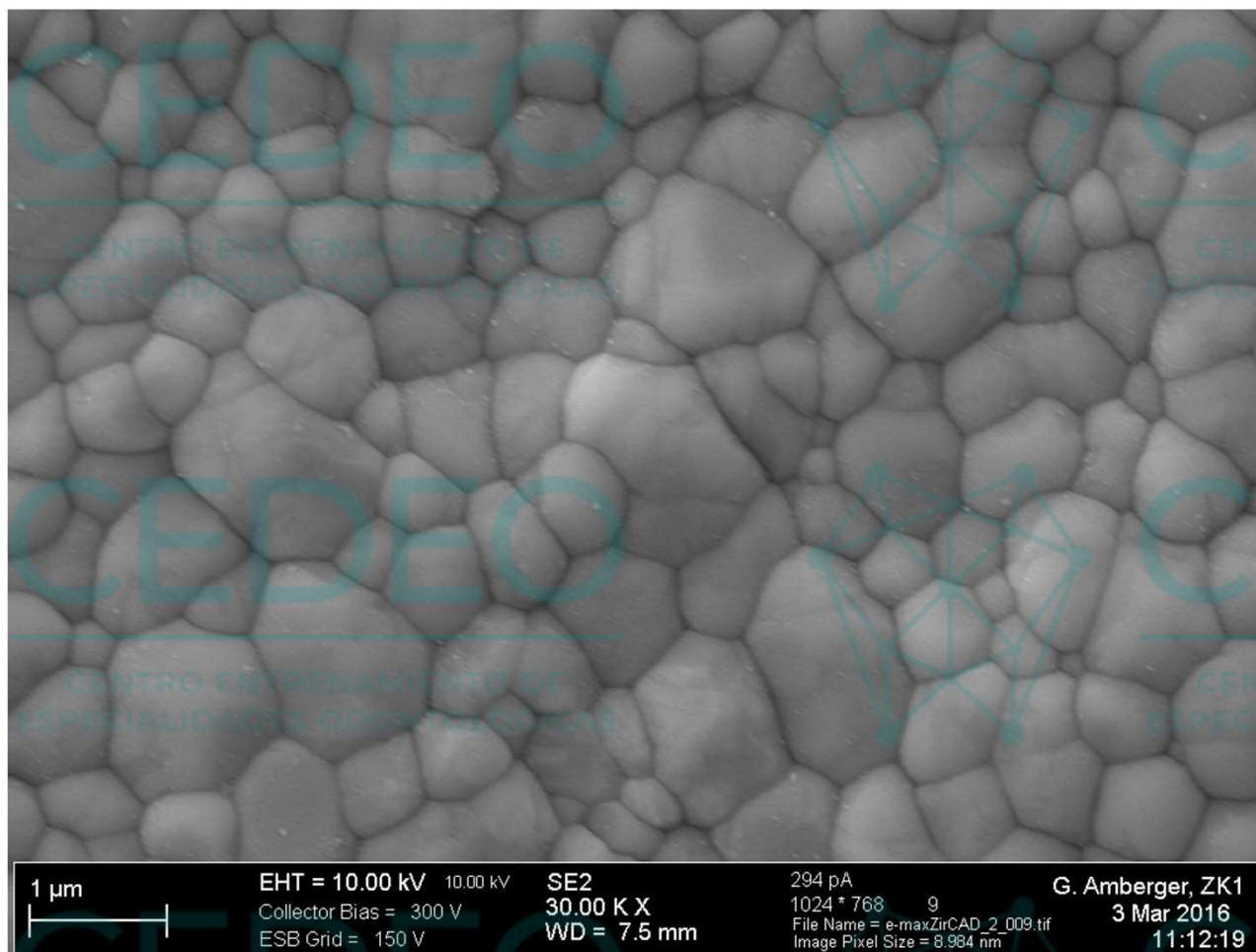
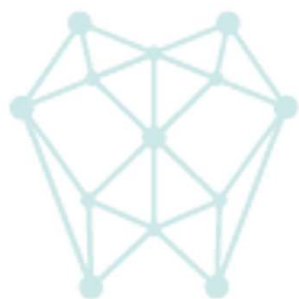


Infraestructuras sobre implantes



Adhesión a zirconia





> 99% cristalina: sin fase vítrea!

No grabable (HF), no silanizable...



Estrategias...|||

Cementación convencional



Fosfato de Zinc



Vidrio Ionómero

Cementación adhesiva

- ✓ Arenado-Silicatización + Silanización + Cementación
- ✓ (Arenado) + Zirconia Primers + Cementación



bonding zirconia

[Advanced](#) [Create alert](#) [Create RSS](#)



Search

[User Guide](#)

Save

Email

Send to

Sort by: Most recent



Display options

RESULTS BY YEAR



2,039 results

Page

1

of 204

1979

2025

2021: 180 artículos

2022: 173 artículos

2023: 167 artículos

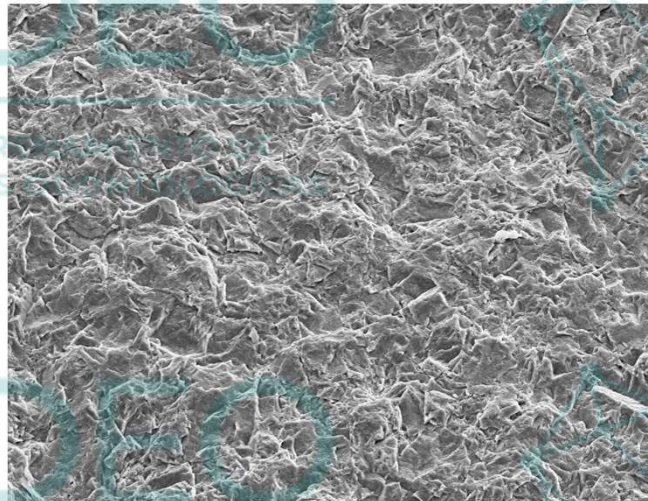
2024: 171 artículos

2025: hasta la fecha 54 artículos..



Tratamiento del sustrato: Arenado (sandblasting)

- Alterar la topografía - incrementar la microretención
- Aumentar la energía superficial



Aluminiumoxid 105µm K1

100 µm





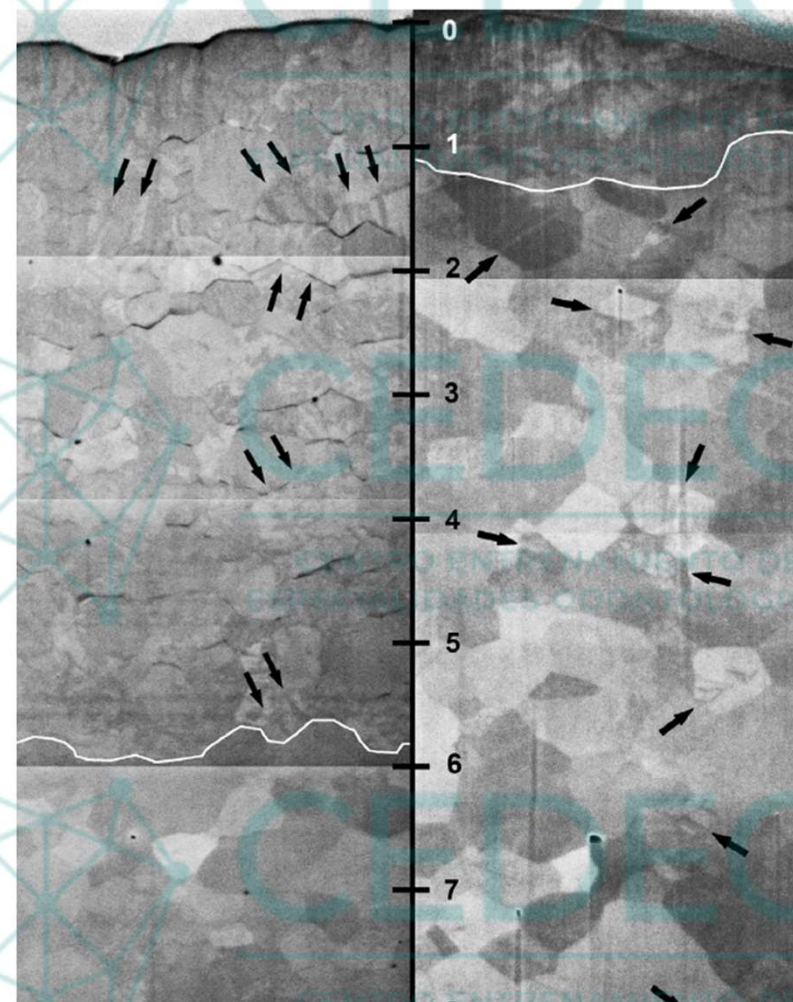
Controversias sobre el arenado en zirconia

A favor...

- Generación de una capa de stress compresivo en la superficie de la zirconia
- Mejor adhesión: efecto protector ante descementación

En contra...

