

**INFLUENCIA DEL ESQUEMA OCLUSAL EN EL PRONÓSTICO DE LAS
RESTAURACIONES FIJAS IMPLANTOSOPORTADAS**

- REVISIÓN SISTEMÁTICA-



INVESTIGADORES:

CAROLINA LÓPEZ GARCÍA

LORENA SÁNCHEZ SOLANILLA

DIANA MARCELA SOTO QUINTERO

Asesor Científico

Dra. ALEXIA ARELLANO

Odontóloga Especialista en Rehabilitación Oral

Asesor Metodológico

Dra. Piedad Malaver

Od. Ms. Biología Énfasis de genética humana

INSTITUCION UNIVERSITARIA COLEGIOS DE COLOMBIA

COLEGIO ODONTOLOGICO

BOGOTÁ, D.C.

2012

**INFLUENCIA DEL ESQUEMA OCLUSAL EN EL PRONÓSTICO DE LAS
RESTAURACIONES FIJAS IMPLANTOSOPORTADAS**

- REVISIÓN SISTEMÁTICA-

INVESTIGADORES:

CAROLINA LÓPEZ GARCÍA

LORENA SÁNCHEZ SOLANILLA

DIANA MARCELA SOTO QUINTERO

INSTITUCION UNIVERSITARIA COLEGIOS DE COLOMBIA

COLEGIO ODONTOLOGICO

BOGOTÁ, D.C.

2012

El trabajo de grado “**Influencia del esquema oclusal en el pronóstico de las restauraciones fijas implantosoportadas, revisión sistemática de literatura**” elaborado por Carolina López García, Lorena Sánchez Solanilla, Diana Marcela Soto Quintero como requisito para optar por el título de especialista en Prostodoncia.

Dra. ALEXIA ARELLANO

Asesora Científica

Odontóloga Especialista en Rehabilitación Oral

Dra. Piedad Malaver

Asesora Metodológica

Od. Ms. Biología Énfasis de genética humana

Dra. Carmenza Macías Gutiérrez

Directora centro de Investigaciones

Bogotá, Mayo 2012

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIOS DE COLOMBIA

CESIÓN DE DERECHOS

Yo: Carolina López García, Lorena Sánchez Solanilla, Diana Marcela Soto Quintero.

Manifestamos en este documento nuestra voluntad de ceder a la Institución Universitaria Colegios de Colombia los derechos patrimoniales, consagrados en el artículo 72 de la ley 23 de 1982, de la tesis de grado: **Influencia del esquema oclusal en el pronóstico de las restauraciones fijas implantosoportadas revisión sistemática de literatura**” Producto de nuestra actividad académica para optar por el título de Especialista en Prostodoncia de la Institución Universitaria Colegios de Colombia. La institución tiene los derechos anteriores cedidos en su actividad ordinaria de investigación, docencia y publicación. Con todo, en nuestra condición de autores nos reservamos los derechos morales de la obra antes citada con arreglo al artículo 30 de la ley 23 de 1982. En concordancia, suscribimos este documento en el momento mismo de la ley 23 de entrega del trabajo final a la biblioteca de la Institución Universitaria Colegios de Colombia.

ALEXIA ARELLANO
C.C

CAROLINA LOPEZ GARCIA
C.C

LORENA SANCHEZ SOLANILLA
C.C.

DIANA MARCELA SOTO QUINTERO
C.C

Bogotá,

Señores:

Biblioteca

Institución Universitaria Colegios de Colombia

La Ciudad

Autorizamos a la unidad de investigación de la Institución Universitaria Colegios de Colombia a consultar y reproducir con fines de investigación, parcial o totalmente el contenido del trabajo de grado titulado: **“Influencia del esquema oclusal en el pronóstico de las restauraciones fijas implantosoportadas revisión sistemática de literatura”** presentado a la unidad de investigación como requisito del programa para optar el título de Prostodoncista; siempre que mediante la correspondiente cita bibliográfica se le dé crédito al trabajo de investigación y a sus autores.

ALEXIA ARELLANO

C.C

CAROLINA LOPEZ GARCIA

C.C

LORENA SANCHEZ SOLANILLA

C.C.

DIANA MARCELA SOTO QUINTERO

C.C

FICHA TÉCNICA DE INVESTIGACIÓN DE TRABAJO DE GRADO

TÍTULO DEL TRABAJO: “Influencia del esquema oclusal en el pronóstico de las restauraciones fijas implantosoportadas revisión sistemática de literatura”

AUTORES: Carolina López García, Lorena Sánchez Solanilla, Diana Marcela Soto Quintero

.

ASESOR CIENTÍFICO: Dra. Alexia Arellano.

ASESOR METODOLÓGICO: Dra. Piedad Malaver Calderón.

MATERIAL ANEXO: 2 CD's, 2 Artículos científicos.

FACULTAD: Odontología.

TÍTULO OBTENIDO: Especialista en Prostodoncia

CATEGORÍA: Postgrado.

PALABRAS CLAVE: Oclusión, implante dental, prótesis fija, esquemas oclusales, pronóstico y falla.

TABLA DE CONTENIDO

	PÁGINA
1. ASPECTOS TEORICO-CIENTIFICOS	9
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
1.2 JUSTIFICACIÓN	10
1.3 PROPÓSITO	11
1.4 MARCO TEORICO	12
1.5 OBJETIVOS	39
1.5.1 OBJETIVO GENERAL	39
1.5.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	39
2. ASPECTOS METODOLÓGICOS	40
2.1 TIPO DE ESTUDIO	40
2.2 MATERIAL OBJETO DE ESTUDIO	40
2.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN	40
2.4 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	40
2.5 DESCRIPTORES DE BÚSQUEDA	41
2.6 ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA	41
2.6.1 BÚSQUEDAS ELECTRÓNICAS	41
2.7 MÉTODOS DE LA REVISIÓN	42
2.7.1 SELECCIÓN DE ESTUDIOS	42
2.7.2 EVALUCIÓN DE CALIDAD METODOLÓGICA	43
2.7.3 EXTRACCIÓN DE LOS DATOS	43

3. PROCEDIMIENTO	43
3.1 CRITERIOS PARA LA VALORACION DE LOS ESTUDIOS	43
3.2 ESTRATEGIA DE LA REVISION SISTEMATICA	44
3.3 SINTESIS DE DATOS	47
4. RESULTADOS	48
5. DISCUSIÓN	54
6. CONCLUSIONES	57
7. RECOMENDACIONES	59
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	60

1. ASPECTOS TEÓRICO CIENTÍFICOS

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En muchos casos los odontólogos parecen estar aplicando paradigmas transferidos de la oclusión en la dentadura natural, basando los tratamientos en decisiones empíricas continuas en la planeación del tratamiento y con frecuencia aparentan estar experimentando con los tratamientos. Conceptos recientes sobre el remplazo total del arco sobre 4 o 3 implantes, implantes angulados y cargas oclusales de soporte en sustitutos óseos, son paradigmas actuales retadores, y los odontólogos se encuentran ante un dilema con respecto a cuál es la distribución, angulación y posición más adecuada, particularmente si un análisis basado en la evidencia es tenido en cuenta para ser el objetivo. En términos la planeación de tratamiento basado en evidencia los odontólogos se encuentran muy carentes de evidencia suficiente en muchos niveles y continúan con más preguntas que respuestas.

