



**ANÁLISIS DE ELEMENTOS FINITOS EN CORONAS Y
PRÓTESIS PARCIALES FIJAS ATORNILLADAS CON
ANGULACIÓN EN SU CONDUCTO DE ACCESO.**

MAYORGA J, RODRÍGUEZ J, SIERRA C

INVESTIGADORES

ASESORA CIENTÍFICA

Dra. Eliana del Pilar Ibarra Soler

ASESORA METODOLÓGICA

Dra. Diana Parra

ESTADÍSTICO

Gerardo Ardila

INGENIERO MECÁNICO

Ricardo Ríos

Johanna Mayorga Molina

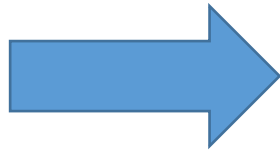
Jaime Eduardo Rodríguez

Carlos Sierra Gaviria

Residentes Postgrado de Prostodoncia

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

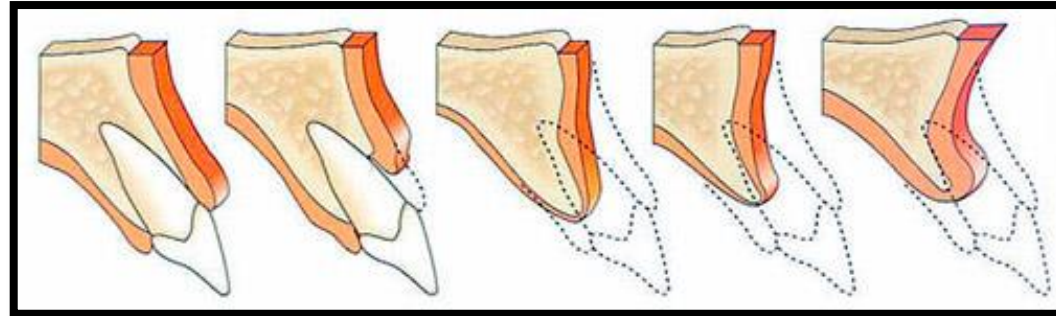
- Ausencias dentales por:
- Caries
 - Enfermedad periodontal
 - Trauma
 - Alteraciones en desarrollo
 - Dientes no restaurables



Coronas o ppf sobre
implantes

Pjetursson. et al Comparison of survival and complications rates of tooth-supported fixed dental protheses and implant-supported and single corwns. Journal of clinical oral implant research. año 2007

DEFICIENTE DISPONIBILIDAD ÓSEA

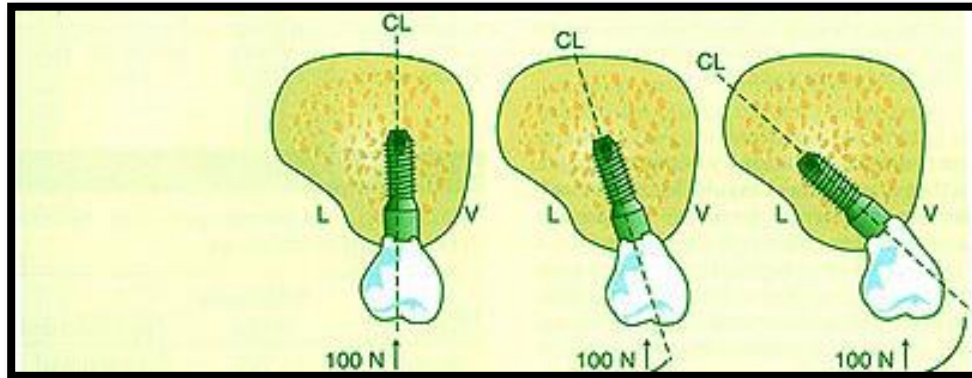


- Seibert tipo II y/o III
- Clasificación de Ham Lay Wan H-M o L)



Hom Lay Wang, Khalaf Al- Shammari HVC. Ridge Deficiency Classification: A Therapeutically Oriented. Int J Periodontics Restorative Dent 2002; Vol 22: Num 4.

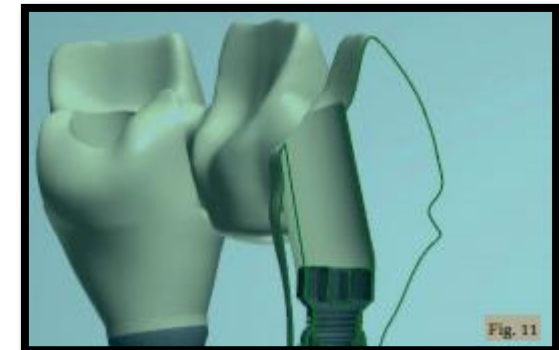
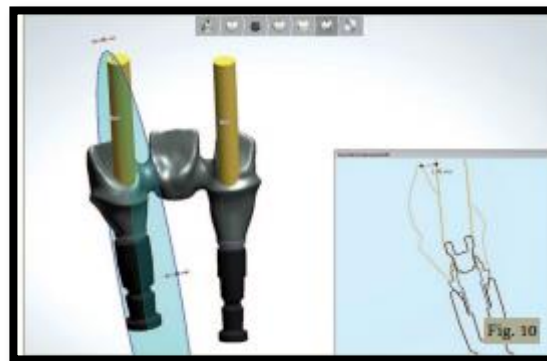
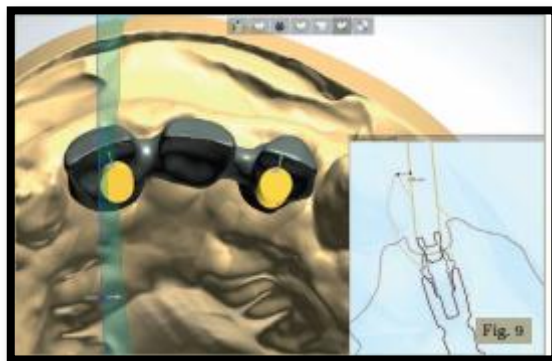
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA



Posición angulada de los implantes

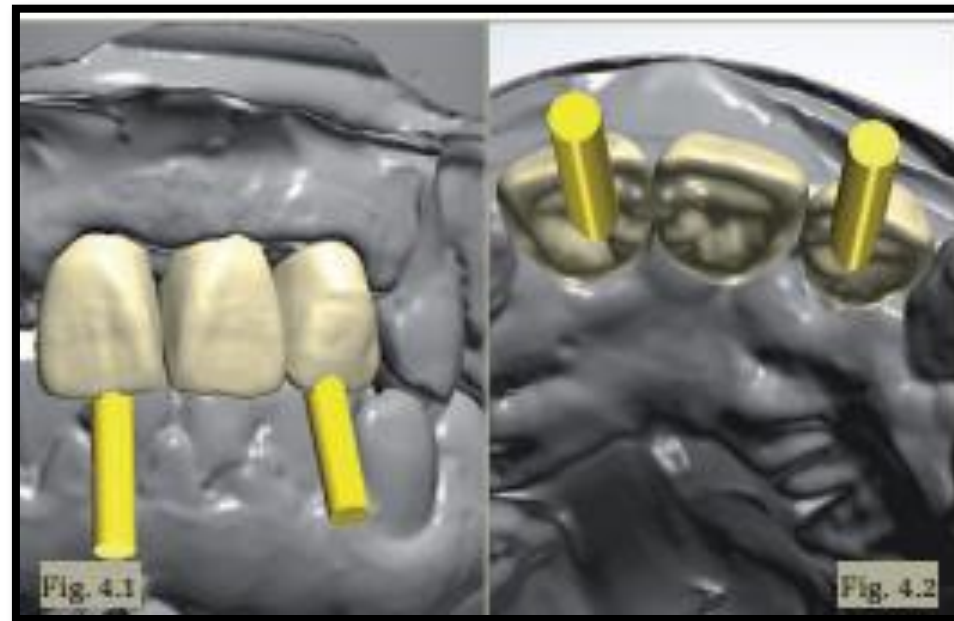
Prótesis atornilladas

Alternativas protésicas
Estéticas



Krennmair G, Seemann R, Weinländer M, Wegscheider W, Piehslinger E. Implant-prosthetic rehabilitation of anterior partial edentulism: a clinical review. Int J Oral Maxillofac Implants. 2011

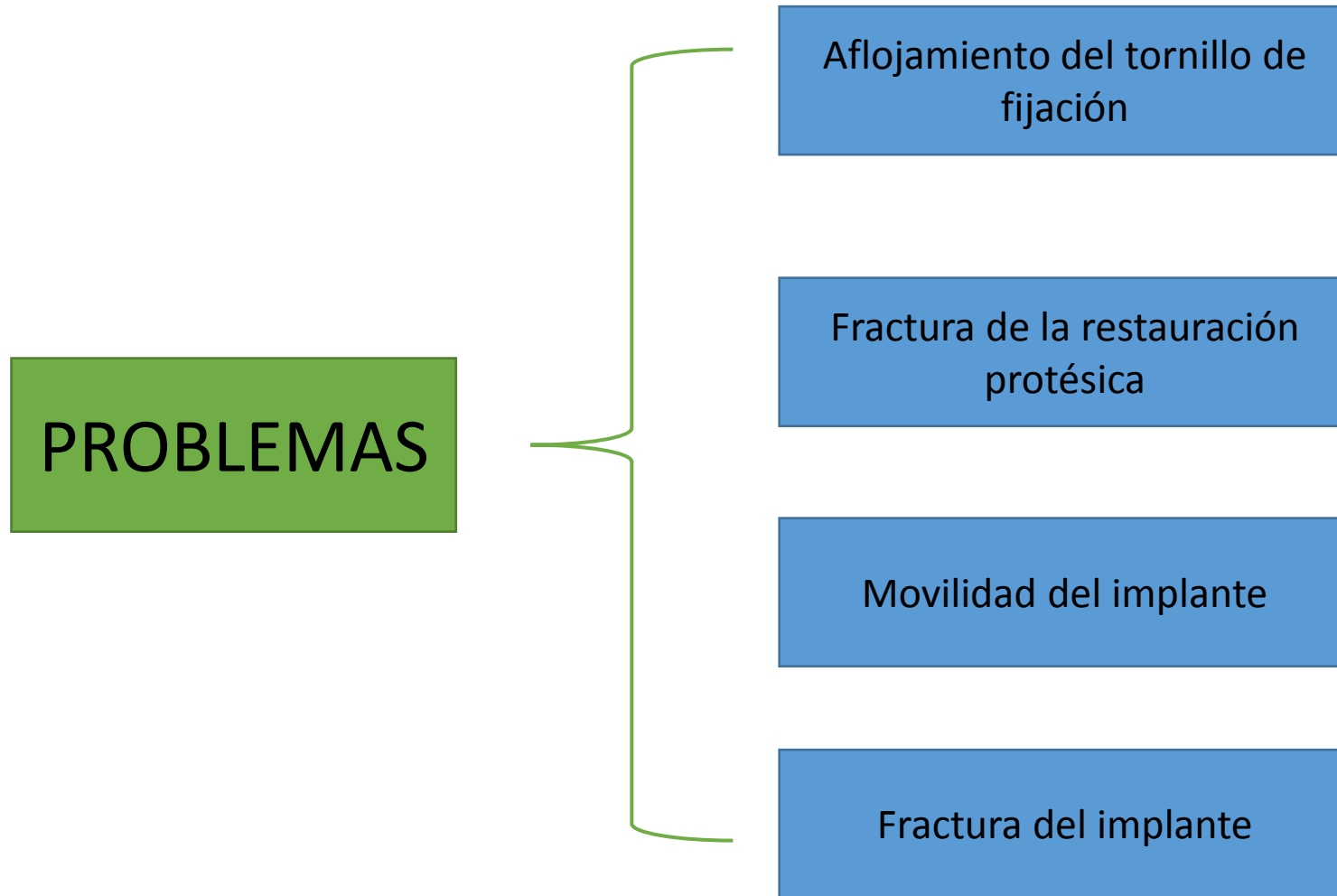
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA



Las consecuencias estéticas producto de la angulación de la restauración.