- Transformación t-m espontánea
- Micro-daño superficial: origen de grietas



Cotic, Jevnikar, et al. *Dent Mater* 2017



Unión química al dióxido de zirconio: MDP



H1218

10- Methacryloyldecyl Dihydrogen Phosphate
(10-MDP)

- Unión del MDP a la zirconia se basa en la capa pasiva de ZrO_2 en la superficie del material
- La reacción ocurre entre grupos hidroxilo del MDP (P-OH) y grupos hidroxilo en la superficie la zirconia (Z-OH)



Yoshida, Tsuo et al. *J Biomed Mater Res Part B: Appl Biomater* 2006



Zirconia Primers



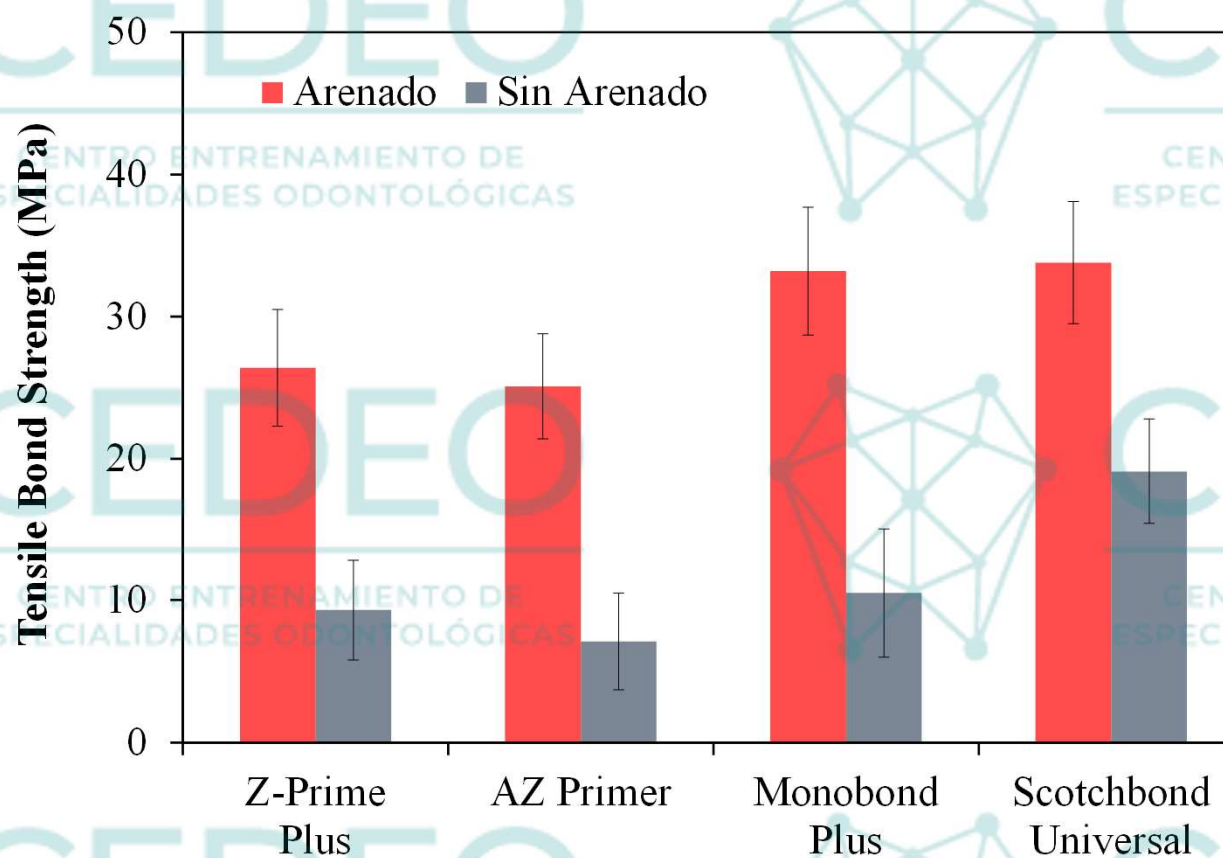
MDP
Biphenyl dimetacrylate
HEMA

Phosphoric acid methacrylate
Silane methacrylate
Sulphide methacrylate

MDP
Silane
Vitrebond Copolymer
HEMA



Zirconia Primers y arenado



Arenado: Al_2O_3 de $35\ \mu\text{m}$ (2.8 bar a $10\ \text{mm} \times 7\ \text{s}$)

Termociclaje: $5 - 55^\circ\text{C} \times 2500$ ciclos



Meta-análisis: 161 artículos, hasta Diciembre 2016



Sin envejecimiento (inmediato - 24 hrs)

- Abrasión (Al_2O_3) + MDP: valores adhesivos más altos

Envejecimiento medio (2 días - 6 meses)

- Silicatización + MDP: valores adhesivos más altos
- Abrasión (Al_2O_3)

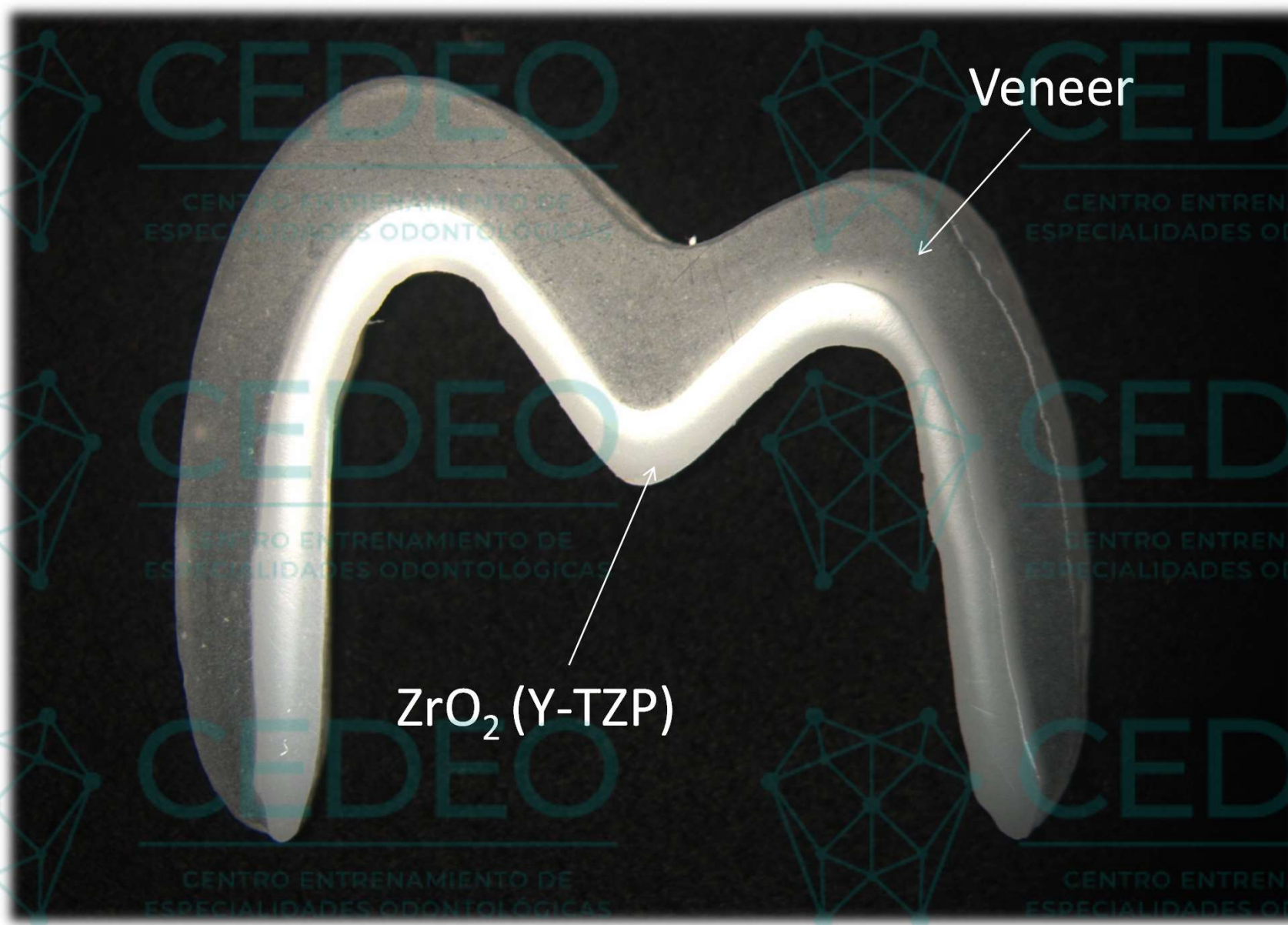
Envejecimiento largo (> 6 meses)