“La oclusión a traumática es crítica para el éxito tanto a corto como a largo plazo del implante. Las restauraciones provisionales y finales deben permitir la transmisión vertical de las fuerzas oclusales distribuidas de forma pareja a través del arco. Las prótesis de implante osteointegradas pueden generar las mismas fuerzas de oclusión que la dentadura natural. Las fuerzas oclusales dirigidas en una inclinación cuspídea en los dientes posteriores durante los movimientos excursivos puede llegar a ser destructiva debido a su intensidad”⁽¹⁾

“La oclusión es fundamental para la longevidad del implante debido a la naturaleza de la unión del hueso a la superficie del implante. En la dentición natural, el ligamento periodontal tiene la capacidad para absorber estrés o permitir el movimiento del diente, pero la interface hueso implante no tiene capacidad para permitir toda la tensión de la oclusión. Si la fuerza oclusal excede la capacidad de la interface para absorber el estrés, el implante fracasará.”⁽²⁾

Por lo anterior surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es la relación del esquema oclusal en el pronóstico de las restauraciones parciales fijas implantosoportadas en pacientes mayores de edad con éste tipo de restauraciones?

1.2 JUSTIFICACIÓN

Los implantes son más propensos a la sobrecarga oclusal, la cual se considerada como una de las causas potenciales de pérdida de hueso periimplantario y falla de la prótesis sobre implantes. Es necesario conocer que tipos de esquemas oclusales se han implementado para las prótesis implanto soportadas fijas y si este ha disminuido o no pronóstico a largo plazo de la rehabilitación.

Es importante dar herramientas para que el prostodoncista tome una decisión adecuada en cuanto al esquema oclusal que va a aplicar cuando requiere una prótesis parcial fija implantosoportada, puesto que, el prostodoncista en su práctica diaria se encuentra a menudo con un elevado número de situaciones que resaltan la importancia de los implantes en la restauración y conservación de la forma y función de la dentición y demás estructuras orales, en pro de funciones

como la masticación y conservación de la correcta función de la cavidad oral en general.

Una consideración preliminar sobre la anatomía natural de la dentadura, oclusión y mecanismos de soporte alveolar es útil para proveer una perspectiva a la planeación y futura función de restauraciones implanto soportadas diseñadas para remplazar elementos faltantes de la dentadura y del alojamiento alveolar.

Es indispensable para el prostodoncista un manejo integral del paciente, brindándole condiciones adecuadas para el mantenimiento del equilibrio entre forma y función del sistema estomatognático, ya que se puede presentar alteraciones durante la restauración de prótesis implanto soportadas o recidivas pos tratamiento, para lograrlo es conveniente contemplar la relación del esquema oclusal en el pronóstico de las restauraciones parciales fijas implanto soportadas.

1.3 PROPOSITO

Conocer la importancia de la oclusión en prótesis implanto soportadas para la longevidad de estas y suministrar recomendaciones clínicas para una oclusión óptima de la rehabilitación y posibles soluciones para el manejo de la oclusión.

1.4 MARCO TEÓRICO

La oclusión se refiere al alineamiento de los dientes y la forma en que se relacionan los dientes superiores e inferiores. Una oclusión ideal se presenta cuando hay relación cúspide fosa, lo que conlleva a una estabilidad fisiológica en los inferiores. Es decir, las cúspides de los molares se asientan en los surcos de los molares antagonistas y todos los dientes están alineados, derechos y espaciados de manera proporcional. Así mismo, los dientes superiores no permiten que las mejillas y los labios sean mordidos y los inferiores protegen la lengua.⁽³⁾

Se puede decir que la oclusión relaciona los dientes maxilares y mandibulares cuando se encuentran en actividad funcional durante la actividad de la mandíbula, incluye la relación integrada de los componentes del sistema estomatognático, más que una simple intercuspidación de los dientes, por lo cual, la oclusión es la relación funcional entre los componentes del sistema masticatorio (dientes, tejidos de soporte, sistema neuromuscular, articulación temporomandibular, y esqueleto craneofacial); cuando los tejidos de él funcionan de una manera dinámica e integrada.⁽⁴⁾

La oclusión consiste de 3 elementos básicos: soporte posterior, dimensión vertical oclusal y guía anterior o excéntrica.

SOPORTE POSTERIOR: Los dientes posteriores proveen el soporte oclusal posterior que conllevan las considerables fuerzas de masticación, deglución y para función oclusal, y mantiene la DVO.

GUÍA EXCÉNTRICA: La guía excéntrica es la relación de contacto dinámico de los dientes cuando estos se deslizan voluntariamente de la máxima intercuspidad a la relación borde a borde en todas las excursiones. Esto también guía los ciclos masticatorios reflejos hacia una máxima intercuspidad y es el sitio en donde ocurre la para función oclusal excéntrica.

PARAFUNCION: La para función oclusal excéntrica puede generar cargas extremadamente altas y potencialmente destructivas suficientes para desgastar totalmente los dientes, fracturar coronas y raíces, romper PPF, dislocar o partir tornillos pilares, fracturar porcelana, traumatizar hueso de soporte y romper implantes.

GUÍA ANTERIOR: El grado de superposición horizontal y vertical determina si los dientes anteriores desocluyen los posteriores en protrusión y si el lado de trabajo desocluyen el lado de balanza en excursión laterales y en latero-protrusivas. Cuando los dientes anteriores desocluyen los dientes posteriores en todas las excursiones se conoce como disoclusion anterior y protección mutua. La protección mutua es descrita como los molares protegen los anteriores en máxima intercuspidad y los dientes anteriores protegiendo los anteriores en excursión.

La relación céntrica puede ser definida como la posición más posterior superior que los cóndilos pueden alcanzar en las pendientes posteriores de las eminencias articulares con los meniscos interpuestos. La relación céntrica no se percibe como un punto fijo, sino más bien como un área de rango fisiológicamente tolerable.⁽⁵⁾

El esquema oclusal.

Es la forma y la disposición de los contactos oclusales en la dentición natural y artificial. La elección de un esquema oclusal determinará el patrón de contactos oclusales entre dientes antagonistas en relación céntrica y el movimiento funcional de la mandíbula. Es el que permite que los dientes posteriores entren en contacto simultáneamente en relación céntrica con inmediata desoclusión sobre los movimientos excursivos. De esta manera adicionalmente al contacto en relación céntrica, todos los dientes anteriores deberán funcionar para disocluid los dientes posteriores por medio toda la excursión.⁽¹⁾

La **guía anterior** se refiere a los contornos linguales de los 6 dientes anteriores superiores en la medida que entran en contacto con los 8 dientes anteriores inferiores en oclusión céntrica y en su excursión lateral, lateroprotusiva y protusiva. La guía anterior tiene la tarea esencial de proteger los dientes posteriores en los movimientos protusivos y laterales de la mandíbula, a través de su función ninguna fuerza lateral destructiva es aplicada a los dientes posteriores. Las fuerzas puramente verticales o axiales son las menos dañinas que pueden ser aplicadas a los dientes ya que la fuerza será absorbida por el mayor número de fibras periodontales.⁽⁶⁾

Función en grupo: Descrita por Schuyler en 1959; en este esquema los dientes posteriores hacen contacto en el lado de trabajo durante los movimientos laterales, sin contactos en el lado de balanza. Esta oclusión se utiliza principalmente con caninos comprometidos a fin de compartir las presiones laterales a los dientes posteriores en lugar de a los caninos. ⁽⁷⁾

1.1.1 Oclusión Mutuamente Protegida

Guía Canina; introducida por D'Amico en 1956, donde nos refiere que por la longitud radicular y la ubicación estratégica que tienen los caninos dentro del arco maxilar, son los indicados para realizar los movimientos laterales. Este esquema se basa en el concepto de que el canino es un elemento clave de la oclusión evitando fuertes presiones laterales en dientes posteriores. ⁽⁸⁾

El diseño posterior se basa en asegurar que las cúspides linguales maxilares y las cúspides vestibulares mandibulares ocluyan con la fosa central opuesta. Este diseño posterior de contacto punta de cúspide a fosa es generalmente usado debido a su semejanza a la morfología natural del diente.