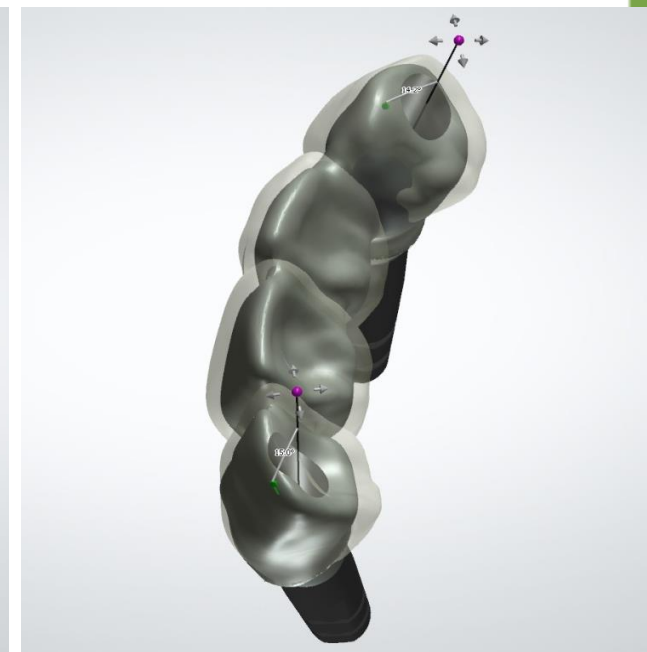
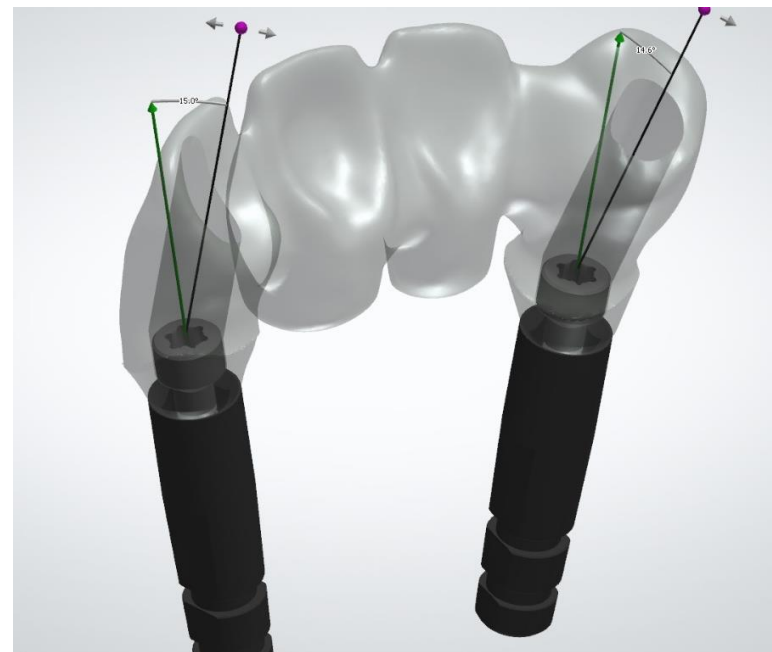
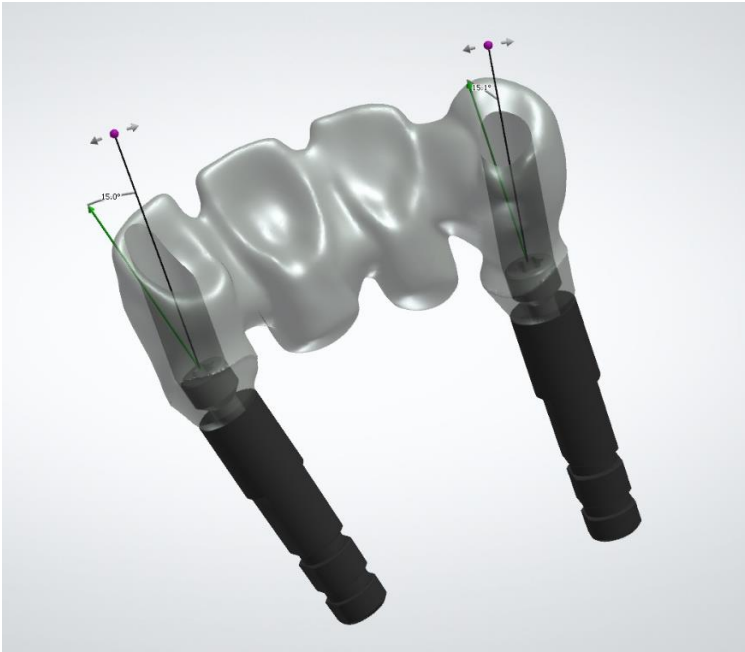
García-Bellosta S, Bravo M, Subirá C, Echeverría JJ. Retrospective study of the long-term survival of 980 implants placed in a periodontal practice. Int J Oral Maxillofac Implants. 2010 .

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

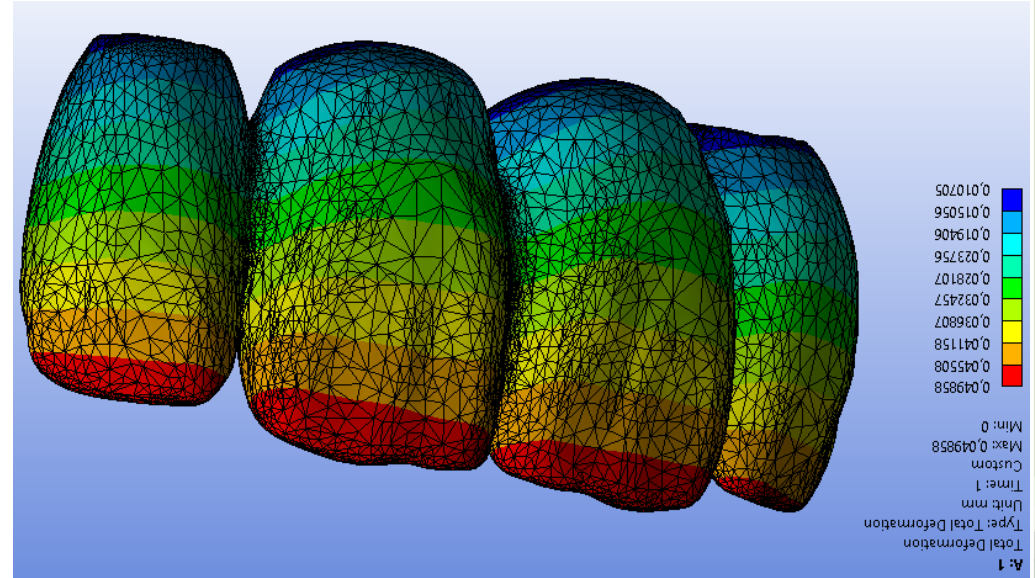


George Tawil, Nadim Aboujaoude, Roland Younan. Influence of prosthetic parameters on the survival and complications rates of short implants. The international journal of oral and maxillofacial implants., 2006

HERRAMIENTA CAD-CAM CORRECCIÓN DE ANGULACIÓN



ANÁLISIS DE ELEMENTOS FINITOS “ESFUERZOS” (VON MISES)



El análisis de elementos finitos, es un estudio computacional que simula la distribución de esfuerzos y tensiones en los sitios más probables del inicio de la falla dentro de una estructura o un material

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Donde se producen los mayores niveles de concentración de esfuerzos y deformación en coronas individuales y prótesis parcial fija atornilladas en el sector antero superior con una angulación de 15 grados en el conducto de acceso?

JUSTIFICACIÓN

VENTAJAS	DESVENTAJAS
<ul style="list-style-type: none">• Posibilidad de retiro y mantenimiento• Útiles en espacios interoclusales amplios• Posibilidad de apretamiento en caso de aflojamiento, particularmente en restauraciones únicas• No hay remoción de cemento• Corrección de color y forma de la porcelana	<ul style="list-style-type: none">• Comprometen la estética oclusal/palatino/lingual• En prótesis múltiples el asentamiento es logrado después de soldaduras• El agujero del tornillo corresponde entre el 30% y 40% de la tabla oclusal <p>“Es por esto que los riesgos biomecánicos son más fáciles de detectar y de manejar en prótesis atornilladas que en las cementadas”</p>

Búsqueda de alternativas protésicas que mitiguen las fuerzas ejercidas en los elementos protésicos.

SUPERVIVENCIA

Misch CE. Principles of cement-fixed prosthodontics and implant dentistry 1993.

Keith SE, Miller B H, Woody RD, Higginbottom FL. Marginal discrepancy of screw-retained and cemented metalceramic crowns on implant abutments. Int J oral Maxillofac Implants, 1999.

PROPÓSITO

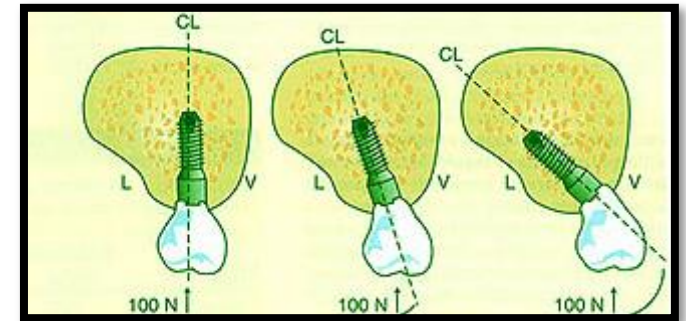
Se pretende conocer el comportamiento biomecánico y estructural de las coronas individuales y prótesis parciales fijas atornilladas metal-cerámicas que presenten angulación del conducto de acceso de 15 grados para corregir los defectos estéticos de un implante angulado y así poder identificar las posibles fallas que puedan presentarse para que éstas sirvan como base para realizar las respectivas modificaciones en el diseño protésico y mitigar dichos efectos que comprometan la viabilidad de la restauración.