- Silicatización + MDP: valores adhesivos más altos

Thammajaruk, Inokoshi et al. *J Mech Behav Biomed Mater* 2018



Determinantes estéticos



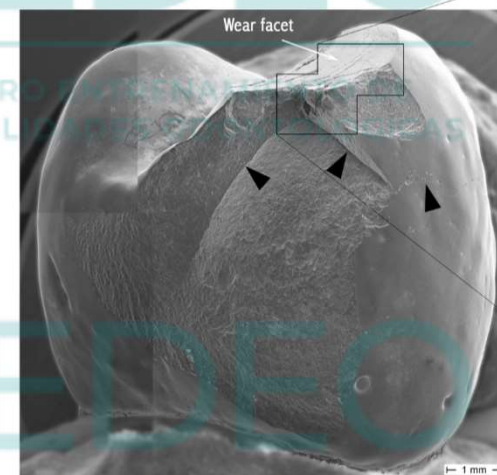
Veneer

ZrO_2 (Y-TZP)



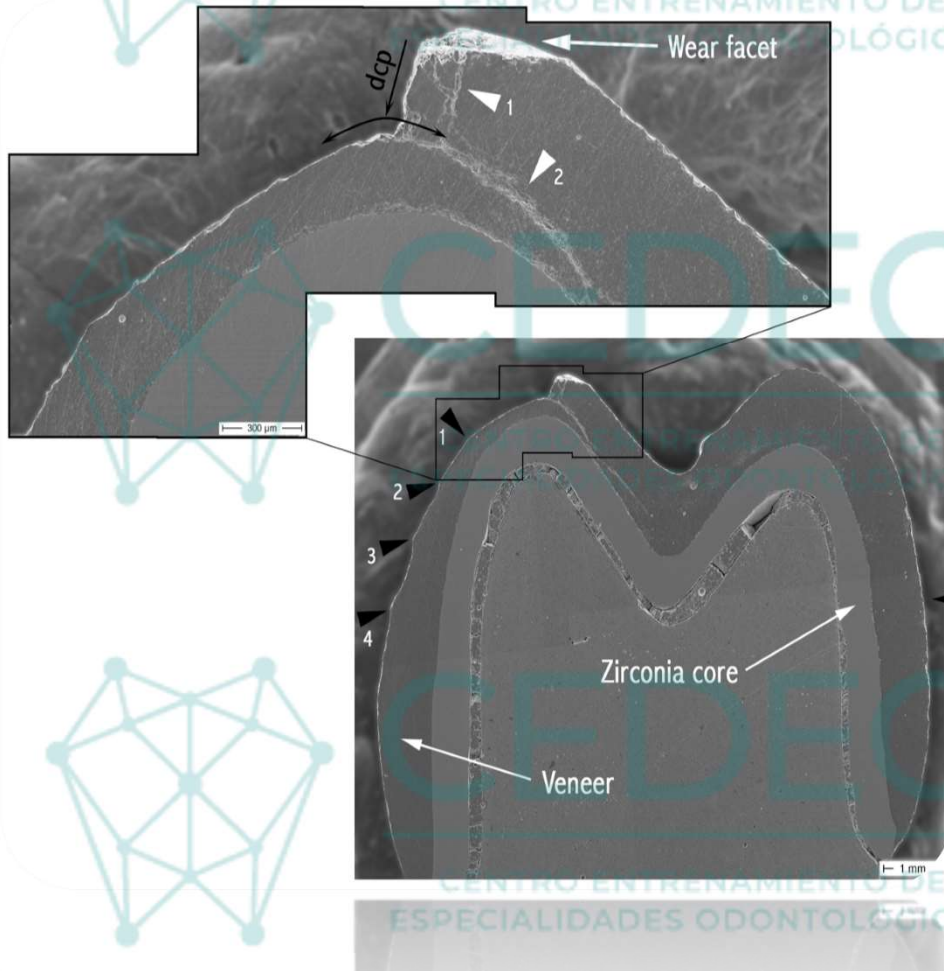
Sin embargo...

Study	Period (years)	Number of Patients	Number of Restorations	Survival Rate	Zirconia Framework Fracture	Veneer Fracture (chipping)
Sax et al., 2011	10	21	26	67%	8.5%	32%
Rinke et al., 2013	7	75	99	83.4%	6.25%	28%
Sailer et al., 2007	5	27	33	73.9%	2.2%	15.2%
Molin & Karlsson, 2008	5	18	19	100%	0%	36%
Sorrentino et al., 2012	5	37	48	100%	0%	6.25%
Bauer et al., 2009	3	19	21	90.5%	4.8%	0%
Tinschert et al., 2008	3	46	58	100%	0%	6.1%
Schmitt et al., 2009	3	30	27	100%	0%	10%
Raigrodski et al., 2006	2.5	16	20	100%	0%	25%





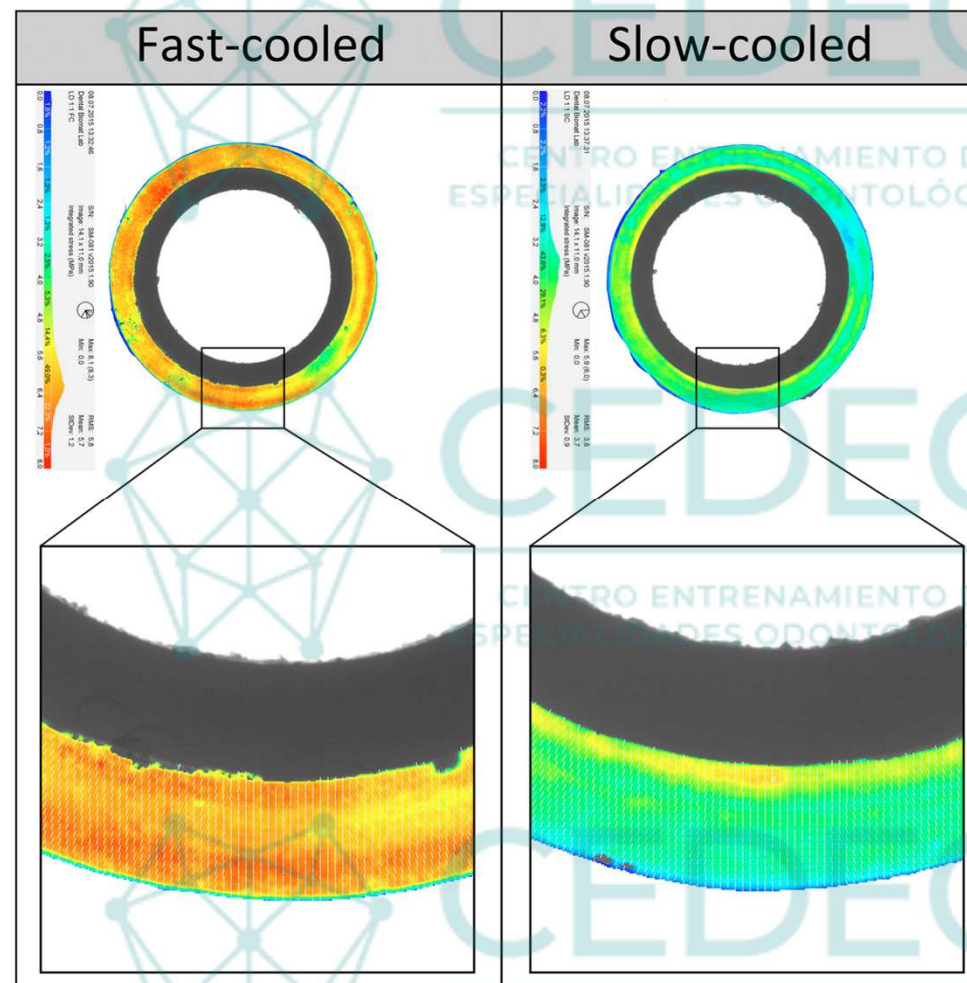
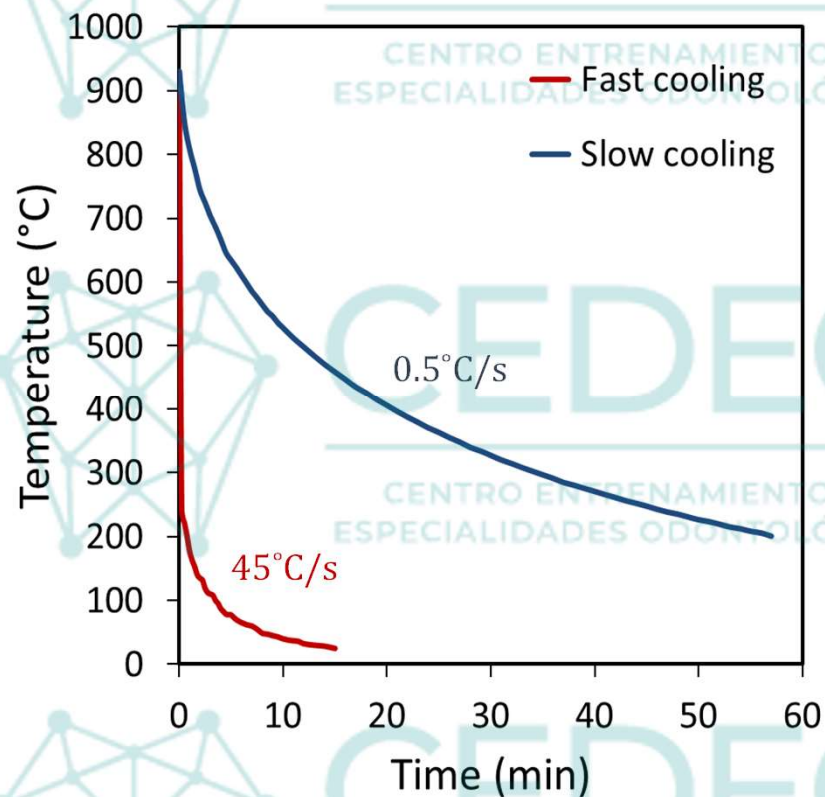
Entre las causas posibles...