VENTAJAS

1. Estéticamente, es el arreglo con semejanzas mas cercanas a la dentadura natural del paciente.
2. Se ha reportado que la penetración del bolo alimenticio es mejor por lo cual se requiere menos fuerza oclusal. Este descubrimiento se ha puesto a prueba a que ninguno de los tipos de morfología dental se ha encontrado superior a las demás.
3. Las inclinaciones opuestas proveen estabilidad bucolingual, previniendo que la presión de la lengua incline un diente bucalmente.

DESVENTAJAS

1. Debido al número de contacto de cada diente se necesita un registro preciso del paciente para transferir al articulador.
2. Los contactos oclusales en las inclinaciones cuspideas durante los movimientos excursivos son mas aptas de ocurrir debido a el alto numero de inclinaciones posteriores presentes. Si estas inclinaciones no son removidas presentan una fuerza destructiva transmitida a la interfase hueso – implante. Ajustar las inclinaciones manteniendo fuerzas verticales parejas en todos los dientes posteriores es una práctica altamente retadora.
3. Debido al número de contactos en cada diente posterior es difícil evaluar el contacto simultáneo bilateral. Actualmente el único método disponible es el uso de una galleta de mordida.

IMPLICACIONES

Un esquema oclusal que incorpore todas las ventajas de la oclusión mutuamente protegida sin ninguna de las desventajas deberá incluir:

1. Las fuerzas oclusales céntricas dirigidas verticalmente
2. Guía anterior.
3. Ninguna Interferencia posterior en los movimientos ex cursivos y protusivos.
4. Fácil fabricación y verificación de fuerzas distribuidas igualmente.

5. Dimensión vertical de oclusión en armonía con el espacio muscular establecido de habla.
6. Calidad Estética que satisfaga al paciente.

1.1.2 Oclusión Lingualizada

Fue aconsejada por Gysi" as early as 1927, y mas recientemente con Pound, debido a su estabilidad para dirigir las fuerzas de la masticación verticalmente hacia la cresta. A pesar de que esta es derivada de una oclusión dental, su diseño es útil para todo tipo de prótesis fijas y removibles. El esquema oclusal se basa en el uso de la cúspide palatina superior como cúspide estampadora que ocluye superficialmente en la fosa central mandibular. En ningún momento se da contacto entre la cúspide vestibular maxilar o de la cúspide lingual mandibular. (1)

VENTAJAS

1. El estilo de interdigitación tipo mortero provee una masticación de la comida efectiva.
2. La eliminación de la función de la punta de la cúspide mandibular elimina el potencial de interferencias laterales en los movimientos escursivos.
3. Una cúspide vestibular maxilar más corta elimina su interferencia en los movimientos escursivos.
4. El limitado número de contactos oclusales en cada diente hace que la tarea de establecer una distribución de fuerzas pareja sea más fácil y realizable.

DESVENTAJAS

1. La oclusión lingualizada es menos natural en apariencia que la oclusión cuspide – fosa.
2. Hay una posible reducción de la eficiencia masticatoria.⁽¹⁾

Oclusión Bilateral Balanceada

Definida por Stuart en 1955, como la oclusión en donde todos los dientes entran en contacto durante los movimientos excursivos. Se utiliza principalmente en la fabricación de dentaduras completas. ⁽⁹⁾

En esta teoría de oclusión se requiere llevar las superficies oclusales hasta el centro de la dentadura a sus posiciones ideales para tener palancas favorables. En dirección antero-posterior, el centro de soporte basal es en el área de premolares y de primeras molares. Es en esta área, donde la comida debe ser masticada. Las superficies oclusales de trabajo idealmente consisten en las cúspides linguales de las dos premolares y primera molar superior y sus correspondientes superficies oclusales de dientes inferiores. Dependiendo de los registros maxilomandibulares del paciente, la superficie oclusal de trabajo consiste desde la mitad distal del segundo premolar y la primera molar o solo la primera molar. En oclusión céntrica sólo las unidades oclusales de trabajo están en contacto, los caninos y los incisivos deben tener por lo menos 1 mm de libertad.

Ventajas

2. Estética
3. Mejor penetración del bolo alimenticio por las cúspides requiriendo menos fuerza, y disminuyendo el estrés vertical en el reborde residual.
4. Anatomía de la oclusión diseñada en armonía con los músculos de la masticación y ATM durante los movimientos funcionales y no funcionales.

Desventajas

1. Se requiere una técnica precisa. Los registros de relaciones mandibulares deben ser exactos. Pacientes con poco reborde, tejidos frágiles y poco control neuromuscular hacen que los registros sean difíciles y a veces imposibles de obtener.
2. La inclinación de las cúspides, tiende a crear fuerzas laterales excesivas, las cuales son consideradas las más destructivas para los rebordes residuales subyacentes.
3. La oclusión balanceada anatómica, requiere más tiempo y los resultados no son de muy larga duración por los cambios en los tejidos subyacentes debidos al stress ocasionado por las dentaduras.
4. Cuando ocurre una ligera reabsorción del reborde, las dentaduras requieren ajuste oclusal para eliminar los contactos oclusales desplazantes.

La sobrecarga oclusal es considerada a menudo una de las principales causas de pérdida de hueso periimplantario y falla en las prótesis sobre implante /implante. Los estudios han sugerido que la sobrecarga oclusal puede

contribuir a la pérdida del hueso alrededor del implante o a la pérdida de osteointegración de los implantes correctamente integrados (Adell y colaboradores, 1981; Rosenberg y colaboradores, 1991; Quirynen y colaboradores, 1992; Rangert y colaboradores, 1995; Isidor 1996, 1997; Miyata y colaboradores, 2000)⁽¹⁰⁾. En contraste, otros creen que la pérdida de hueso periimplantario o desosteointegración están principalmente asociadas con complicaciones biológicas tales como infección periimplantaria (Tonetti & Schmid 1994; Lang y colaboradores, 2000)⁽¹⁰⁾. Ellos cuestionaron la causalidad de la sobrecarga oclusal por la pérdida de tejido periimplantario debido a insuficientes evidencias científicas. Sin embargo, debe destacarse que la sobrecarga oclusal puede causar complicaciones mecánicas sobre implantes dentales y la prótesis con implantes, como aflojamiento de tornillo o rotura, rotura de prótesis y rotura del implante, eventualmente conduciendo a una longevidad comprometida del implante.⁽¹⁰⁾

Tabla Oclusal Estrecha

El numero de contactos oclusales varia en función de las teorías oclusales. Las teorías oclusales de Peter K. Thomas sugieren que debe haber un contacto tripódico en cada una de las cúspides antagonistas, en cada cresta marginal y en la fosa central con un número de contactos individuales de 18 y 15, en los molares inferiores y superiores, respectivamente. Otras teorías oclusales indican que el número de contactos oclusales pueden ser menores.