ANTECEDENTES

Disponibilidad Ósea

Ubicación del Seno Maxilar

Fenestración de tabla ósea vestibular



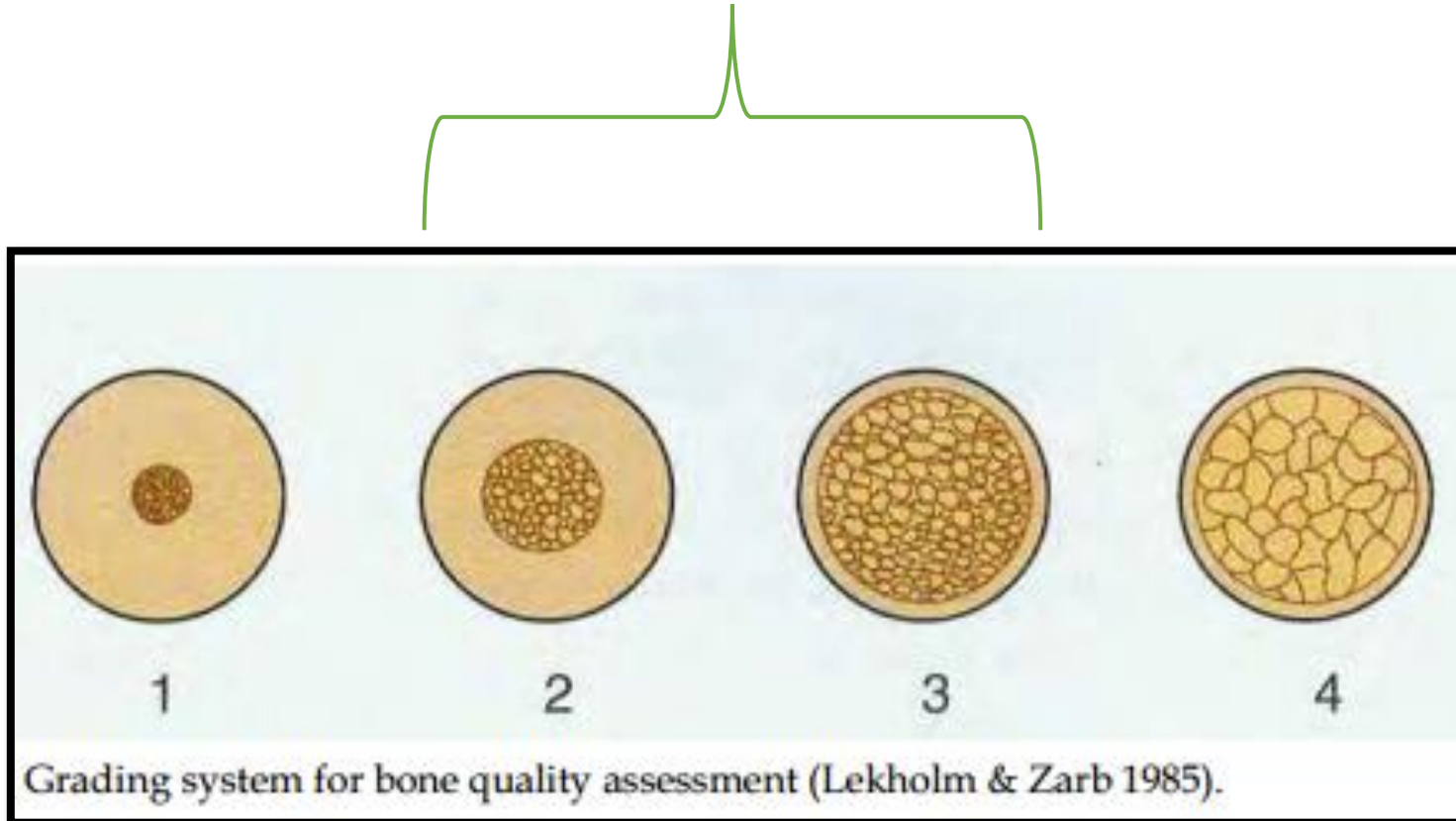
PILARES ANGULADOS
ALTERNATIVA DE GRAN VALIDEZ



CEMENTITIS

Sutton DM, Lewis BRK, changes in facial form relative o progressive atrophy of the edentulous jaw International Oral Maxillofacial Surgery.33: 676-682.2004. Nancy L,A Photoelastic and Strain Gauge Analysis of Angled Abutments for an Implant System, international journal of maxillofacial implants,(541-548) 1993. George Tawil. Influence of prosthetic parameters on the survival and complications rates of short implants. The international journal of oral and maxillofacial implants, volume 21,number 2,2006.

SECTOR ANTEROSUPERIOR



Branemark/Zarb/Albrektsson. Prótesis Tejido Integrados-La oseointegración en la odontología clínica.1999

IMPLANTES ANGULADOS

DEPENDEN DE LA
DISPONIBILIDAD ÓSEA

POSICIÓN DEL IMPLANTE

**CORRECCIÓN DE LA
ANGULACIÓN**

RESTAURACIÓN ESTABLE

IMPLANTES ANGULADOS

PERDIDA ÓSEA MARGINAL

0.4-0.92 mm Vs 0.35 – 1.21
mm

TASAS DE SUPERVIVENCIA

92.1%- 100%

***TIPO DE OCLUSIÓN
TIPO DE CARGA
CALIDAD ÓSEA
PARAFUNCIÓN***

OBJETIVO GENERAL

Evaluar la concentración de esfuerzos y deformaciones en los elementos protésicos de coronas individuales y prótesis parciales fijas atornilladas de cuatro unidades en el sector antero superior con angulación del conducto de acceso a 0° y 15° , ante cargas axiales, mediante un análisis de elementos finitos

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar la concentración de esfuerzos y deformación generado por la angulación de 0° del conducto de acceso en la estructura de cobalto cromo, cerámica de recubrimiento feldespática y el tornillo de fijación de una corona atornillada antero superior, con puntos de carga incisal, medio y cervical.
- Determinar la concentración de esfuerzos y deformación generado por la angulación de 15° del conducto de acceso en la estructura de cobalto cromo, cerámica de recubrimiento feldespática y el tornillo de fijación de una corona atornillada antero superior, con puntos de carga incisal, medio y cervical.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar la concentración de esfuerzos y deformación generado por la angulación de 0° del conducto de acceso en la estructura de cobalto cromo, cerámica de recubrimiento feldeespática y los tornillos de fijación de una prótesis parcial fija atornillada de 4 unidades en el sector antero superior con puntos de carga incisal, medio y cervical.
- Determinar la concentración de esfuerzos y deformación generado por la angulación de 15° del conducto de acceso en la estructura de cobalto cromo, cerámica de recubrimiento feldeespática y los tornillos de fijación de una prótesis parcial fija atornillada de 4 unidades en el sector antero superior con puntos de carga incisal, medio, cervical.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Comparar la concentración de esfuerzos y deformación generado por la angulación de 0° vs 15° del conducto de acceso en la estructura de cobalto-cromo, cerámica de recubrimiento feldespática y los tornillos de fijación en la corona individual atornillada antero-superior, con puntos de carga incisal, medio y cervical.
- Comparar la concentración de esfuerzos y deformación generado por la angulación de 0° vs 15° del conducto de acceso en la estructura de cobalto-cromo, cerámica de recubrimiento feldespática y los tornillos de fijación en prótesis parcial fija de 4 unidades atornilladas antero-superior, con puntos de carga incisal, medio y cervical.

HIPÓTESIS NULA

Existe diferencia estadísticamente significativa en las concentraciones de esfuerzos y deformaciones de coronas y prótesis parciales fijas cuando se compara la angulación del conducto de acceso de 0° y 15°

HIPÓTESIS ALTERNA

No existe diferencia estadísticamente significativa en las concentraciones de esfuerzos y deformaciones de coronas y prótesis parciales fijas cuando se compara la angulación del conducto de acceso de 0° y 15°

ASPECTOS METODOLÓGICOS

TIPO DE ESTUDIO:

Simulación por Elementos finitos

OBJETO DE ESTUDIO:

Angulación del conducto de acceso de 15°

UNIDAD DE OBSERVACIÓN:

Cerámica de recubrimiento feldespática

Tornillo de fijación en titanio grado 5

Estructura en Co-Cr

INSTRUMENTO DE MEDICIÓN:

Ansys workbench

UNIDAD DE MEDIDA:

Von mises

Carga: Newton

Esfuerzos: Mpa

Deformación: mm

MUESTRA:

- Corona individual con salida del conducto axial
- Corona individual con salida del conducto angulado
- Prótesis Parcial fija de 4 unidades con salida del conducto axial
- Prótesis Parcial fija de 4 unidades con salida del conducto axial

METODOLOGÍA

VARIABLES DEPENDIENTES

- Niveles de concentración de esfuerzos y deformación en:
- Estructura de cobalto cromo, cerámica de recubrimiento feldespática y tronillo de fijación de coronas individuales en el sector antero-superior.
- Estructura de cobalto cromo, cerámica de recubrimiento feldespática y tornillo de fijación de prótesis parcial fija de 4 unidades en el sector antero-superior.