- Propiedades mecánicas inadecuadas del laminado
- Soporte inadecuado de la zirconia
- Inhomogeneidades en el laminado (poros, defectos)
- Superficies rugosas en el laminado (ajuste oclusal inadecuado, falta de pulido)
- *Stresses* (Tensionales) Residuales



Protocolo de Enfriamiento



Wendler, Belli, et al. J Mech Behav Biomed Mater 2016



¿Y por qué no zirconia monolítica?



CEDEO

CENTRO ENTRENAMIENTO DE
ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS

CENTRO ENTRENAMIENTO DE
ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS

CENTRO ENTRENAMIENTO DE
ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS

CENTRO ENTRENAMIENTO DE
ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS

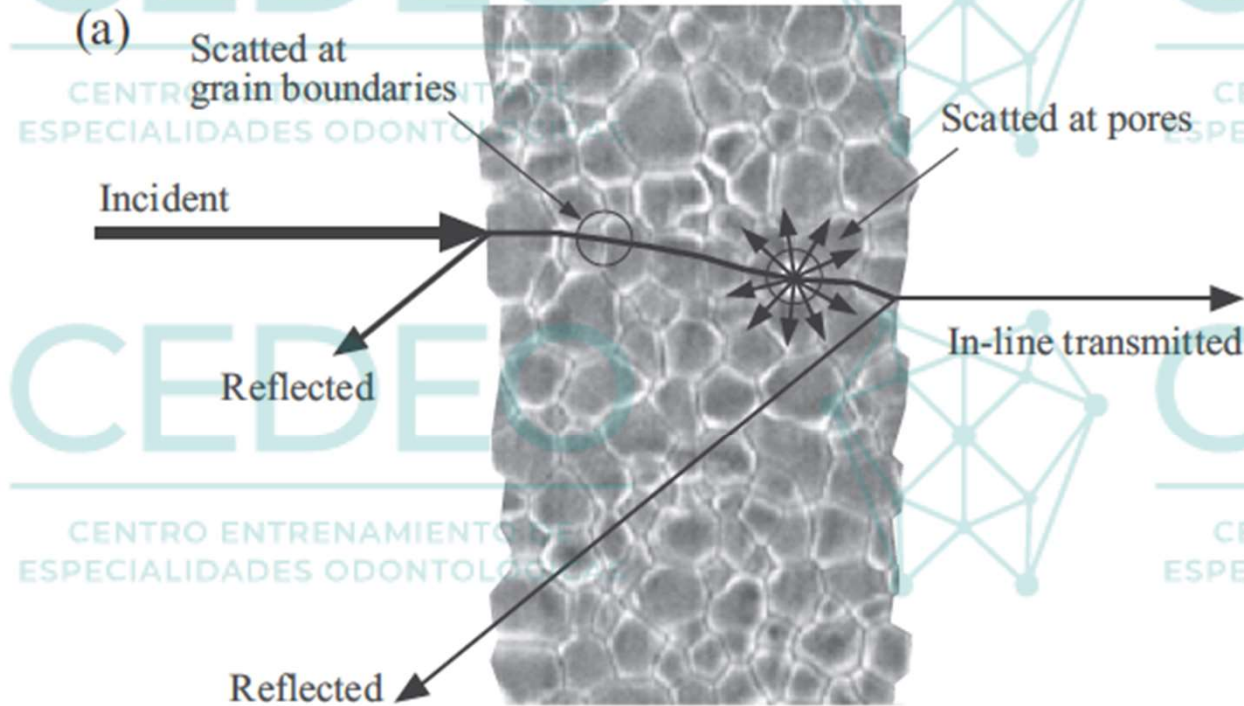
CENTRO ENTRENAMIENTO DE
ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS

CENTRO ENTRENAMIENTO DE
ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS

CENTRO ENTRENAMIENTO DE
ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS



¿Por qué la zirconia es opaca?



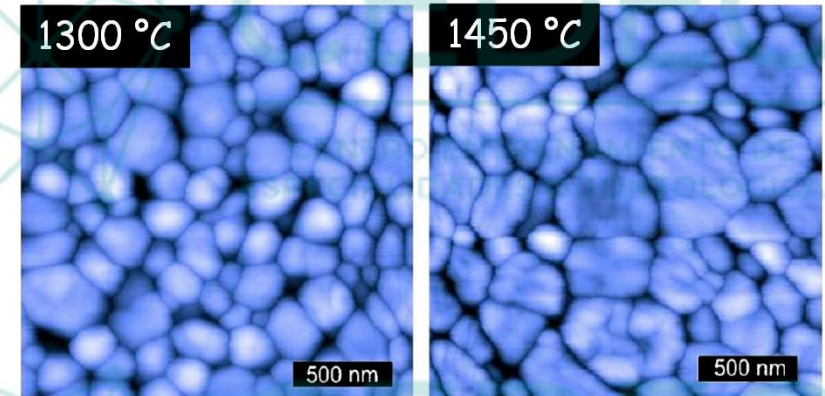
Transmisión de la luz

- Interfaces de los granos
- Anisotropía en los índices de refracción



¿Cómo hacer la zirconia translúcida?

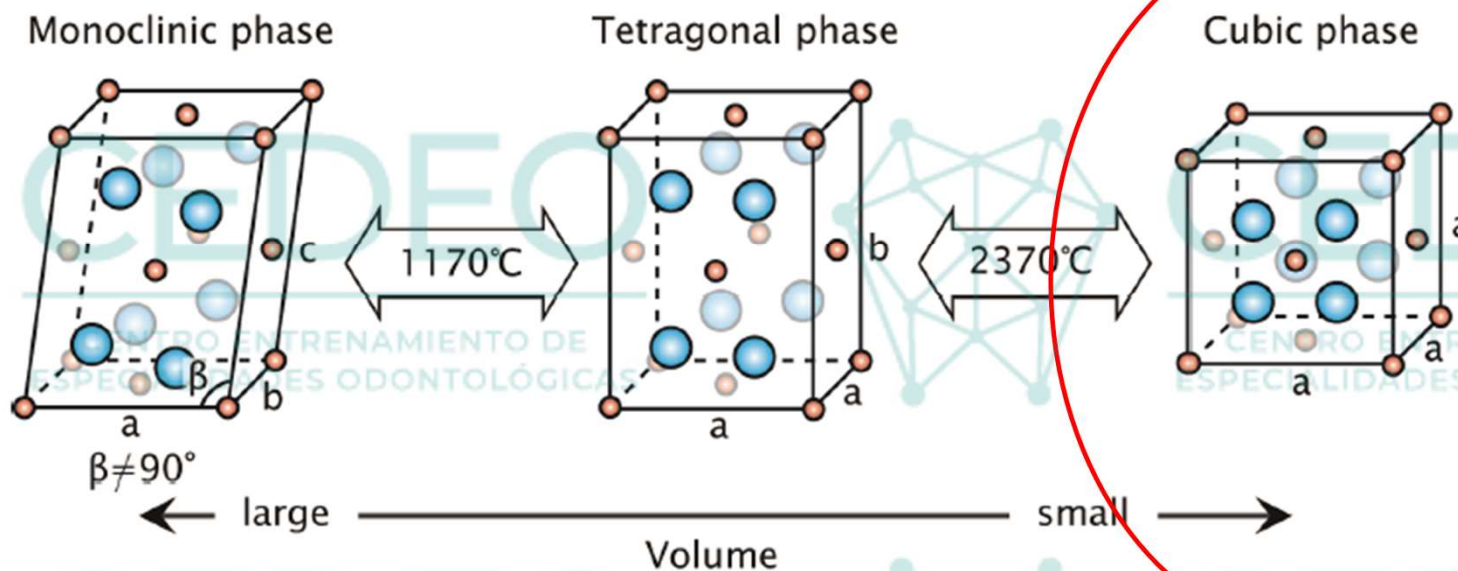
- ✓ Aumentar el tamaño de los granos
 - Aumentando la temperatura de sinterizado (de 1250- 1350° C a 1450- 1550° C)
 - Aumentando el contenido de Y_2O_3
- ✓ Aumentando el contenido de zirconia cúbica ($c-ZrO_2$)
 - $c-ZrO_2$ es ópticamente isotrópico
 - Aumenta el tamaño de los granos
- ✓ Zirconia nanocrystalina (< 80 nm)