La posición de los contactos oclusales determina la dirección de la fuerza, sobre todo durante la parafunción. Un contacto oclusal sobre una cúspide vestibular puede ser una carga no axial cuando el implante está situado bajo la fosa central y la cúspide vestibular está en voladizo con respecto al cuerpo del implante. Las cúspides vestibulares anguladas también pueden generar cargas angulares sobre el cuerpo del implante. El contacto en la cresta marginal también se comporta como una carga en voladizo, debido a que el implante está colocado a varios milímetros bajo la cresta marginal. Si un implante tiene 5 mm de diámetro y reemplaza un molar de 12 mm en sentido mesiodistal, un contacto en la cresta marginal puede generar un momento de carga de 3,5 mm veces la cantidad de la fuerza. Por ello, una carga de 100 N se puede transformar en 350 Nmm a nivel de la cresta marginal. Debido a que la dimensión mesiodistal de la corona a menudo es mayor que la vestibulolingual, el contacto sobre las crestas marginales puede ser el más nocivo. Además, normalmente se crea una cresta marginal con una estructura entera de porcelana que no está soportada por una subestructura de metal (por lo cual, se corre el riesgo de producir fractura de la porcelana). Los momentos de fuerza sobre la cresta marginal también pueden originar fuerzas que aumenten el riesgo de aflojamiento de los tornillos del pilar. Por ello, siempre que sea posible se deben evitar los contactos sobre la cresta marginal. Una restauración posterior atornillada a menudo requiere contactos oclusales en el voladizo. El orificio oclusal del tornillo horizontal de la cúspide lingual superior que evite que se muerda la lengua durante la masticación. No se deben realizar contactos oclusales en la cúspide lingual con el fin de eliminar las cargas no axiales durante la parafunción.

La estética en la reconstrucción sobre implantes de la zona superior no deben verse comprometida por la reducción vestibular de la anchura de la superficie oclusal. En las regiones de los premolares y del primer molar superiores, siempre que estén en zonas alejadas de la parte estética cuando hay una sonrisa amplia y exista un hueso con suficiente anchura, el implante se debe colocar bajo la fosa central de la corona, y los contactos oclusales se producen con la fosa central y la cúspide vestibular antagonista del diente natural. Por ello, en el caso de implantes superiores que tienen como antagonista a dientes naturales, las cúspides vestibulares inferiores actúan como el contacto dentario principal. Se reduce el contorno de las coronas posteriores superiores solo en la zona palatina, por lo que se obtiene una reducción de la anchura de la superficie oclusal, si se compara con un molar superior natural. Este tipo de reducción incrementa el resalte lingual cuando los dientes entran en oclusión, lo que afecta a la estética ni a la posibilidad de morderse la lengua. Por ello, cuando se tiene como antagonista implantes superiores, las cúspides vestibulares de los dientes naturales inferiores (o de las coronas sobre implantes) deben remodelarse para minimizar las cargas no axiales en relación céntrica. Se puede mantener entonces la cúspide vestibular superior por estética, pero a la vez esta reduciendo la superficie oclusal funcional.

Las zonas no estéticas, como la mitad distal del primer molar y el segundo molar, a menudo se restauran como una mordida cruzada para mejorar la dirección de las fuerzas. En estos casos, el implante se debe colocar de forma ideal sobre las cúspides linguales de los dientes inferiores. Los contactos oclusales sobre el

cuerpo del implante se localizan en una fosa central superior mas ampliada de la corona. El solapamiento horizontal superior por lingual se diseña para evitar la mordedura de la lengua. Las cúspides vestibulares inferiores están más vestibularizadas que las cúspides vestibulares superiores, con el fin de evitar el mordisqueo de los carrillos.

En las regiones estéticas de la zona posterosuperior, sobre todo en pacientes con una sonrisa ampliada, se debe realizar una superficie oclusal con una anchura mayor para mantener un contorno vestibular adecuado que permita una mejor estética a este nivel. Se coloca la plataforma del implante entre la cúspide vestibular y la fosa central, con un perfil de emergencia vestibular similar a los implantes que se colocan en la zona interior. Cuando se enfrenten entre si implantes superiores e inferiores es necesaria la restauración de las cúspides vestibulares de las coronas superiores por motivos estéticos. El resto del contorno de las coronas antagonistas se reducen en anchura para disminuir la anchura de la superficie oclusal y permitir la carga axial de los implantes. Cuando la carga axial de ambas arcadas no es posible, se debe favorecer la arcada más débil. Ésta normalmente se corresponde con la arcada superior, que es la que menor calidad de hueso posee. En conclusión, siempre que sea posible se deben evitar los contactos oclusales en las zonas de la corona del implante que no estén soportadas directamente por un implante colocado axialmente. En caso de que no sea posible, se deben colocar implantes adicionales para poder disipar la fuerza.⁽¹⁰⁾

Factores de sobrecarga de la oclusión de implantes

Un cantilever (voladizo) grande de una prótesis sobre implante puede generar sobrecarga, posiblemente causando pérdida de hueso periimplantario y fallas en la prótesis (Lindquist y colaboradores, 1988; Quirynen y colaboradores, 1992; Shackleton y colaboradores, 1994)⁽¹⁰⁾. Duyck y colaboradores, (2000)⁽¹⁰⁾ reportaron que la posición de carga en prótesis fijas de arco completo soportadas por implantes podría afectar la fuerza resultante sobre cada uno de los implantes soporte. Cuando se aplicó una fuerza de mordida al cantilever distal, las fuerzas axiales y momentos de flexión más altos fueron registrados en los implantes distales, los cuales fueron más pronunciados en las prótesis soportadas por sólo tres implantes en comparación con prótesis con cinco o seis implantes. En una serie de estudios, se encontró que las fuerzas de cierre y masticación aumentaron distalmente a lo largo de las vigas en cantilever al ocluir con dentadura completa y disminuyeron distalmente al ocluir con dentaduras parciales fijas (Falk y colaboradores, 1989, 1990; Lundgren y colaboradores, 1989). El desplazamiento de la dentadura completa durante la función podría crear fuertes contactos oclusales en el segmento cantilever posterior. Este hallazgo sugiere que contactos oclusales simultáneos a lo largo de la prótesis fueron importantes, y que el número y la distribución de contactos oclusales en segmentos cantilever deben controlarse cuidadosamente con la dentadura completa opuesta. Curiosamente, Lindquist y colaboradores, (1988) observaron más pérdida de hueso periimplantario en los implantes anteriores en pacientes tratados con prótesis mandibulares fijas soportadas por implantes con cantilevers distales. Más tarde, el

mismo grupo reportó que la pérdida de hueso periimplantario estaba principalmente correlacionada con la mala higiene oral y con el consumo de cigarrillo, sin la sobrecarga oclusal (Lindquist y colaboradores, 1996, 1997)⁽¹⁰⁾. Actualmente, la correlación entre la pérdida de hueso del implante y la sobrecarga inducida por cantilevers permanece sin respuesta. Sin embargo, no se puede ignorar que un cantilever, especialmente un cantilever largo, puede introducir una fuerza más grande sobre la prótesis sobre implantes, dependiendo de la posición y la dirección de la fuerza, lo cual puede resultar en una sobrecarga en los implantes de soporte. En relación con una longitud del cantilever, un estudio clínico demostró que cantilevers largos (≥ 15 mm) indujeron más fallas en las prótesis sobre implante en comparación con cantilevers menores que 15 mm (Shackleton y colaboradores, 1994).⁽¹⁰⁾ Los resultados de los estudios mencionados indican que una menor longitud de cantilever es más favorable para el éxito de prótesis mandibulares fijas soportadas por implantes, siendo particularmente crítica para la prótesis soportada por menor número de implantes.