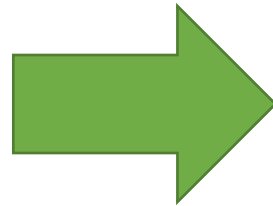
VARIABLES INDEPENDIENTES

- Carga de 200N
- Angulación del conducto de acceso de 0° y 15°

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

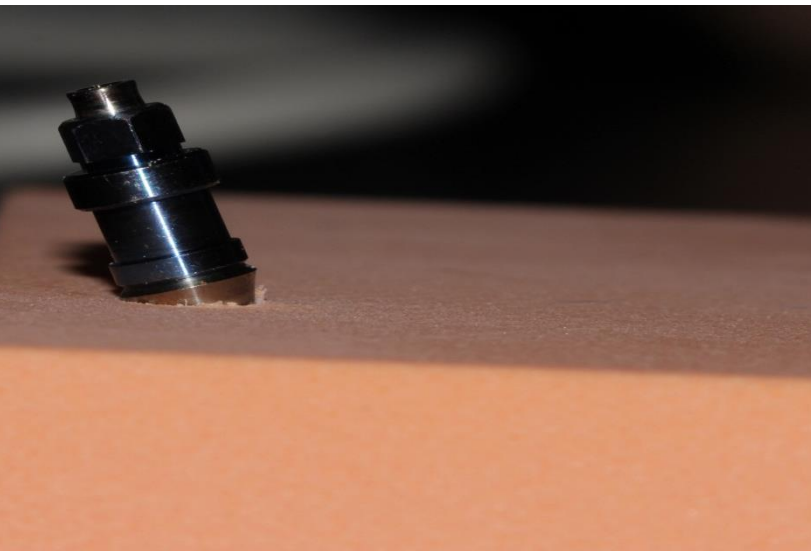
VARIABLE	TIPO	DEFINICION	NATURALEZA	NIVEL DE MEDICION	ESCALA O MEDIDA
Angulación del conducto de acceso	Independiente	Orificio de entrada protesica donde se atornilla la protesis a 30 Ncm localizado idealmente en la superficie palatina de la restauración	Cuantitativa	Discreta	0º y 15º
Carga	Independiente	Acción directa de una carga sobre la estructura protesica produciendo estados tensionales	Cuantitativa	Continua	Newtons
Esfuerzos	Dependiente	Es la resistencia que ofrece un área unitaria del material del que está hecho la estructura a una carga aplicada externa.	Cuantitativa	Continua	Megapascales
Deformación	Dependiente	Es el cambio en el tamaño o forma de un cuerpo debido a esfuerzos internos producidos por una o más fuerzas aplicadas sobre el mismo	Cuantitativa	Continua	Micras

MATERIALES Y MÉTODOS: PROCEDIMIENTO

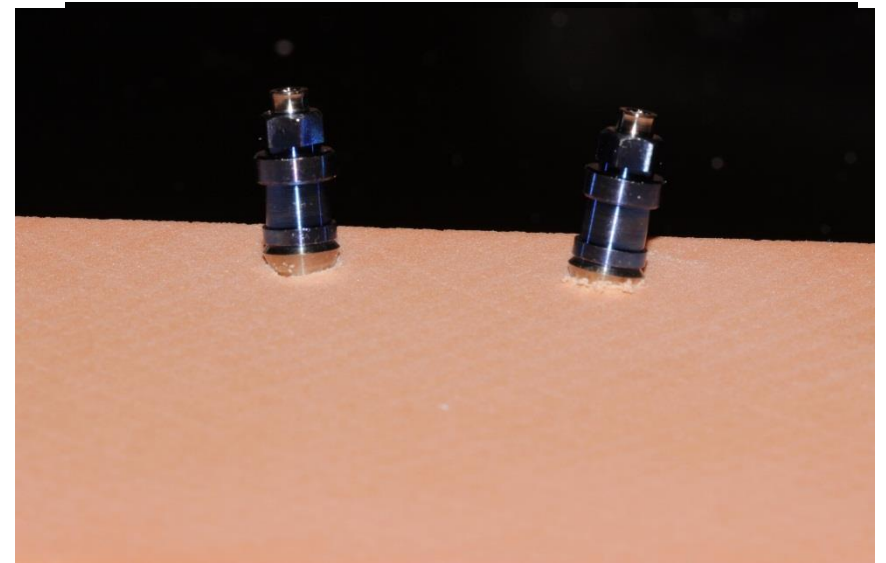


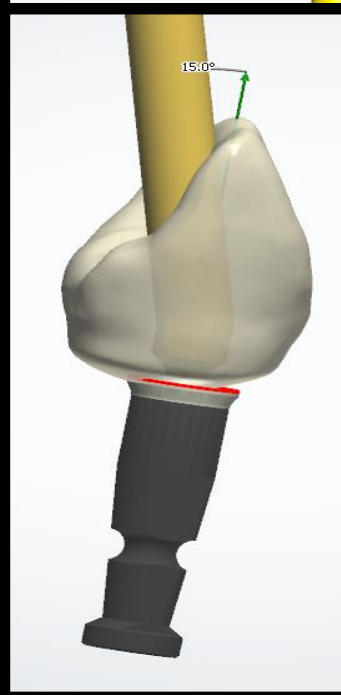
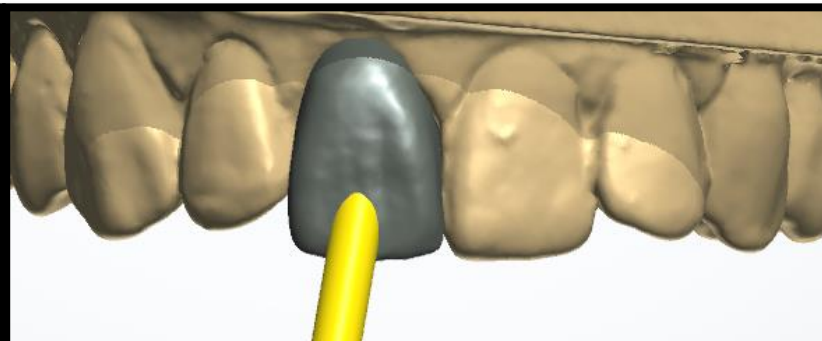
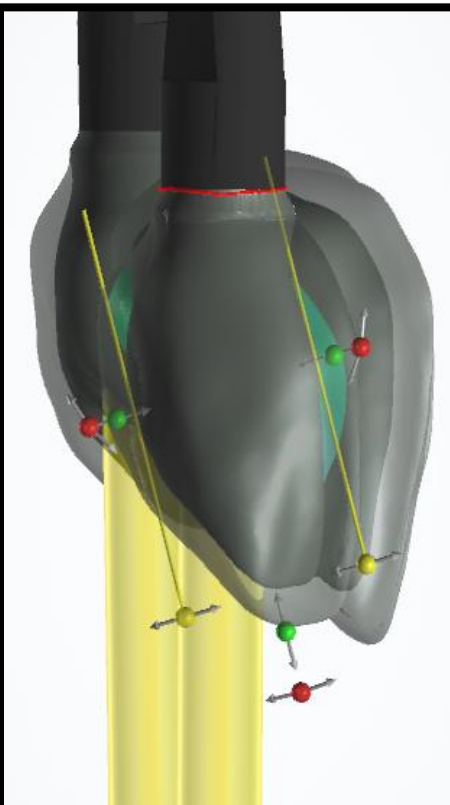
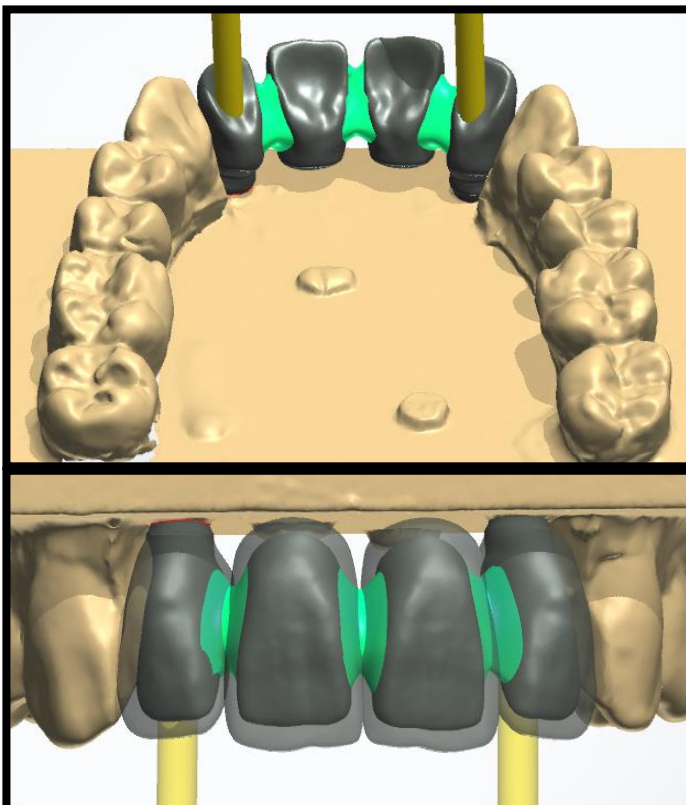


Axial



Angulado





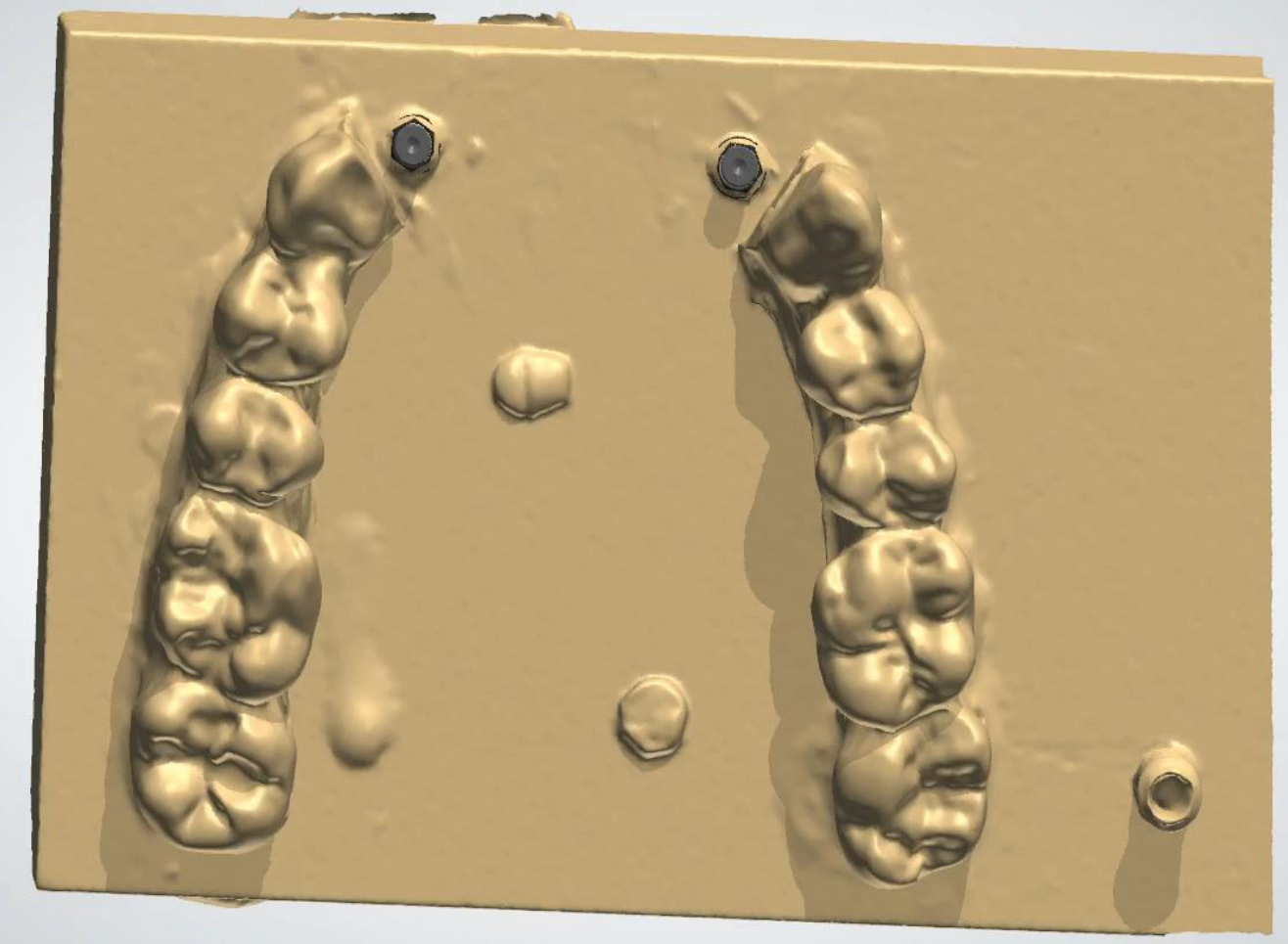
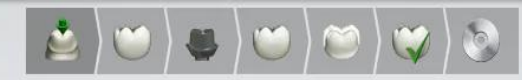
3SHAPE D700