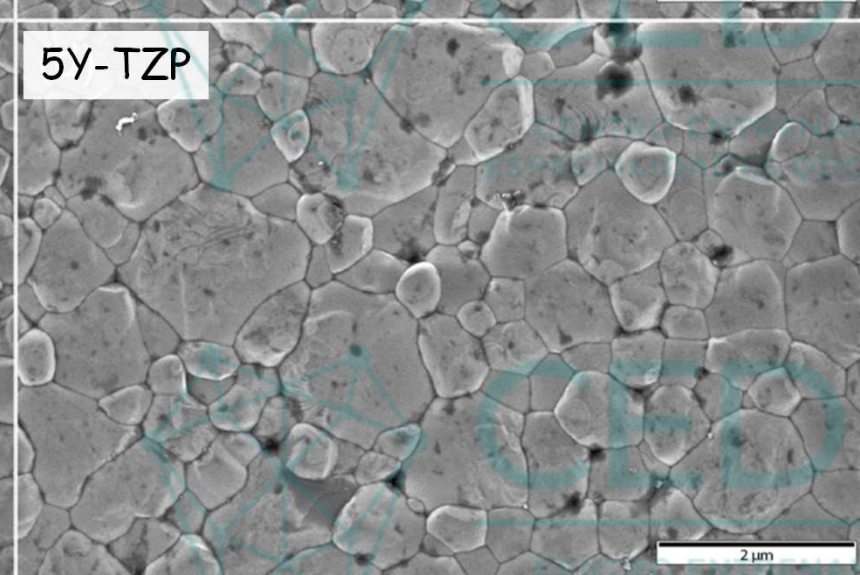
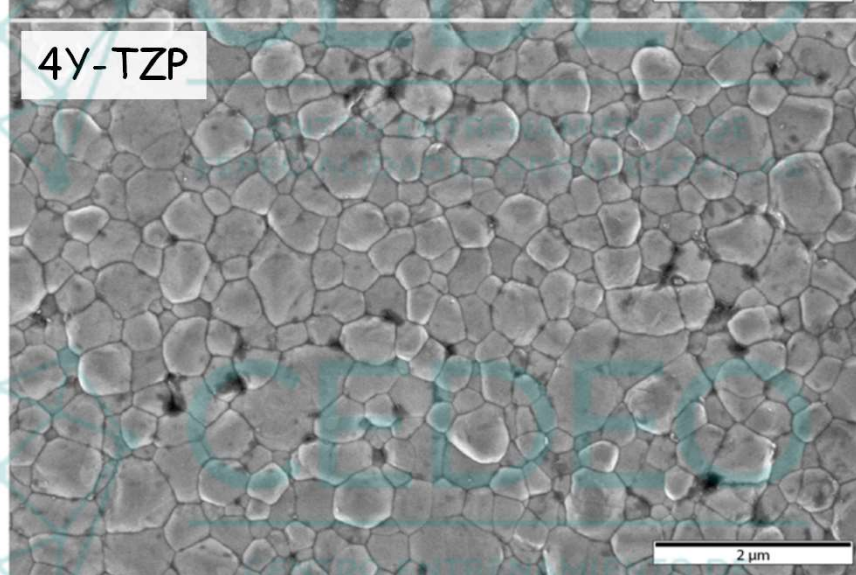
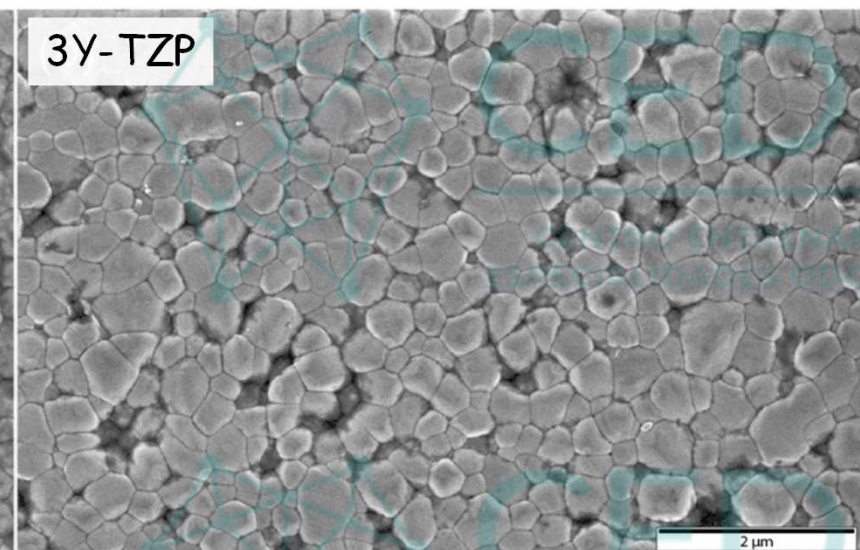
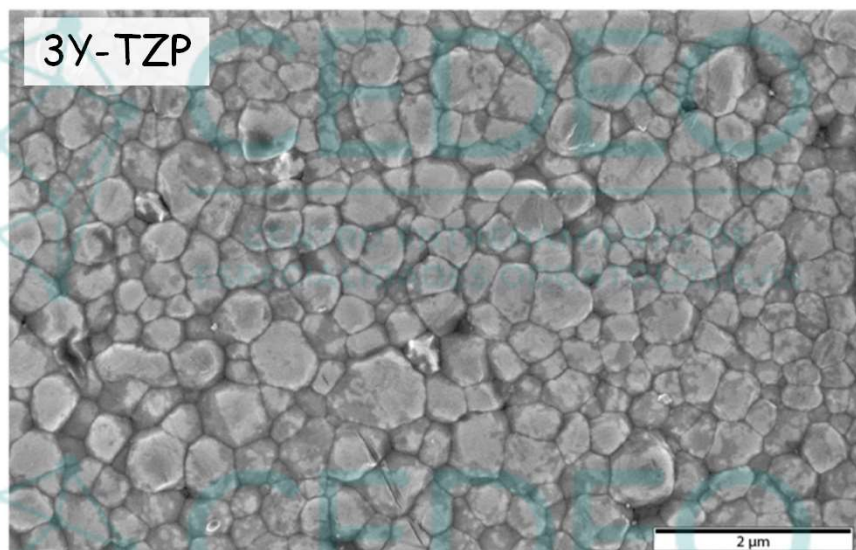




Zirconia cúbica...

Incorporación > 3% Y_2O_3







Características y clasificación de la zirconia contemporánea

Generación	% itrio	Tamaño granos	% fase cúbica	Traslucidez	Resistencia flexural
Primera (3Y-TZP)	3 mol% (contiene Al_2O_3)	0,3- 0,5 μm	6-12 %	< 24	900 - 1200 MPa
Segunda (3Y-PSZ)	3 mol% (sin Al_2O_3)	0,5- 0,7 μm	20-30%	24 - 31	900 MPa
Tercera (4Y a 5Y-PSZ)	4-5 mol%	1 - 4 μm	50-80%	> 31	450-740 MPa



3 heights:

14 mm
18 mm
22 mm



3 mm incisal zone

3 mm transition zone

8, 12 or 16 mm body zone



Fabricante	Producto	Estrategia
3M ESPE	Lava Esthetic	5mol% Y_2O_3 Tinciones + fluorescencia
Kuraray Noritake	Katana HT (High Translucency)	5mol% Y_2O_3
	Katana STML (Super Trans. MultiLayer)	5- 8mol% Y_2O_3 Tinciones- efecto multicapa
	Katana UTML (Ultra Trans. MultiLayer)	5- 9mol% Y_2O_3 Tinciones- efecto multicapa
ZirkonZahn	Prettau Anterior	8-12mol% Y_2O_3
Glidewell Lab.	BruxZir Anterior	4-8mol% Y_2O_3
Amman Girschbach	Zolid FX Multilayer	9mol% Y_2O_3 Tinciones- efecto multicapa

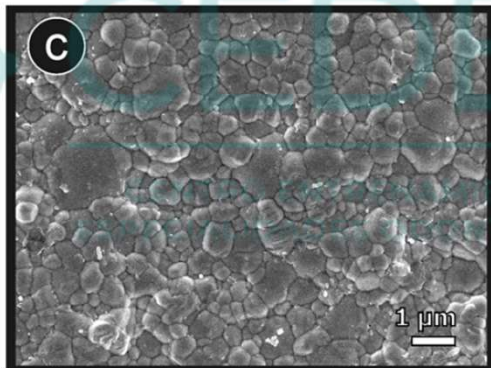


Uso de zirconia cúbica - parcialmente cúbica ($c\text{-ZrO}_2$)

- Índice de refracción isotrópico
- Tamaño de los granos: $c\text{-ZrO}_2 > t\text{-ZrO}_2$