Varios estudios han reportado que actividades parafuncionales (bruxismo, rechinar, etc.) y diseños oclusales inadecuados están correlacionados con pérdida de hueso /falla del implante, roturas de los implantes y fallas en las la prótesis (Falk y colaboradores, 1989, 1990; Naert y colaboradores, 1992; Quirynen y colaboradores, 1992; Rangert y colaboradores, 1995).⁽¹⁰⁾

El **cantilever** posterior puede contribuir la tensión indebida a la interface hueso-implante.. Aunque la participación de los cantiléver en la dentición natural no crea

la cantidad de fuerza que los pilares de los implantes podrían soportar, se crea excesiva presión sobre el implante. Por ejemplo, Laurell y Lundgren 'han demostrado que un contacto de 80 micras e aumenta significativamente las fuerzas resultantes en los cantilever'.⁽²⁾

Tipos y principios de la oclusión del implante

Los tipos y principios básicos de la oclusión de los implantes en gran medida han sido derivados de principios oclusales en la restauración de dientes. Se han establecido tres conceptos oclusales (la función balanceada, de grupo, y la oclusión mutuamente protegida) a lo largo de ensayos clínicos y teorías conceptuales (Pameijer 1983; Santos 1985; Hobo y colaboradores, 1989).⁽¹⁰⁾ Todos los conceptos pueden tener máxima intercuspidadación (MIP) durante la oclusión habitual y céntrica. En primer lugar, la oclusión balanceada bilateral tiene todos dientes en contacto durante todas las excursiones. Se utiliza principalmente en la fabricación de dentaduras completas (Stuart 1955).⁽¹⁰⁾ La oclusión con función de grupo, los dientes posteriores hacen contacto sobre el lado de trabajo durante los movimientos laterales, sin contactos en el lado de balance. Esta oclusión se utiliza principalmente con caninos comprometidos a fin de compartir las presiones laterales a los dientes posteriores en lugar de a los caninos (Schuyler 1959).⁽¹⁰⁾ La oclusión mutuamente protegida tiene protección para los dientes posteriores en oclusión habitual o céntrica vía contactos posteriores en MIP mientras que tiene contactos ligeros en los dientes anteriores y guía anterior durante todas las excursiones. Este esquema oclusal se basa en el concepto de que el canino es un elemento clave de la oclusión evitando fuertes presiones

laterales en dientes posteriores (D'Amico 1958).⁽¹⁰⁾ Este ha sido considerado un tipo de esquema oclusal para rehabilitación protésica conveniente y razonable aunque la evidencia científica todavía no proporciona sus ventajas clínicas (Pameijer 1983).⁽¹⁰⁾ Se han adoptado con éxito estos conceptos oclusales (es decir, oclusión mutuamente protegida, función balanceada y de grupo) con modificaciones para prótesis soportadas por implantes (Adell y colaboradores, 1981; Chapman 1989; Hobo y colaboradores, 1989; Naert y colaboradores, 1992; Lundgren & Laurell 1994; Wismeijer y colaboradores, 1995; Mericske- Stern y colaboradores, 2000).⁽¹⁰⁾ Además, la oclusión protegida por los implantes ha sido propuesta estrictamente para prótesis sobre implante (Misch & Bidez 1994).⁽¹⁰⁾ Este concepto está diseñado para reducir la fuerza oclusal sobre prótesis sobre implantes y así proteger los implantes. Para ello, se han propuesto varias modificaciones de conceptos oclusales convencionales, que incluyen proporcionar contactos oclusales que compartan la carga, modificaciones de la tabla oclusal y la anatomía, la corrección de la dirección de la carga, el aumento en las áreas de superficies de los implantes y la eliminación o reducción de contactos oclusales en implantes con biomecánica desfavorable. Además, morfología oclusión guiando la fuerza oclusal hacia la dirección apical, la utilización de oclusión de mordida cruzada, una tabla oclusal angostada, inclinación reducida de las cúspides y una menor longitud del cantilever en la dimensión mesio-distal y buco-lingual han sido todas sugeridos como factores a considerar al establecer la oclusión del implante (Chapman 1989; Hobo y colaboradores, 1989; Lundgren & Laurell 1994; Misch & Bidez 1994; Misch 1999a).⁽¹⁰⁾

Principios básicos la oclusión de los implantes pueden incluir (1) estabilidad bilateral en oclusión (habitual) céntrica, (2) contactos oclusales y fuerza distribuidos uniformemente, (3) ninguna interferencia entre posición retruida y posición (habitual) céntrica, (4) amplia libertad en oclusión (habitual) céntrica, (5) guía anterior siempre que sea posible y (6) movimientos excursivos laterales suaves, uniformes, sin interferencias de trabajo y si trabajo. Junto con contactos oclusales uniformemente distribuidos, la estabilidad oclusal bilateral proporciona estabilidad del sistema masticador y una distribución adecuada de la fuerza (Beyron 1969). Esto puede reducir la posibilidad de contactos prematuros y disminuir la concentración de fuerza sobre los implantes individuales. Además, la amplia libertad en céntrica puede lograr líneas de fuerza vertical más favorables y por tanto minimizar contactos prematuros durante la función. Weinberg (1998)⁽¹⁰⁾ recomendó área de fosa plana continua de 1,5 mm para libertad amplia en céntrica en la prótesis basándose en su experiencia clínica. Además, Gibbs y colaboradores, (1981)⁽¹⁰⁾ encontraron que la guía anterior o canina disminuyó la fuerza masticatoria en comparación con la guía posterior. Quirynen y colaboradores, (1992)⁽¹⁰⁾ reportaron que la falta de contactos anteriores en un puente de arco cruzado soportado por implantes creó la pérdida excesiva de hueso marginal en implantes posteriores. La guía anterior o canina podría minimizar fuerzas potencialmente destructivas en implantes posteriores. Además de la ventaja de la guía anterior, contactos de trabajo laterales suave e uniformes sin contactos de cantilever en la región posterior pueden ser preferibles para proporcionar distribución adecuada de la fuerza y para proteger la región anterior (Chapman 1989⁽¹⁰⁾; Engelman 1996⁽¹⁰⁾). Se sugirió que contactos del lado de

trabajo deben colocarse tan anteriormente como sea posible para minimizar el momento de flexión (Lundgren & Laurell 1994).⁽¹⁰⁾

Determinantes de prótesis que interactúan en una PPF implantosoportada.

La interacción de varios determinantes de la oclusión también afecta el planeamiento de la localización, dimensión, inclinación, soporte y diseño oclusal de los implantes. Una visión estética del diente en reposo y sonriendo determina la longitud de la corona maxilar. La DV determina la distancia interarco, el radio corona implante y el espacio altura coronal. La relación de la cresta esquelética, antero posterior residual y buco lingual determinan el grado de inclinación del implante, la carga por fuera del eje o la necesidad de incrementar el hueso. La planeación de las dimensiones, distribución, inclinación, soporte, diseño de la supra estructura y esquema oclusal del implante deben entonces considerar estas diferentes interacciones. Estos requerimientos son específicos para cada caso y deben ser diseñados para proveer soporte posterior adecuado en una dimensión vertical apropiada con una guía excéntrica que distribuya de forma optima los efectos destructivos de la para función oclusal escursiva. El uso apropiado de las preparaciones de diagnostico: radiografías, guías quirúrgicas, restauraciones provisionales y modalidades quirúrgicas pueden ayudar a facilitar esta tarea clínica.

Estudios Biomecánicos: Diferentes modalidades físicas y matemáticas son utilizadas para simular la carga oclusal esto incluye modelos foto elásticos en 2 y 3 dimensiones, análisis de medición de tensiones y análisis de elementos finitos en 2 y 3 dimensiones. Mientras cada una tiene ventajas y debilidades inherentes

estas esencialmente demuestran puntos o áreas de concentración de esfuerzo relativo en las superestructuras modeladas, implantes y estructuras de soporte. Algunas cuantifican el grado de tensión y lo relación a los valores calculados de sobrecarga por fatiga en modelos de deformación de hueso. Se observa correlación en animales y en resultados clínicos en la medida en la que todos muestran una cantidad incrementada de concentración de estrés cervical con un grado de carga incrementado , inclinación por fuera del eje y momentos de dobles. Mientras que no sean aplicados directamente estos tienen valor al indicar grados relativos de riesgo biomecánicos para diferentes situaciones de carga.