Ángulos

Atrás Siguiete



- Anotaciones
- Ángulo de inserción, Pue



Pedido: Puente marco 12-22
Clínica: 597258504 - Phibo Colombia





Pedidos

- Por fecha
 - Hoy
 - Últimos dos días
 - Última semana
 - Últimas dos semanas
- Por estado
 - Creado
 - Escaneado (no preparado)
 - Escaneado
 - Diseñado
 - Enviado
 - Cerrado
- Otros filtros
 - Verificado
 - Todos abiertos
 - Mi reciente
- Buscar
 - Resultados para 'unicoc'

Número	Fecha de creación	Cliente	Elementos	Fecha de entrega	Laboratorio externo	Material	Estado	Altura	Persona de c...
350744_000178_unicoc_arturo_timarán	06/10/2015 14:43:06	597258504 - Phibo Colombia	Puente marco 13-11, 21...	09/10/2015	-	"Cr-Co Phibo"	Diseñado	9.60 mm/10.4...	
350744_000481_unicoc_siterizado	20/04/2016 16:48:18	597258504 - Phibo Colombia	Pilar anatómico 16, 14, 12, 22, 24, 26	20/04/2016	-	"Cr-Co Phibo"	Diseñado	9.61 mm/10.1...	
350744_000482_unicoc_fresado	20/04/2016 17:08:50	597258504 - Phibo Colombia	Pilar anatómico 16, 14, 12, 22, 24, 26	20/04/2016	-	"Cr-Co Phibo"	Diseñado	9.03 mm/9.85...	
350744_000484_unicoc_axIAL_2	20/04/2016 19:05:39	597258504 - Phibo Colombia	Estructura de puente atornillada 12-22	20/04/2016	-	"Cr-Co Phibo"	Diseñado	11.55 mm	
350744_000486_UNICOC_AXIS	20/04/2016 20:36:43	597258504 - Phibo Colombia	Estructura de puente atornillada 12-22	20/04/2016	-	"Cr-Co Phibo"	Diseñado	14.60 mm	
350744_000489_unicoc_siterizado	22/04/2016 9:42:48	597258504 - Phibo Colombia	Pilar 16, 14, 12, 22, 24, 26	20/04/2016	-	"Cr-Co Phibo"	Diseñado	10.38 mm/10...	
350744_000490_unicoc_fresado	22/04/2016 9:43:01	597258504 - Phibo Colombia	Pilar 16, 14, 12, 22, 24, 26	20/04/2016	-	"Ti Phibo"	Diseñado	10.13 mm/10...	
350744_000586_unicoc_axial_fija_2	16/05/2016 17:07:40	597258504 - Phibo Colombia	Estructura de puente atornillada 12-22	16/05/2016	-	"Cr-Co Phibo"	Diseñado	12.86 mm	
350744_000587_unicoc_axial_individual_2	16/05/2016 18:46:32	597258504 - Phibo Colombia	Pilar anatómico 11	16/05/2016	-	"Cr-Co Phibo"	Diseñado	14.91 mm	
350744_000599_unicoc_axis_fija_3	17/05/2016 18:19:42	597258504 - Phibo Colombia	Estructura de puente atornillada 12-22	17/05/2016	-	"Cr-Co Phibo"	Diseñado	15.30 mm	
350744_000619_unicoc_axis_individual_ok	26/05/2016 15:44:16	597258504 - Phibo Colombia	Pilar anatómico 11	26/05/2016	-	"Cr-Co Phibo"	Diseñado	13.92 mm	
350744_000632_unicoc_axis_fija_3	03/06/2016 14:27:03	597258504 - Phibo Colombia	Estructura de puente atornillada 12-22	17/05/2016	-	"Cr-Co Phibo"	Diseñado	16.65 mm	
350744_000633_unicoc_axial_individual_2	03/06/2016 14:27:47	597258504 - Phibo Colombia	Pilar anatómico 11	16/05/2016	-	"Cr-Co Phibo"	Diseñado	16.07 mm	
350744_000635_unicoc_axial_fija_2	03/06/2016 14:29:00	597258504 - Phibo Colombia	Estructura de puente atornillada 12-22	16/05/2016	-	"Cr-Co Phibo"	Diseñado	14.37 mm	
350744_000636_unicoc_axis_individual_ok	03/06/2016 14:29:43	597258504 - Phibo Colombia	Pilar anatómico 11	26/05/2016	-	"Cr-Co Phibo"	Diseñado	15.54 mm	
350744_000687_unicoc_antagonita	23/06/2016 15:58:36	597258504 - Phibo Colombia	Carilla 21	23/06/2016	-	"Wax Phibo"	Escaneado (no preparado)	-	
350744_000704_Dr_Luis_Villaquiran_Pte_Colombia_Ledezma_Unicoc_Tech_01_Ledezma	01/07/2016 14:46:24	597258504 - Phibo Colombia	Estructura de puente 16...	01/07/2016	-	"Cr-Co Phibo"	Escaneado	-/-/-/-/-/-/-...	
350744_000759_Unicoc_Pte_Luz_Lara_Tech_01_Lara	09/07/2016 11:49:16	597258504 - Phibo Colombia	Pilar anatómico 47, Estr...	09/07/2016	-	"Cr-Co Phibo"	Diseñado	22.71 mm/13.83 mm/10.47 mm	



Número 350744_000632_unicoc_axis_fija_3

Cliente: 597258504 - Phibo Colombia

Padente -

Fecha de creación: 03/06/2016

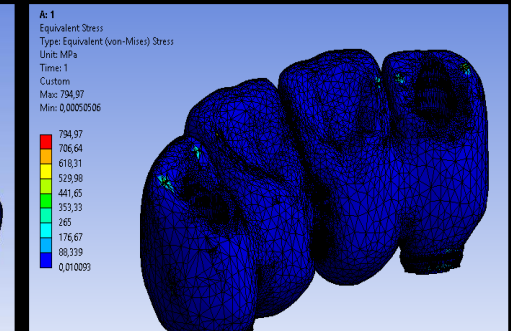
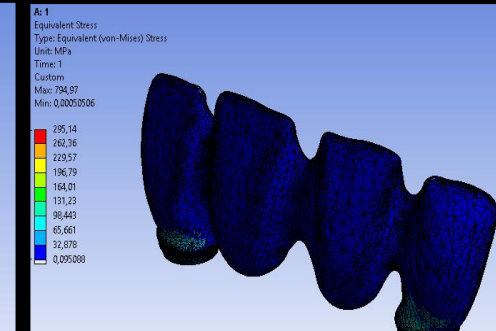
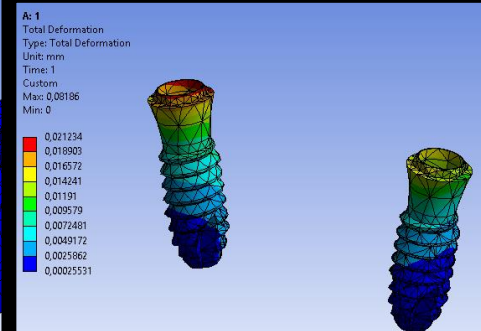
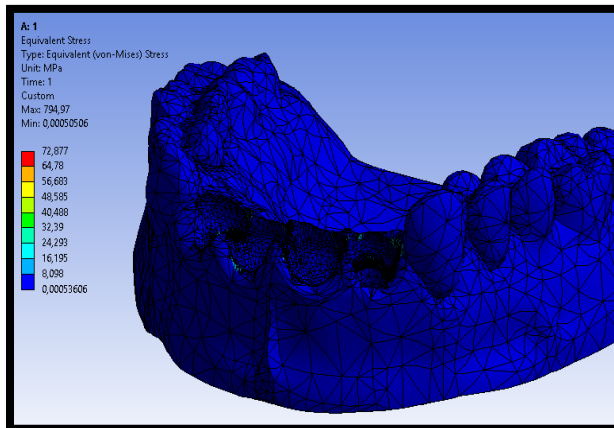
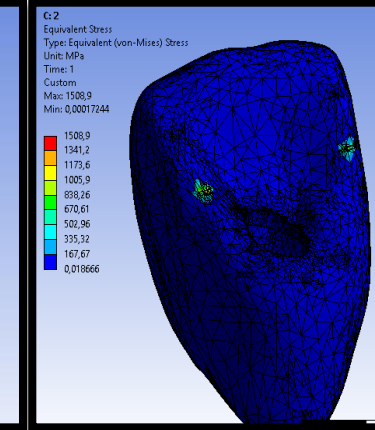
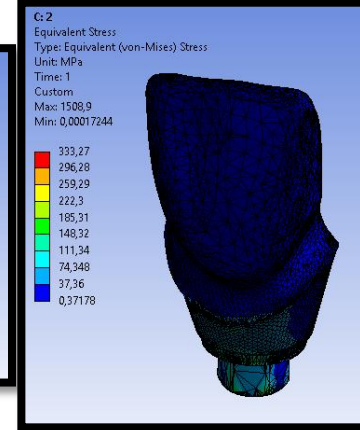
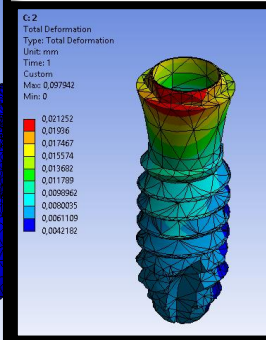
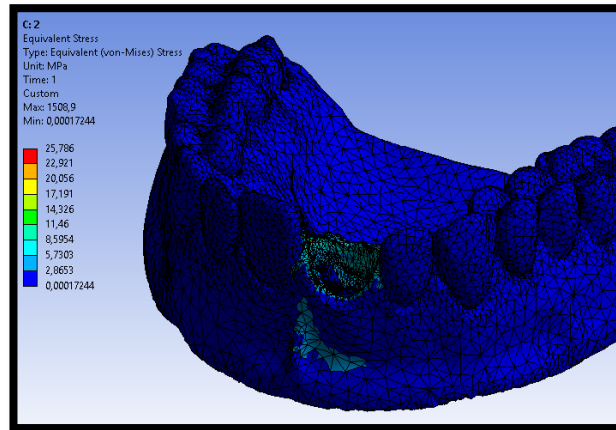
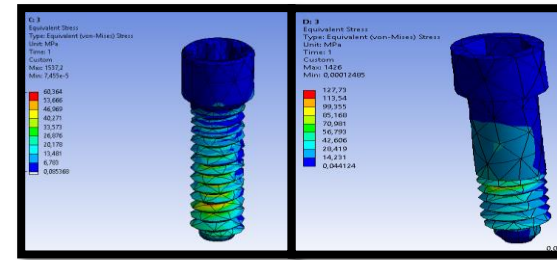
Fabricante: 597258504 - Phibo Colombia