41% $c\text{-ZrO}_2$

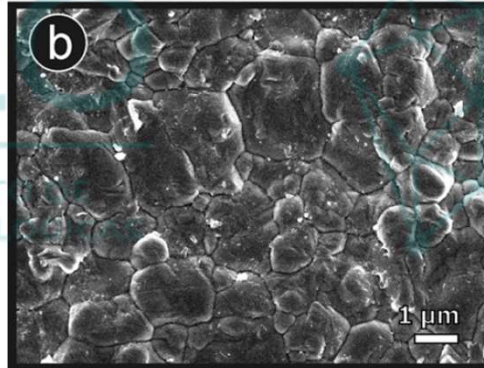
KATANA HT



$\approx 0.55 \mu\text{m}$

60% $c\text{-ZrO}_2$

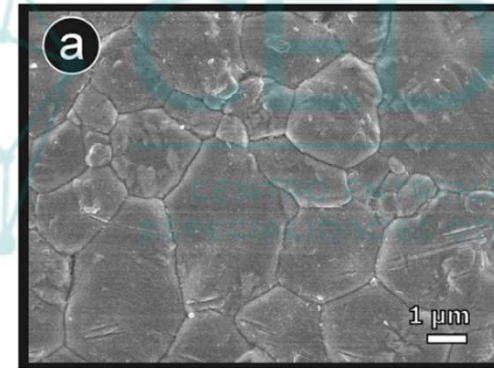
KATANA STML



$\approx 1.11 \mu\text{m}$

71% $c\text{-ZrO}_2$

KATANA UTML



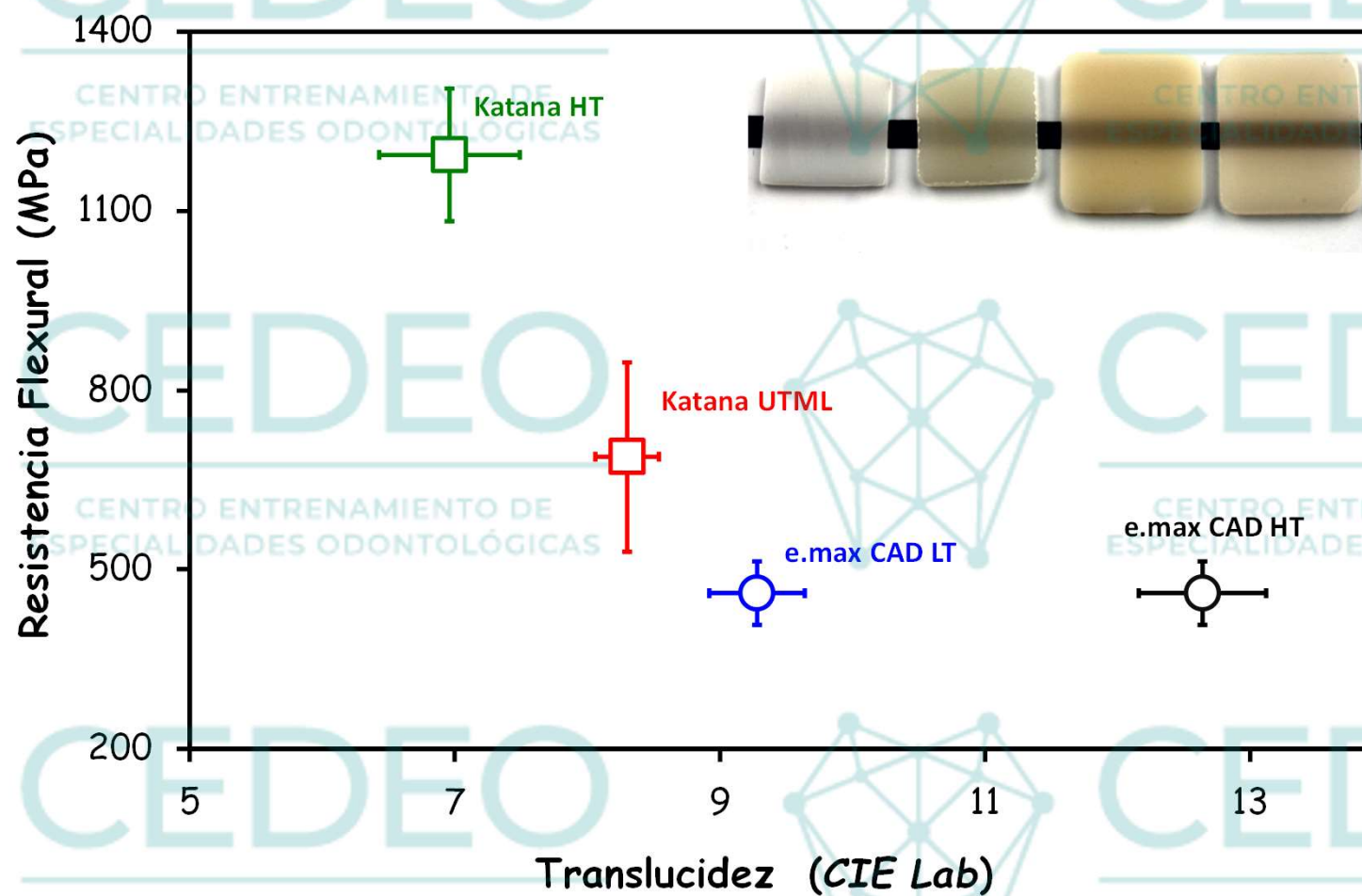
$\approx 1.71 \mu\text{m}$

Tamaño de los granos

Translucidez



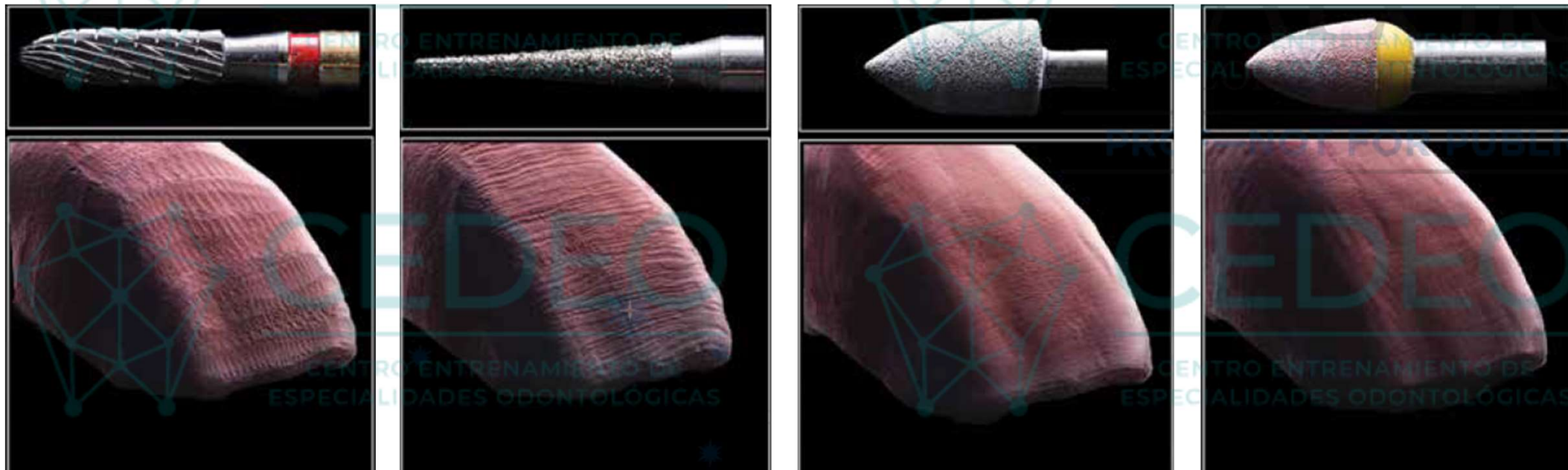
Resistencia vs. Translucidez



Kworn, Lawson, et al. *J Prosth Dent* 2018



Sugerencia técnica: texturizar antes de sinterizar...