Las fuerzas pueden describirse según la magnitud, duración, dirección, tipo y factores de magnificación. Las fuerzas que actúan sobre los implantes se denominan cantidades vectoriales; es decir poseen magnitud y dirección. Hay tres ejes de carga predominantes en implantología dental: mesiodistal, vestibulolingual y oclusoapical. Un solo contacto oclusal da lugar, en la mayoría de los casos, a una fuerza oclusal tridimensional. Esta fuerza tridimensional se puede describir según las partes que la componen (fracciones) y que están dirigidas a lo largo de los otros ejes (resolución de vectores). La oclusión es el primer factor determinante a la hora de determinar la dirección de la carga. La posición de los contactos oclusales sobre la prótesis influye directamente sobre los tipos de componentes de fuerzas que se distribuyen sobre el implante.

Las fuerzas pueden ser de compresión, de tracción o de cizalla. Las fuerzas de compresión intentan desplazar las masas unas hacia otras. Las fuerzas de tracción apartan los objetos. Las fuerzas de cizalla que actúan sobre los

implantes hacen que se deslicen. Las fuerzas de compresión tienden a mantener la integridad de la interface hueso – implante, mientras que las fuerzas de tracción y cizalla tienden a separar o interrumpir esa interface. Las fuerzas de cizalla son mas destructivas con los implantes y el hueso, en comparación con otro tipo de cargas. En general, el sistema compuesto por la prótesis y el implante reacciona mejor frente a las fuerzas de compresión. El hueso cortical es más fuerte ante la compresión un 30%, más débil frente a las cargas de tracción y un 65% aun más débil ante las fuerzas de cizalla. El análisis tridimensional de tensiones ha puesto de manifiesto que casi todas las tensiones se producen en la mitad coronal de la interface entre implante y hueso. Además, los cementos y los tornillos de retención, los componentes del implante y las interfaces entre el hueso y el implante se acomodan mejor a las fuerzas de compresión que a las de tracción o cizalla. El diseño del cuerpo del implante transmite la carga oclusal al hueso. Los implantes (roscados) ejercen una combinación de los tres tipos de fuerza sobre la interface, bajo una única carga oclusal y esta totalmente controlada por la geometría del implante. Las cargas no axiales que actúan sobre las restauraciones unitarias o de pilares múltiples dan lugar a un momento de cargas (de flexión). Como consecuencia, se produce con frecuencia un aumento de los componentes de las fuerzas de tracción y de cizalla. Normalmente, las fuerzas de compresión suelen ser las que dominan en la oclusión de una prótesis implantaria.⁽⁵⁾

Orientación del cuerpo del implante e influencia en la dirección de la fuerza

Las fuerzas oclusales que actúan sobre los implantes dentales, son componentes que se dirigen en uno o mas ejes clínicos; una misma magnitud de fuerza puede

producir efectos totalmente diferentes sobre la interface hueso-implante, cuando la dirección de esa fuerza varia.

El implante dental al igual que los dientes, esta diseñado para soportar cargas sobre su eje axial, haciendo que las tensiones se localicen principalmente en la cresta ósea y fundamentalmente sean fuerzas de tipo compresivo.

Cuando las fuerzas se aplican con la misma dirección que el eje mayor del cuerpo del implante, la tensión se concentra en la región de la cresta ósea; cuando el implante es colocado con una inclinación de 15° , éste, puede ser fácilmente reconstruido mediante un pilar angulado de 15° , haciendo que la corona del implante quede similar a la de un implante colocado de forma axial; sin embargo existe un 25.9% mas de tensión sobre la tabla ósea vestibular.

Igualmente, si el implante es colocado con una angulación de 30° y se instala un pilar angulado de 30° la apariencia de la corona puede ser similar; sin embargo, el tornillo del pilar, la conexión entre el pilar y el implante, así como la interface hueso implante, están sometidos a una tensión un 50% mayor en la tabla ósea vestibular.

Longitud y diámetro del implante

El aumento en la longitud del implante no es significativo en la interface con la cresta ósea, pero si es beneficioso para la estabilidad inicial y para la amplitud total de la interface entre hueso-implante.

El incremento en la longitud proporciona resistencia a las fuerzas de torsión o de cizalla, al roscar los pilares en su posición; sin embargo este aumento influye poco en la reducción de las tensiones que se producen en la cresta ósea durante la

carga oclusal. Por esto, aumentar la longitud del implante no es un método efectivo para disminuir la tensión procedente de las fuerzas oclusales. La superficie de cada implante se relaciona con el ancho de cada uno.

Los implantes de diámetro mayor tienen superficies de contacto mayores con el hueso que los implantes estrechos; debido al aumento en la superficie circunferencial para el contacto óseo.

Cada incremento de 0.25mm en el diámetro del implante puede aumentar la superficie total entre un 5% y un 10%. La carga oclusal aplicada sobre el implante origina las mayores tensiones en la cresta ósea, donde se produce la pérdida inicial de hueso; en la cresta se aplican las fuerzas dirigidas hacia los tornillos de los pilares, y es la tensión mayor que se ejerce sobre todo el sistema. Por esto el diámetro es más importante que la longitud (una vez que se ha obtenido la fijación primaria).⁽¹⁰⁾

Distribución de fuerza de oclusión. Dientes vs implantes:

Los dientes son suspendidos en el alveolo con tejidos periodontales, pueden ser desplazados 25 a 100 μm verticalmente y 56 a 108 μm buco lingualmente y mantener el alveolo en respuesta a las cargas funcionales. La carga excesiva causa trauma en el sitio de compresión con subsecuente reparación y ensanchamiento del ligamento periodontal. Los dientes con soporte normal responden a las fuerzas de las sobrecargas oclusales con reabsorción, reparación, espacio periodontal ensanchado y movilidad incrementada; en la ausencia de inflamación periodontal no se presenta pérdida apical del ajuste. Esto es un

proceso reversible sin embargo, la combinación de una lesión traumática con periodontitis causa una pérdida incrementada e irreversible de hueso. Los implantes se encuentran anclados de forma más rígida al hueso y pueden desplazarse de 3 a 5 μm verticalmente y 10 a 50 μm lateralmente. La integridad de la interface se mantiene en estado estable por la remodelación del hueso como proceso continuo de micro trauma y reparación. Los implantes disminuyen la facilidad adaptativa de los dientes para desarrollar movilidad incrementada reversible al ser cargados. Los conceptos actuales se mezclan con respecto a la respuesta perimplantaria a las sobrecargas oclusales. Se ha propuesto un fenómeno de fatiga micro trauma como el proceso de pérdida de hueso progresiva y cervical, como modelación ósea debido a una carga oclusal excesiva cuando el grado de micro daño por fatiga excede el rango de reparación, el hueso cervical se pierde irreversiblemente.

La sobrecarga oclusal con restauraciones en superoclusion extrema mostraron perdida completa de integración, mientras que cantidades más pequeñas de superoclusion no mostraron perdida de hueso. Los modelos de carga estática con brotes entre los implantes adyacentes no mostraron evidencia de pérdida de hueso marginal en los sitios de prueba o control con mayor densidad de hueso y contacto hueso implante mineralizado adyacente a los implantes cargados lo que fue interpretado como resultado de la remodelación adaptativa a la fuerza aplicada. En la presencia de inflamación perimplantaria inducida por placa la sobrecarga agrava la reabsorción inducida por la placa e incremento la perdida de hueso en los lados lingual y bucal del implante. La oseopercepcion y la presencia

de mecano receptores en la interface hueso e implante han mostrado reciente mente soporte a la hipótesis de la presencia de retroalimentación sensorial de los implantes cargados.