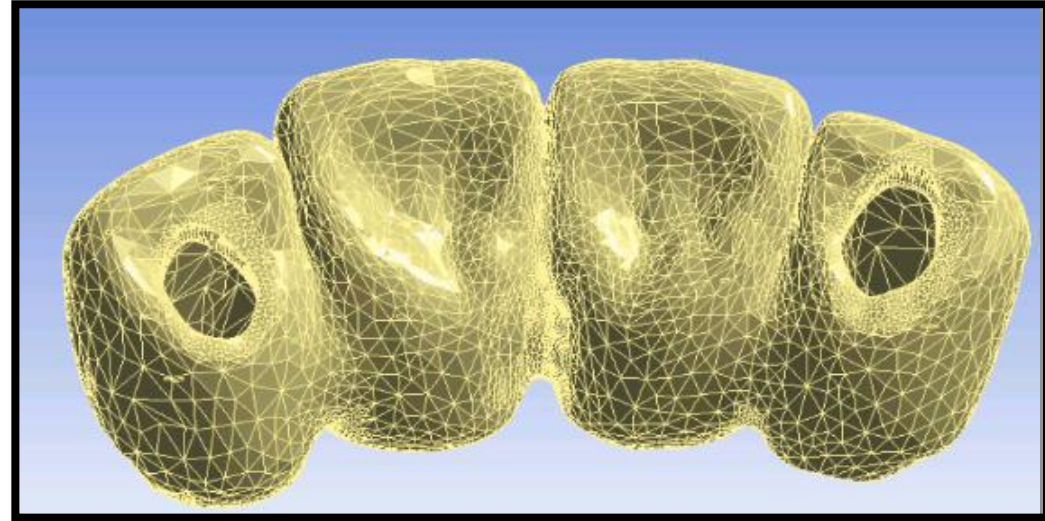
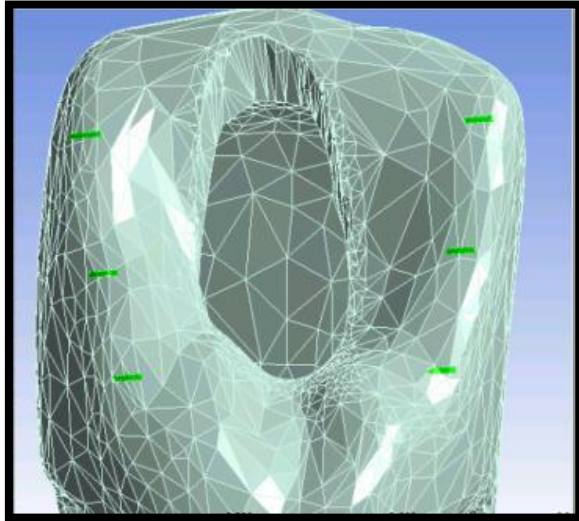
[Estructura de puente atornillada 12-22](#) Cr-Co Phibo, ANALOGO TSA S3_COCCR_PMMA_TI_ROTA, ROTA_AXIS_COCCR

Comentarios

1 Pedido(s) seleccionado(s) con 4 Unidades, 1 Elementos

ANSYS WORKBENCH





	ESTRUCTURA A SIMULAR	MODULO ELASTICO	COEFICIENTE DE POISSON
HUESO CORTICAL	Hueso cortical	13.7 Gpa	0.3
HUESO TRABECULAR	Hueso trabecular	1.37 Gpa	0.3
CO-CR	Estructura protésica	210 Gpa	0.3
TITANIO GRADO 5	Tornillo de fijación	114 Gpa	0.3
TITANIO GRADO 2	Implante TSA PHIBO	103 Gpa	0.3
CERAMICA FELDESPATICA	Cerámica recubrimiento	63 Gpa	0.3

Sociedad Americana para Pruebas y Materiales (ASTM)

PRUEBAS ESTADISTICAS

- **Análisis exploratorio de datos**
 - **Shapiro Wilk**
 - **Prueba F**
 - **Prueba de Levenne**
 - **Supuesto de básicos**
- **Anova para datos anidados**
- **Software R v3.2.5 de Mayo de 2016 y Real Statistics V.4.8
Junio de 2016**

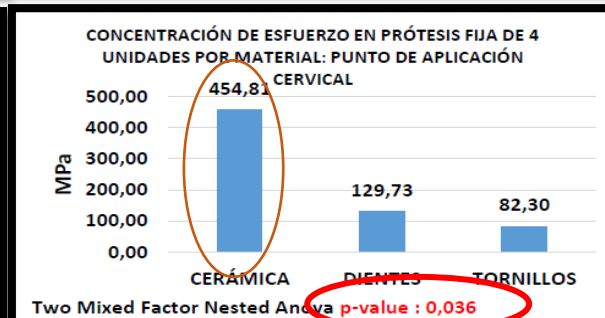
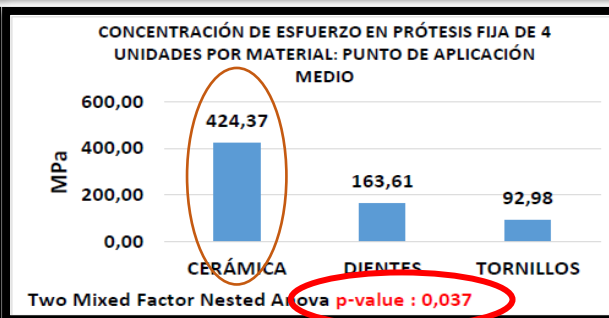
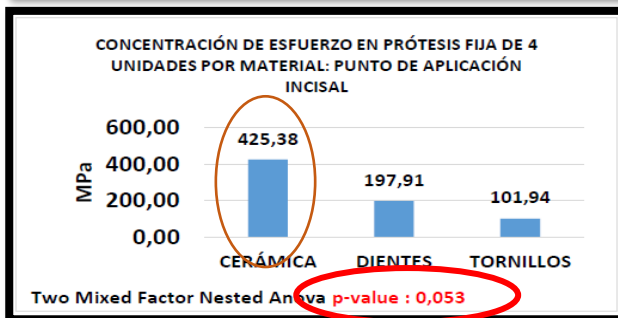
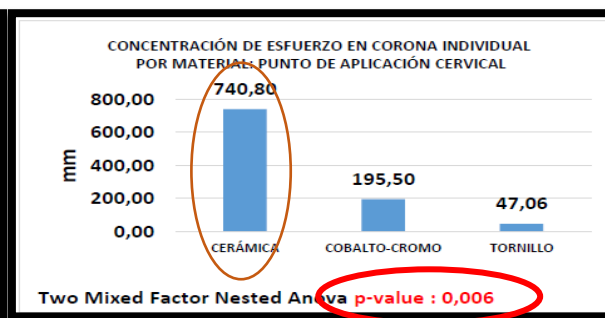
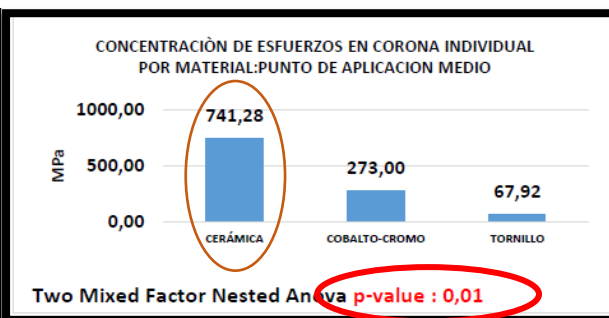
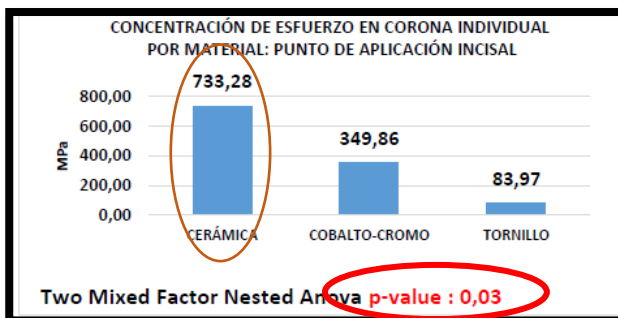
RESULTADOS