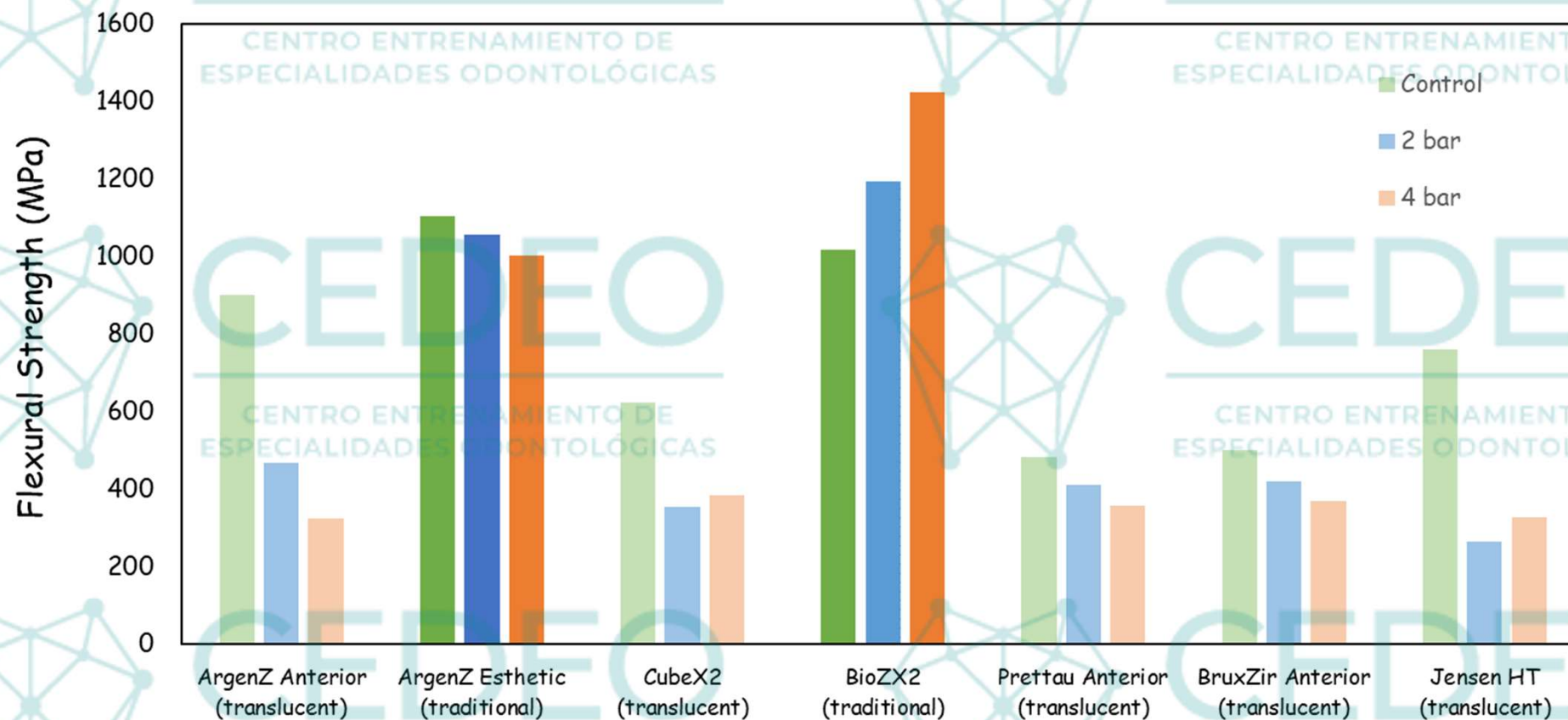


... mejora la textura y pulido final...
y no altera las propiedades mecánicas!

McLaren, Lawson, et al. *Cont Education* 2017

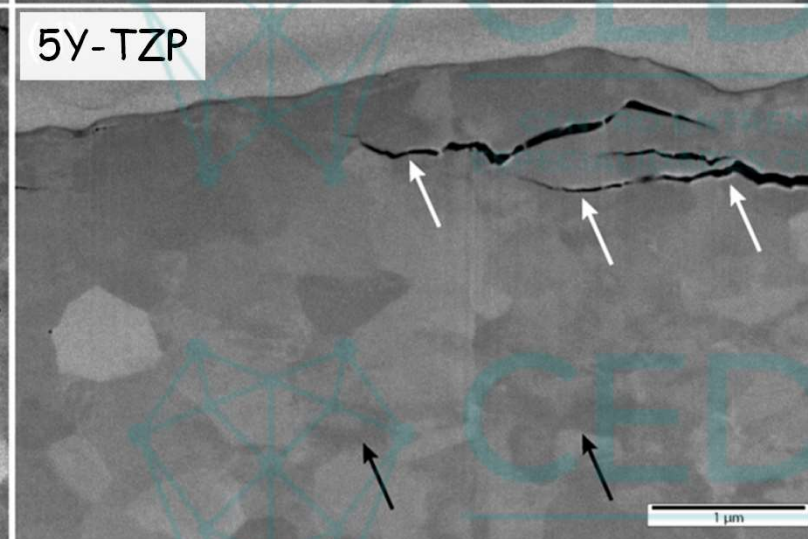
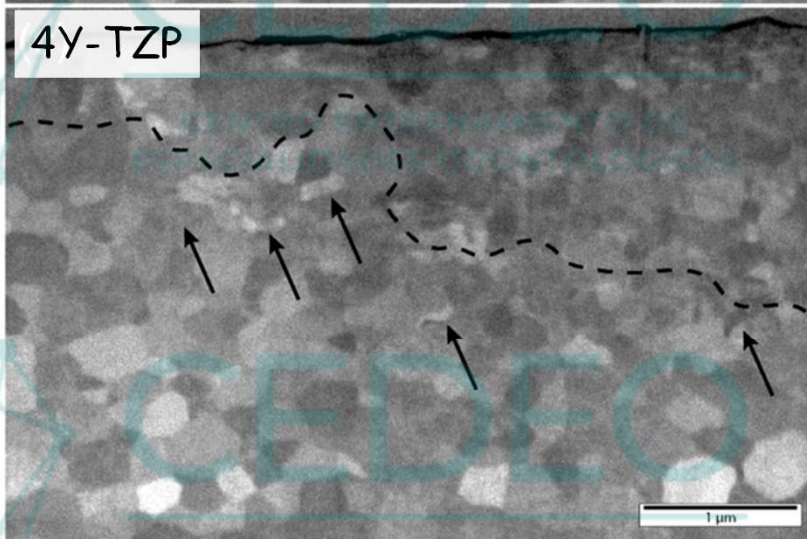
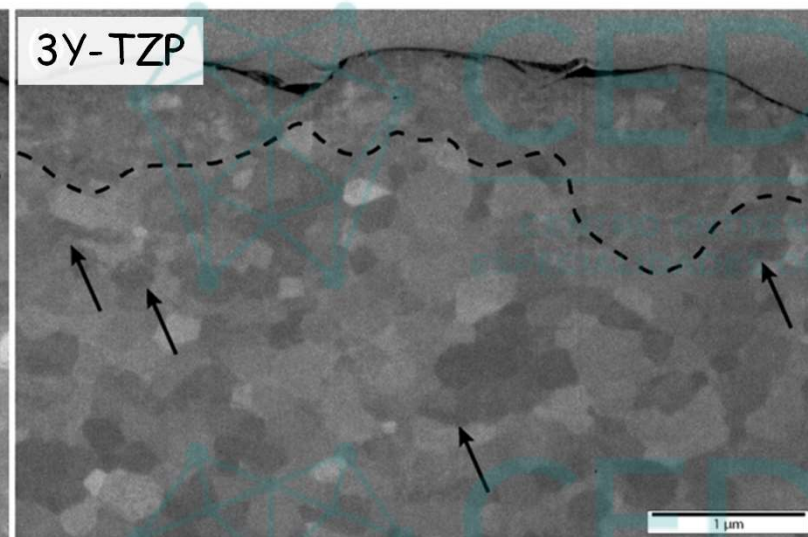
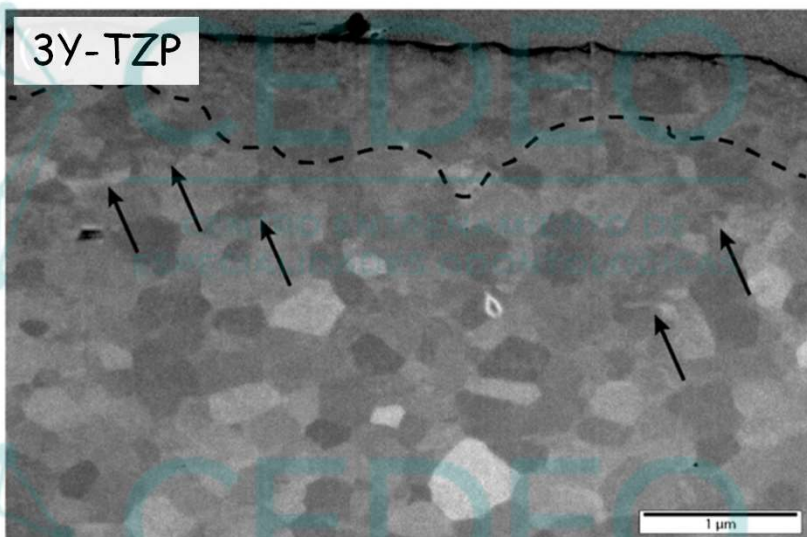


Efecto del arenado sobre la zirconia traslúcida (cúbica)