Movilidad del diente natural frente a movilidad del implante

Si se compara con un implante, el diente natural presenta un sistema de soporte que esta específicamente diseñado para reducir las fuerzas sobre la cresta osea a través de diversos mecanismos. Podemos observar dichas diferencias en la tabla Núm. 1₍₁₀₎. Los sistemas que ayudan a disminuir el riesgo de la sobrecarga son: el ligamento periodontal, el diseño biomecánico, el modulo elástico del material, el complejo vasculonervioso, la calidad del material oclusal y el tipo y la calidad del hueso de soporte. La interface de tejido fibroso (Ligamento periodontal) que rodea a los dientes naturales actúa como un paragolpes visco elástico, al disminuir la magnitud de la tensión sobre el hueso y la cresta, y aumenta el tiempo de disipación de la carga (a la vez que disminuye su impulso).

TABLA 1. BIOMECANICA DEL DIENTE FRENTE A BIOMECANICA DEL IMPLANTE

Diente	Implante
1. Membrana periodontal: a. Paragolpes b. Mayor duración de la fuerza (disminución del impulso) c. Distribución de la fuerza alrededor del diente. d. La movilidad del diente está relacionada con la fuerza. e. La movilidad disipa la fuerza lateral. f. El frémto se relaciona con la fuerza. g. Se observan cambios radiográficos en relación con las fuerzas reversibles.	1. Contacto directo hueso – implante: a. Mayor fuerza de impacto b. Menor duración de la fuerza (aumento del impulso de la fuerza) c. La fuerza se dirige fundamentalmente a la cresta osea. d. El implante siempre esta rígido (la movilidad es un síntoma de fracaso) e. La fuerza lateral aumenta la tensión sobre el hueso. f. No existe frémto. g. Se pueden encontrar cambios radiográficos en la cresta (perdida de hueso) irreversibles.
2. Diseño Biomecánico a. Sección transversal relacionada con la dirección y la cantidad de fuerza	2. Diseño del implante:

- | | |
|--|--|
| b. Modulo elástico similar al hueso | a. Sección transversal redonda diseñada para la cirugía. |
| c. Diámetro relacionado con la magnitud de la fuerza | b. Modulo elástico de 5 a 10 veces menor (fuerza máxima funcional masticatoria superior). |
| 3. Complejo sensitivo del interior y periférico del implante: | c. El diámetro se relaciona con el hueso existente |
| a. El trauma oclusal provoca hiperemia y sensibilidad al frío | 3. No hay nervios sensitivos |
| b. Propiocepción (reduce la fuerza máxima masticatoria) | a. No hay signos precursores de inicio del trauma oclusal |
| c. Menor fuerza funcional masticatoria | b. Percepción oclusal de 2 a 5 veces menor (fuerza máxima funcional masticatoria superior) |
| 4. Material oclusal: esmalte | d. Fuerza funcional masticatoria del orden de 4 veces mayor. |
| a. Desgaste del esmalte, líneas de tensión, erosión y depresiones | 4. Material oclusal porcelana (corona de metal) |
| 5. Alrededor del diente hay hueso cortical: | a. No se observan signos iniciales de la fuerza |
| a. Resistencia al cambio. | 5. El tejido circundante es hueso trabecular (puede ser muy fino) |
| | a. Permisible al cambio |
-

La presencia del ligamento periodontal alrededor de los dientes naturales disminuye significativamente la cantidad de fuerza transmitida al hueso, en particular sobre la región de la cresta osea. La transmisión de fuerza es tan completa que se forma una fina lamina cortical (lamina cribiforme) alrededor del diente. Cuando un diente se pierde esta tabla cortical desaparece, lo que demuestra que es el resultado de una interfase ideal de estiramientos sobre el hueso. En comparación con el diente, la interfase directa del implante con el hueso no es tan elástica, por lo que la energía que se origina en la zona oclusal no se disipa parcialmente (el desplazamiento del ligamento periodontal disipa la energía), sino que se transmite como una fuerza de alta intensidad al hueso subyacente. Las fuerzas laterales sobre los dientes naturales se disipan rápidamente entre la cresta osea y el ápice del diente. Un diente natural sano se mueve de forma casi inmediata entre 56 y 108 μm . un implante no presenta este movimiento primario inicial, sino que se produce un movimiento secundario de 10

a 50 μm ante este tipo de cargas laterales. Lo cual se justifica por un movimiento visco elástico del hueso. Además el implantes no bascula sobre el ápice (como el diente), sino que concentra una fuerza mayor en la cresta osea. Por ello, si se sitúa una carga inicial angulada (ej: contacto prematuro) de la misma dirección y magnitud sobre un diente y un implante, el implante soporta una mayor proporción de carga que no se puede ser disipada por las estructuras circundantes.⁽¹⁰⁾

Oseointegración

Proceso mediante el cual se obtiene una fijación rígida y clínicamente asintomática de materiales aloplásticos en el hueso que se mantiene durante la carga funcional. Conexión directa, estructural y funcional entre el hueso vivo, ordenado y la superficie de un implante sometido a carga funcional.⁽¹¹⁾

A continuación en la tabla 2⁽¹⁰⁾ se puede observar un paralelo de las características de un diente vs un implante cuando son sometidos a carga:

Tabla 2. CARACTERISTICAS DEL DIENTE E IMPLANTE SOMETIDOS A CARGA

CRITERIOS	DIENTE	IMPLANTE
Conexión	LPD	Anquilosis funcional
Fuerza de impacto	Disminuida	Aumenta
Movilidad	Variable Mas en dientes anteriores que posteriores	Nula
Movimiento	Efecto paragolpes del LPD	Las tensiones se concentran en la cresta osea
Apical	Intrusión rápida de 28 um	No hay movimiento inicial
Lateral	56 a 108 um	Pequeño
Diámetro	Grande	Pequeño
Sección transversal	No circular	Circular
Modulo elástico	Con o sin hueso cortical	5 a 10 veces mayor que el hueso esponjoso
Signos de hiperemia	Si	No
Movimiento Ortodoncico	Si	No
Frémito	Si	No
Cambios radiográficos	Engrosamiento del LDP y del hueso cortical	No
Carga progresiva	Desde la infancia	Periodo corto de carga
Desgaste	Fascetas de desgaste de esmalte, fatiga localizada y fractura por tensión, erosión cervical y depresiones en las cúspides oclusales	Desgaste mínimo, aflojamiento de los tornillos, tensión y fractura de los componentes de la prótesis o del cuerpo del implante
Sensibilidad táctil	Alta	Baja
Percepción (Propiocepcion)	Alta capacidad de detección de contactos prematuros	Baja se requieren mayores cargas para percibir contactos oclusales prematuros.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 OBJETIVO GENERAL

Establecer la relación del esquema oclusal en el pronóstico de las restauraciones
fijas implanto soportadas

1.5.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

Identificar los esquemas oclusales mas usados en prótesis fijas implanto
soportadas

2.ASPECTOS METODOLÓGICOS

2.1 TIPO DE ESTUDIO

Revisión sistemática de Literatura.

2.2 MATERIAL OBJETO DE ESTUDIO

Artículos científicos y revistas indexadas.