ESFUERZOS ENTRE MATERIALES



CORONA

PPF



TEST ANOVA ANIDADO $p = < 0.05$

ESFUERZOS ENTRE ANGULACIONES

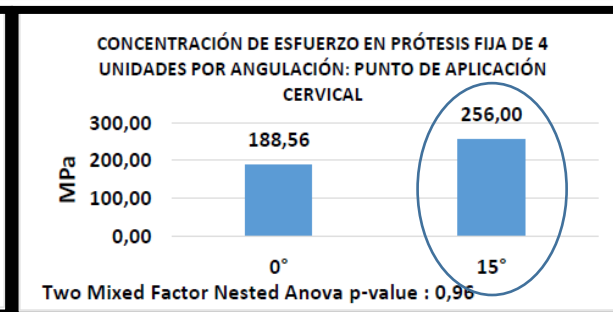
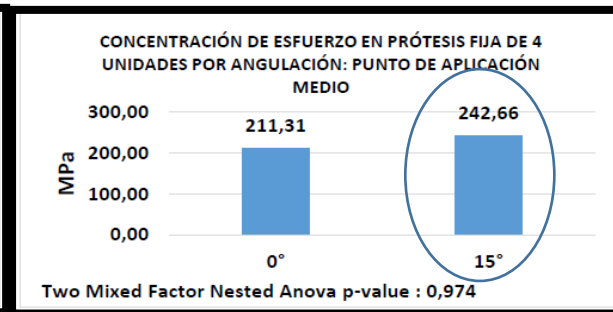
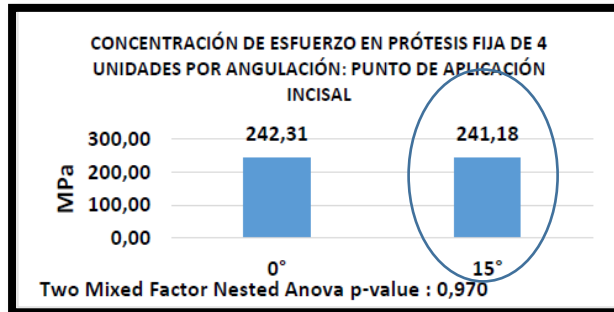
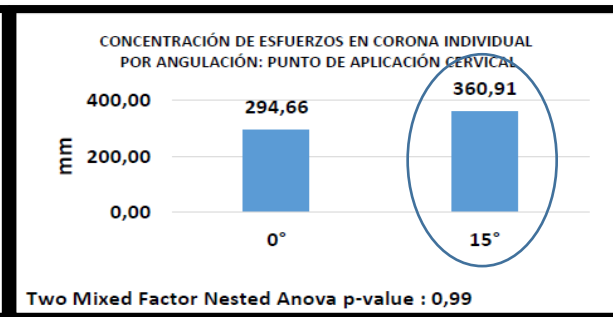
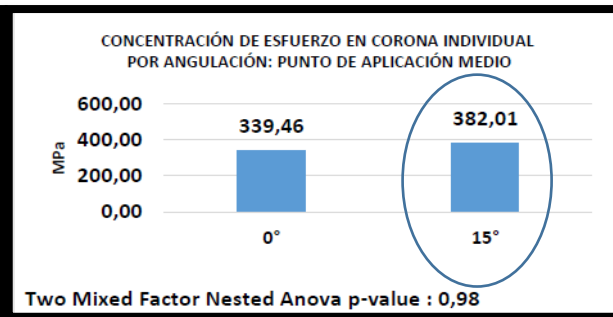
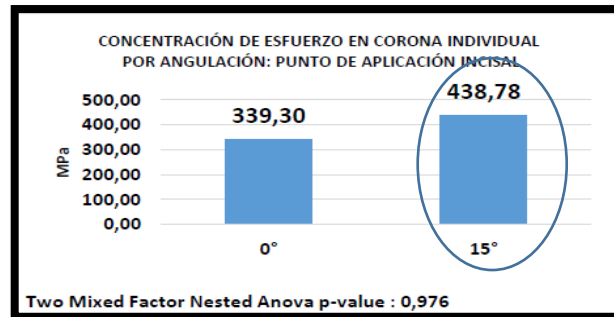
INCISAL

MEDIO

CERVICAL

CORONA

PPF



TEST ANOVA ANIDADO $p = >0.05$

DEFORMACION ENTRE MATERIALES



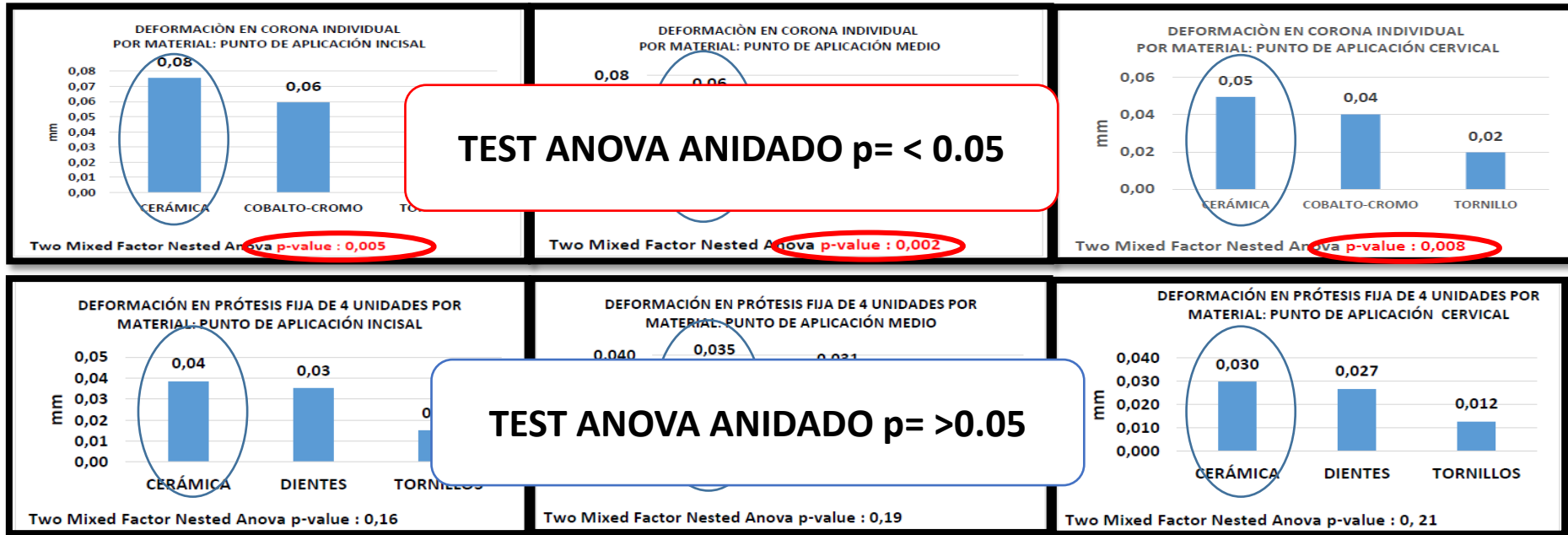
INCISAL

MEDIO

CERVICAL

CORONA

PPF



DEFORMACION ENTRE ANGULACIONES

INCISAL

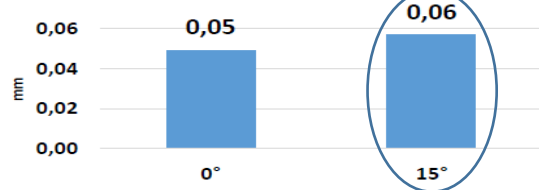
MEDIO

CERVICAL

CORONA

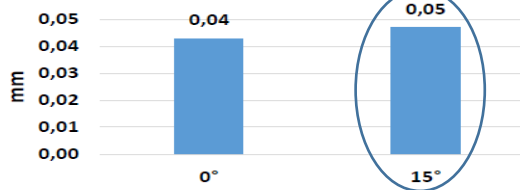
PPF

DEFORMACIÓN EN CORONA
POR ANGULACIÓN: PUNTO DE APLICACIÓN INCISAL



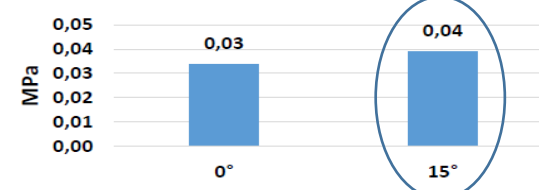
Two Mixed Factor Nested Anova p-value : 0,99

DEFORMACION EN CORONA INDIVIDUAL
POR ANGULACIÓN: PUNTO DE APLICACIÓN MEDIO



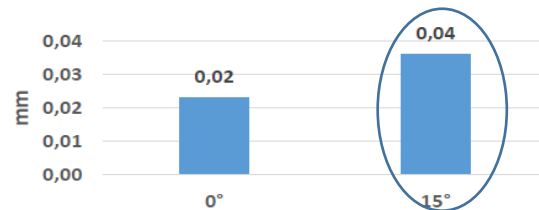
Two Mixed Factor Nested Anova p-value : 0,99

DEFORMACIÓN EN CORONA INDIVIDUAL
POR ANGULACIÓN: PUNTO DE APLICACIÓN CERVICAL



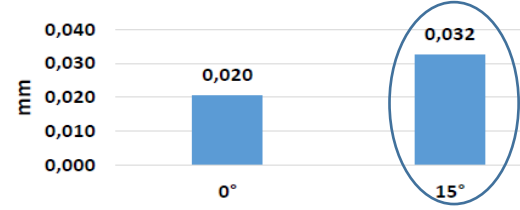
Two Mixed Factor Nested Anova p-value : 0,99

DEFORMACIÓN EN PRÓTESIS FIJA DE 4 UNIDADES POR
ANGULACIÓN: PUNTO DE APLICACIÓN INCISAL



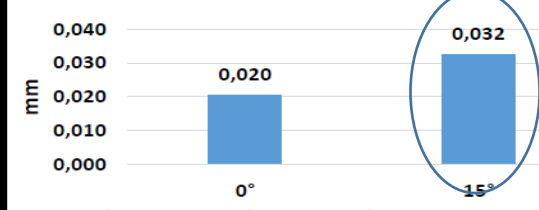
Two Mixed Factor Nested Anova p-value : 0,91