Sandblasting: 50 μm Al_2O_3

McLaren, Lawson, et al. *Cont Education* 2017

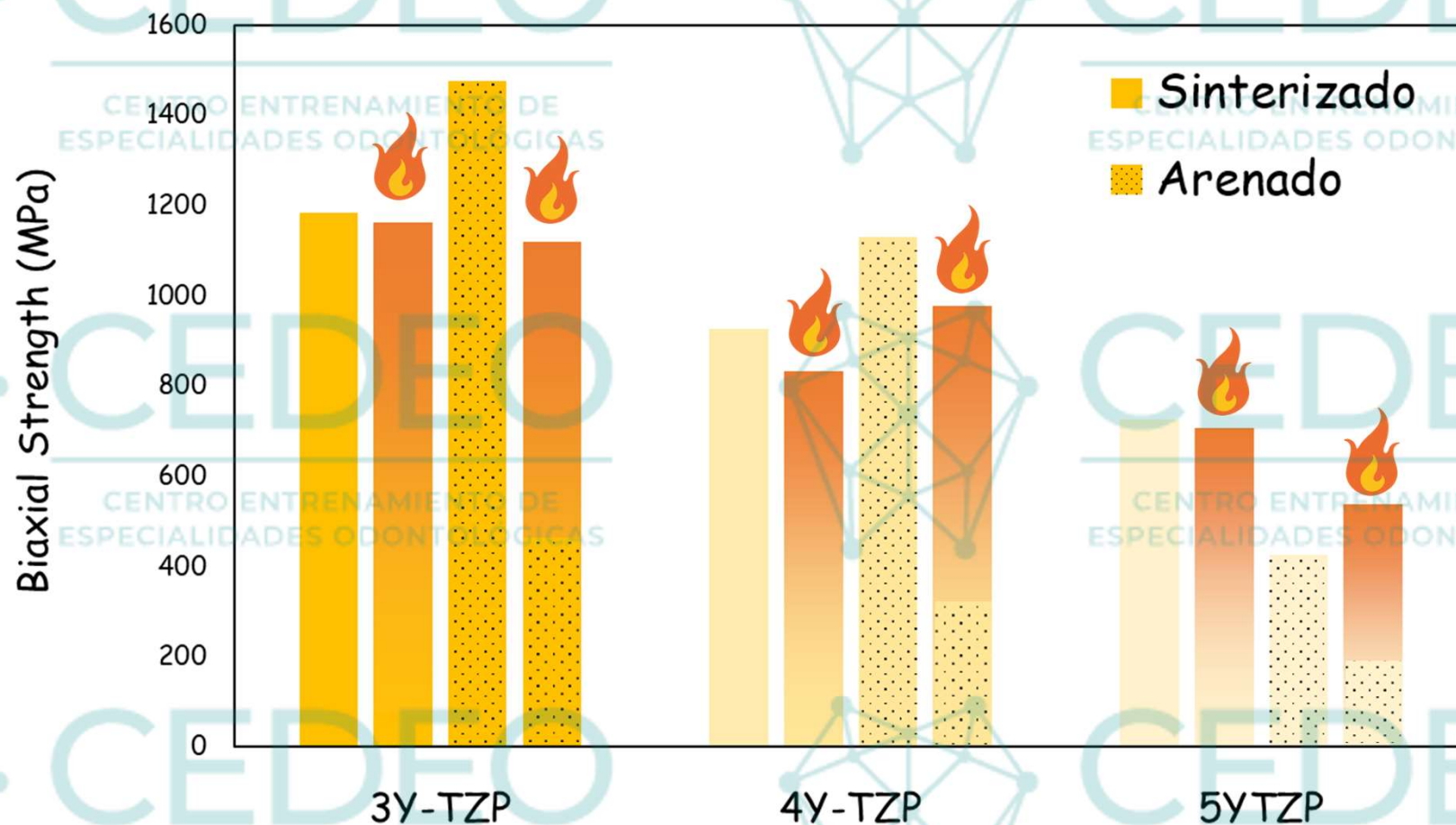


Sandblasting: 50 μm Al_2O_3 (2 bar)

Mirt, Abram, et al. *J Eur Ceram Soc* 2022



Regeneration firing?



Sandblasting: 50 μm Al_2O_3 (2 bar)

Regeneration firing: 1000 $^{\circ}\text{C}$ for 15 min (100 $^{\circ}$ /min)

Mirt, Abram, et al. *J Eur Ceram Soc* 2022



Clinical outcome

CENTRO ENTRENAMIENTO DE
ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS

CENTRO ENTRENAMIENTO DE
ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS

CENTRO ENTRENAMIENTO DE
ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS

CENTRO ENTRENAMIENTO DE
ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS

CENTRO ENTRENAMIENTO DE
ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS

CENTRO ENTRENAMIENTO DE
ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS





- 28 estudios clínicos, 1298 restauraciones (1116 PFS, 182 PFP), 1193 pacientes.
- Promedio observación: 24 meses (12 a 72 meses)
- PFS: 2% fracaso, 2% complicaciones protésicas. Tasas similares al LiS2.
- PFP: 0% fracaso, 4% complicaciones protésicas.
- Complicaciones más comunes: aflojamiento del tornillo, descementación y astillamiento.

Available online 21 December 2022



JPD
THE JOURNAL OF PROSTHETIC DENTISTRY

SYSTEMATIC REVIEW

Survival and prosthetic complications of monolithic ceramic implant-supported single crowns and fixed partial dentures: A systematic review with meta-analysis

Cleidiel Aparecido Araujo Lemos, PhD,^a Fellippo Ramos Verri, PhD,^b Jéssica Marcela de Luna Gomes, PhD,^c Joel Ferreira Santiago Junior, PhD,^d Eduardo Miyashita, PhD,^e Gustavo Mendonça, PhD,^f and Eduardo Piza Pellizzer, PhD^g

Conclusions. The use of monolithic ceramic implant-supported SCs, independent of ceramic material, and monolithic zirconia implant-supported FPDs should be considered an **effective and safe treatment option** because of favorable short-term survival and low prosthetic complications. However, additional **well-conducted studies** with a **longer-term follow-up** and direct comparison between veneered restorations **are recommended** to reassess clinical performance.



- 14 estudios clínicos (3 RCT, 5 prospectivos, 6 retrospectivos)
- Períodos seguimiento: 1 a 5 años
- 644 restauraciones (511 pacientes)
- Sobrevida total: 99.84%
 - PFS: 100% (5 años)
 - PFP: 99.6 % (5 años)
- Complicaciones más frecuentes fueron: aflojamiento del tornillo, fractura del antagonista, astillamiento, descementación y problemas periimplantarios.

Received: 16 July 2022 | Accepted: 25 July 2022

DOI: 10.1111/jopr.13575

REVIEW

Clinical outcomes of implant-supported monolithic zirconia crowns and fixed partial dentures: A systematic review

Wanjin Kim DMD | Xiao Chun Li DMD | Avinash S. Bidra BDS, MS, FACP 

Conclusions. Implant-supported monolithic zirconia single crowns and fixed partial dentures have **excellent short-term (<5 years) survival rates** but the evidence for medium-term survival (>5 years) and beyond is lacking.



- 49 estudios, 57 materiales
- Tasa sobrevida (3 años):
 - Veneered zirconia: 96.3%
 - Monolithic zirconia: 96.1%
 - Veneered glasses: 97.6%
 - Monolithic glasses: 97.0%
 - Resin matrix: 36.3%
- Complicaciones más frecuentes:
astillamiento, aflojamiento del tornillo, descementación, problemas periimplantarios.

Received: 30 July 2021 | Accepted: 4 August 2021

DOI: 10.1111/clr.13863

REVIEW ARTICLE

A systematic review and meta-analysis evaluating the survival, the failure, and the complication rates of veneered and monolithic all-ceramic implant-supported single crowns

Bjarni Elvar Pjetursson^{1,2} | Irena Sailer² | Andrey Latyshev^{2,3} | Kerstin Rabel⁴ | Ralf-Joachim Kohal⁴ | Duygu Karasan²

Conclusions. With the exception of RMC SCs, **veneered and monolithic implant-supported ceramic SCs showed favorable short-term survival and complication rates.** Significantly higher rates for ceramic chipping, however, were reported for veneered compared with monolithic ceramic SCs.



- 19 estudios, 932 metal-ceramic (2-6 units) y 175 zirconia-ceramic (3-5 units)
- Tasa sobrevida (5 años):
 - Metal-ceramic: 98.7%
 - Zirconia-ceramic: 93%
- Tasas de astillamiento (5 años):
 - Metal-ceramic: 11%
 - Zirconia-ceramic: 50%
- Fracasos debido a la fractura de la estructura:
 - Metal-ceramic: 0.2%
 - Zirconia-ceramic: 4.1%

Accepted: 14 March 2018

DOI: 10.1111/clr.13277

REVIEW ARTICLE

WILEY | CLINICAL ORAL IMPLANTS RESEARCH

A systematic review of the survival and complication rates of zirconia-ceramic and metal-ceramic multiple-unit fixed dental prostheses

Irena Sailer¹  | Malin Strasding¹ | Nicola Alberto Valente¹  | Marcel Zwahlen² |
Shiming Liu^{1,3} | Bjarni Elvar Pjetursson^{1,4} 

Conclusions. For implant-supported FDPs, conventionally veneered zirconia should not be considered as material selection of first priority, as pronounced risk for framework fractures and chipping of the zirconia veneering ceramic was observed. Monolithic zirconia may be an interesting alternative, but its clinical medium-to long-term outcomes have not been evaluated yet. Hence, metal ceramics seems to stay the golden standard for implant-supported multiple-unit FDPs.



CEDEO
CENTRO ENTRENAMIENTO DE
ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS



@PROF.MICHAEL.WENDLER



Michael Wendler

mwendler@udec.cl