DEFORMACIÓN EN PRÓTESIS FIJA DE 4 UNIDADES POR
ANGULACIÓN: PUNTO DE APLICACIÓN MEDIO



Two Mixed Factor Nested Anova p-value : 0,88

DEFORMACIÓN EN PRÓTESIS FIJA DE 4 UNIDADES POR
ANGULACIÓN: PUNTO DE APLICACIÓN MEDIO



Two Mixed Factor Nested Anova p-value : 0,88

TEST ANOVA ANIDADO $p = >0.05$

DISCUSIÓN

FUERZA DE MORDIDA

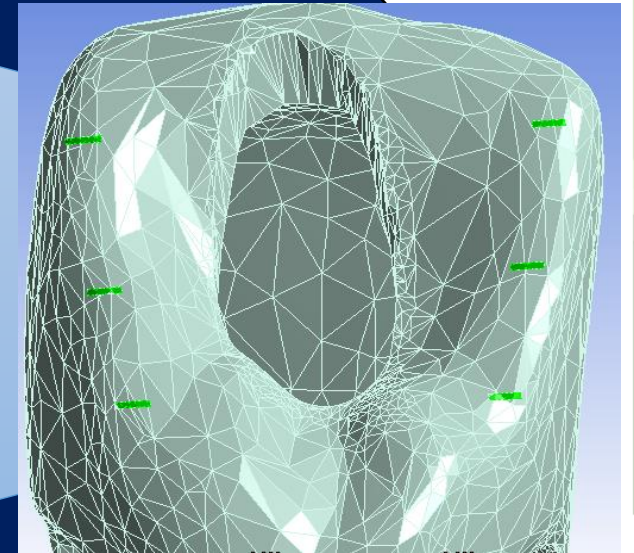
ESQUEMA OCLUSAL

TIPO DE OCLUSIÓN



Nancy Clelland 1993 y Ming-Lun 2007

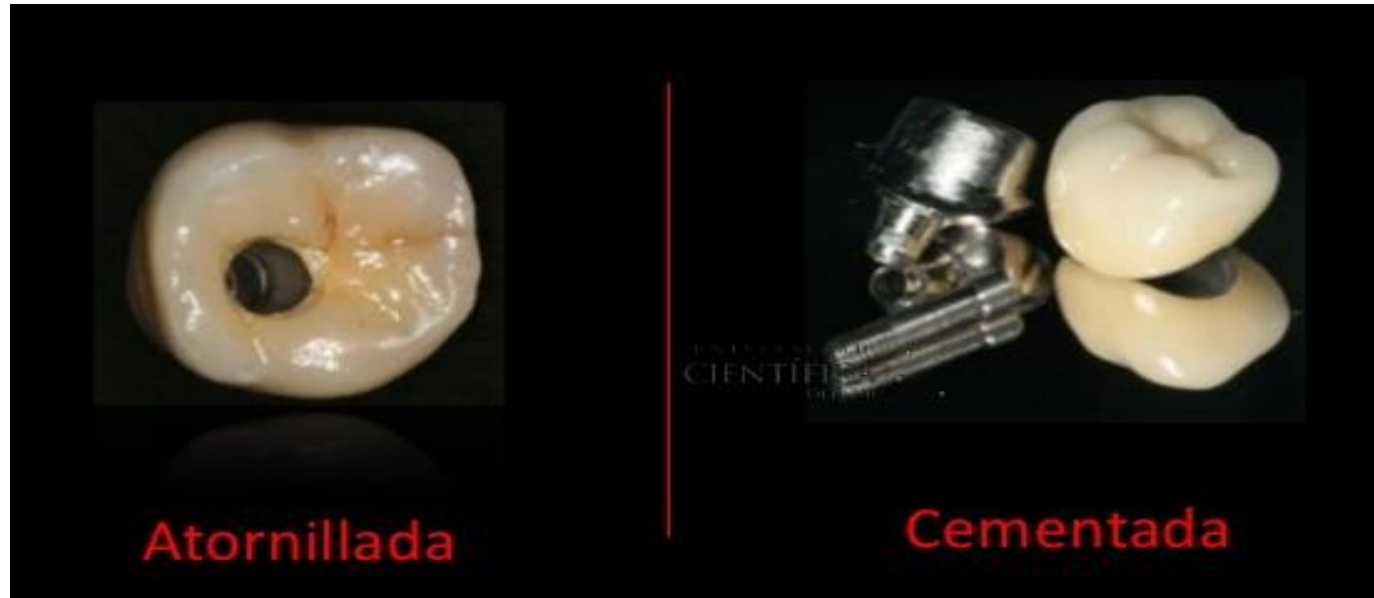
200 N aplicada en 3 sitios (incisal, medio y cervical),



Clelland N, Amos Gilat, Edwin A. McGlumphy et al, A Photoelastic and Strain Gauge Analysis of Angled Abutments for an Implant System, international journal of maxillofacial implants, (541-548) may 1993.

Ming-lun hsu, et al. influence of off-axis loading of an anteriormaxillary implant: a 3-dimensional finite element analysis, int j oral maxillofac implants. 2007;22:301-309

MISH 1993 Y KEITH 1999



FACILITA EL REEMPLAZO
EN CASO DE FALLA

MENOS INTERFASES

NO CEMENTO

POSIBILIDAD
PREAPRETAMIENTO

RESULTADOS PRESENTE ESTUDIO

NO ESFUERZOS Y DEFORMACIONES ENTRE 0° Y 15°

SI ESFUERZOS EN CERÁMICA DE RECUBRIMIENTO



PRIMER CONTACTO CON ANTAGONISTA

MODULO ELÁSTICO BAJO (63Gpa)

MÁS FRAGIL



WITTNEBEN 2013, JUNG 2012, SAILER 2009, PJETURSON 2012

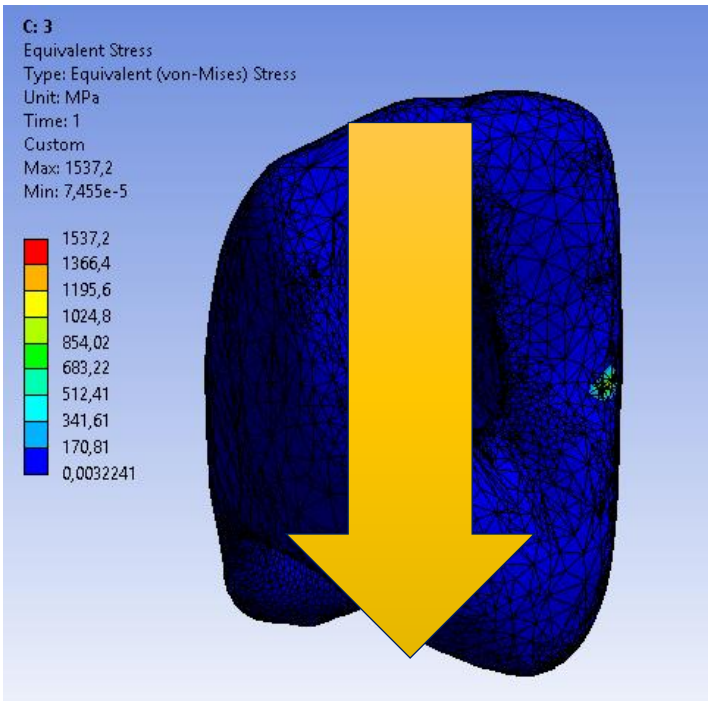
PRIMERA COMPLICACION CHIPPING CERÁMICA

20.31% A 10 AÑOS

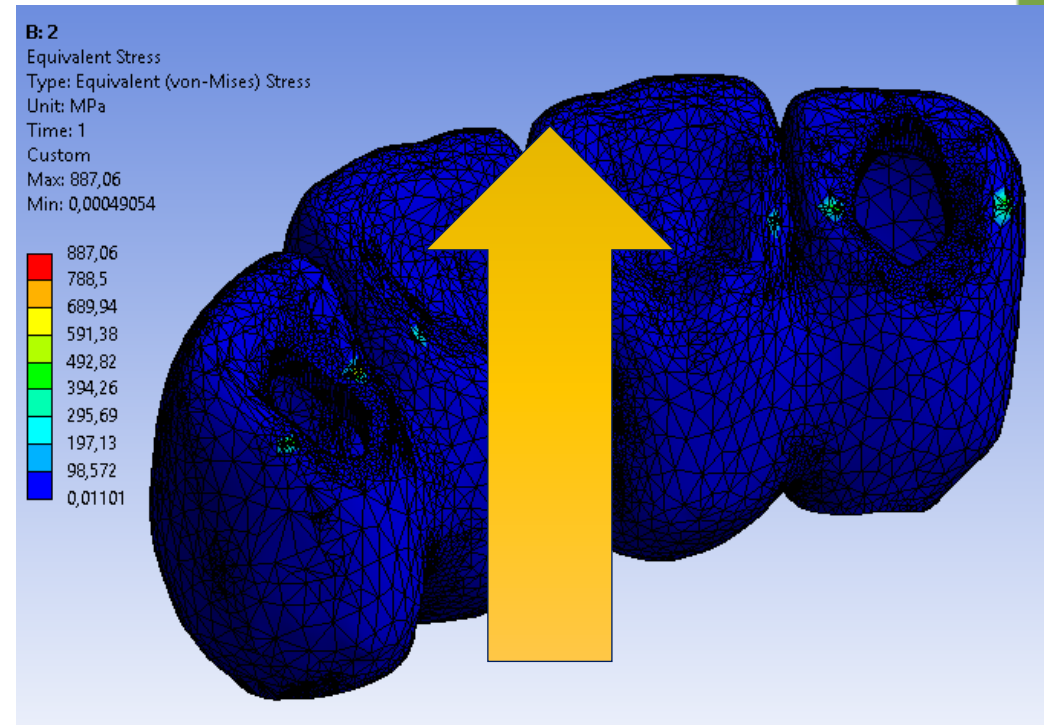
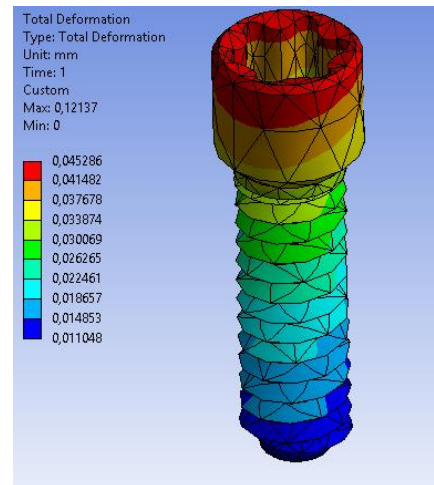
2.7%, 4% Y 13.5% A 5 AÑOS

JUNG (2012) , SAILER (2009) , BERGLUNDH (2002)

AFLOJAMIENTO DEL TORNILLO 4.6%



ANGULADO 15°



ANGULADO 15°

MARCELA JUNQUEIRA (2013)

COMPONENTE ANTIROTACIONAL

- Restringen el micro-movimiento causado por las cargas masticatorias
- Menor estrés en el tornillo

COMPONENTE ROTACIONAL

- Libertad de movimiento del pilar
- Mayor estrés en el tornillo

FACTORES AFLOJAMIENTO DEL TORNILLO DE FIJACIÓN

TORQUE
INSUFICIENTE

PÉRDIDA DE LA
PRECARGA

FUERZAS OCLUSALES

GAP VERTICAL Y
HORIZONTAL

PROPIEDADES FISICAS
DEL TORNILLO

CONCLUSIONES

- Comparada con los otros materiales, la cerámica de recubrimiento presentó la mayor concentración de esfuerzos y deformación en los tres puntos de aplicación de la carga en coronas individuales y PPF independiente de la angulación del conducto de acceso, lo que explica el concepto de delaminación y/o chipping que puede presentarse por su bajo módulo de elasticidad, factores oclusales y ausencia de soporte de la estructura.
- La concentración de esfuerzos en la estructura de cobalto-cromo de la PPF a 15° en los tres puntos de carga disminuyó, esto podría estar dado a que existe una mayor área de superficie que distribuye favorablemente las cargas.

- El componente rotacional de las PPF se asocia a la mayor concentración de esfuerzos y deformación en el tornillo de fijación
- El módulo de elasticidad, tipo de oclusión, esquema oclusal y el diseño de la restauración protésica se encuentran directamente relacionada con el comportamiento biomecánico y la longevidad de la misma.
- La angulación del conducto de acceso de las restauraciones atornilladas a 15° es una opción protésica viable para ser utilizada en los casos que se requiera.

RECOMENDACIONES

- Es necesario realizar investigaciones *in vitro* sobre restauraciones atornilladas con este tipo de angulaciones para comparar y verificar los resultados obtenidos en este estudio de elementos finitos.
- Se sugiere realizar una investigación *in vitro* considerando las mismas variables del presente estudio bajo cargas estáticas y dinámicas

GRACIAS