2.3 CRITERIOS DE INCLUSION

- Artículos en español e inglés
- Artículos de 2002 -2012
- Ensayos clínicos
- Revistas indexadas

2.4 CRITERIOS DE EXCLUSION

- Literatura gris
- Revisiones de literatura

2.5 DESCRIPTORES DE BUSQUEDA

Se establecieron los siguientes términos MESH para orientar la búsqueda de los datos en MEDLINE: Occlusion, dental implant, fixed prostheses, occlusal schemes, prognosis y failure.con los conectores OR, AND.

2.6 ESTRATEGIA DE BUSQUEDA PARA LA IDENTIFICACION DE LOS ARTICULOS.

Los artículos se identificaron mediante los siguientes pasos:

2.6.1. Búsquedas electrónicas en las siguientes bases de datos: MEDLINE, EBSCO y Scielo La búsqueda de los artículos se hizo hasta Abril de 2012.

La búsqueda en MEDLINE se realizo con la siguiente estrategia:

PUMED: (*occlusal*[All Fields] AND *scheme*[All Fields]AND ("dental implants"[MeSH Terms] OR ("dental"[All Fields] AND "implants"[All Fields]) OR "dental implants"[All Fields] OR ("dental"[All Fields] AND "implant"[All Fields]) OR "dental implant"[All Fields])) AND ("humans"[MeSH Terms] AND (Clinical Trial[ptyp] OR Meta-Analysis[ptyp] OR Randomized Controlled Trial[ptyp] OR Case Reports[ptyp]) AND (English[lang] OR Spanish[lang]) AND "2002/04/28"[PDat] : "2012/04/24"[PDat])

((("prognosis"[MeSH Terms] OR "prognosis"[All Fields]) AND ("dental implants"[MeSH Terms] OR ("dental"[All Fields] AND "implants"[All Fields]) OR "dental implants"[All Fields] OR ("dental"[All Fields] AND "implant"[All Fields]) OR "dental implant"[All Fields]) AND ("dental occlusion"[MeSH Terms] OR ("dental"[All Fields] AND "occlusion"[All Fields]) OR "dental occlusion"[All Fields] OR "occlusion"[All Fields])) AND ("humans"[MeSH Terms] AND (Clinical Trial[ptyp] OR Meta-Analysis[ptyp] OR Randomized Controlled Trial[ptyp] OR Case Reports[ptyp]) AND (English[lang] OR Spanish[lang]) AND "2002/04/28"[PDat] : "2012/04/24"[PDat])

EBSCO: (Occlusion and dental implant), (Pronostic and occlusion and fixed prothesis), (Occlusal scheme and dental implant), (Fixed prosthesis and dental implant) , (Pronostic and dental implant and occlusion), (Occlusal scheme and fixed prothesis) y (Implant dental and failure).

Scielo: (Occlusion and dental implant), (Pronostic and occlusion and fixed prothesis), (Occlusal scheme and dental implant), (Fixed prosthesis and dental implant) , (Pronostic and dental implant and occlusion), (Occlusal scheme and fixed prothesis) y (Implant dental and failure).

2.7 MÉTODOS DE LA REVISIÓN.

2.7.1 Selección de estudios

Una vez realizada la estrategia de búsqueda anteriormente descrita en PUBMED, la sintaxis y los términos MeSH, se modificaron para realizar la búsqueda en las bases de datos anteriormente mencionadas. De esta búsqueda, los artículos duplicados se excluyeron, así como también, los artículos en los cuales la lectura del título y/o del resumen permitió concluir que no cumplían con los criterios de inclusión definidos. Se procedió a conseguir los textos completos de las demás investigaciones, examinando en cada uno de ellos que cumplieran los criterios establecidos en el protocolo. La información de las referencias bibliográficas de las revisiones identificadas se revisaron de forma manual, identificando aquellas que se consideraron relevantes y no fueron arrojadas en las búsquedas de las bases de datos establecidas.

2.7.2 Evaluación de la Calidad Metodológica

Instrumento de Evaluación para Estudios Cuantitativos ACFO. (Anexo 1) La cual consta de 33 items, cuya presencia se verifica en el reporte de la revision asi: Referencia (titulo del articulo, cita bibliografica), Estudio (Diseño, objetivos, periodo

de realización, procedencia de la población), Objetivo, Método (Participantes, intervención, seguimiento), Resultados, Conclusiones.

2.7.3 Extracción de los Datos

Descriptiva General:

Estudios: Tipo de estudios incluido, Número de estudios, Número de pacientes totales (número entero), Calidad metodológica de los estudios, Conclusiones de los autores, Efectos Adversos.

3. PROCEDIMIENTO.

La búsqueda de artículos científicos se realizó en las bases de datos indexadas y revistas odontológicas colombianas e internacionales durante el período 2002 - 2012.

3. 1 CRITERIOS PARA LA VALORACIÓN DE LOS ESTUDIOS DE ESTA REVISIÓN.

Tipos de estudios: Se analizaron ensayos clínicos controlados aleatorizados, Ensayos clínicos, Meta-Analysis, Ensayos clínicos ramdonizados, Reportes de caso sobre la relación del esquema oclusal en el pronóstico de las restauraciones implantosoportadas.

Tipos de participantes: Pacientes con restauraciones implantosoportadas.

Tipos de intervención: Intervenciones que comparan riesgos y fallas, tipo de restauración y esquemas oclusales aplicados en pacientes con restauraciones fijas implantosoportadas.

Tipos de medidas de resultado:

- Éxito o fracaso del implante dependiendo del esquema oclusal usado
- Éxito o fracaso de la restauraciones implantosoportadas

Límites de búsqueda

Fueron incluidas investigaciones en Humanos, ensayos clínicos, meta- análisis, ensayos clínicos controlados, reporte de casos, artículos clásicos, estudios randomizados, estudios comparativos, artículos en ingles y español, publicaciones de 2002 a 2012. Fueron excluidos artículos de literatura gris, revisiones de literatura.

3.2 ESTRATEGIA DE LA REVISIÓN SISTEMÁTICA.

La búsqueda se realizó en bases de datos electrónicas, para ello las investigadoras buscaron combinaciones de palabras clave en los títulos de los artículos, luego se procedió a leer el resumen del estudio, las palabras clave se combinaron para ampliar la búsqueda.

Palabras clave

TABLA 3.DEScriptores de BUSQUEDA

Occlusion / dental implants
Pronostic/occlusion / fixed prothesis
Occlusal scheme /dental implant
Fixed prothesis/dental implant
Pronostic/dental implant/occlusion
Occlusal scheme / fixed prothesis
Implant dental/failure

Revistas consultadas: Journals of oral rehabilitation, Dental material, J Prosthet Dent, revista odontológica Mexicana, Journalist of Prosthetic Dentistry, prosthodontics review, International Journal of Dentistry, The International Journal of Prosthodontics, J Dent Res, jornal of oral rehabilitation, BRITISH DENTAL JOURNAL, Journal of Prosthodontics.

Bases de datos: PubMed, EBSCO y Scielo.

Búsqueda electrónica: Una vez definidas las bases de datos para la búsqueda de artículos científicos y los descriptores de búsqueda, se realizó la búsqueda de artículos base por base, haciendo una combinación de términos. (Tabla No 3.1)

Fueron eliminados por título aquellos artículos que no incluyeran las palabras clave, posteriormente se realizó un cruce de artículos de las tres bases de datos y se eliminaron los duplicados. (Tabla 4)

A estos artículos se les revisó el resumen y el contenido y se eliminaron los que no contemplaban los criterios de inclusión y exclusión definidos para esta investigación, incluido el tipo de estudio. (Figura 1)

Evaluación de la calidad: Para la elección de los artículos se tuvo en cuenta la categorización de la evidencia según: Plantilla de lectura crítica del SIGN para estudios de ensayos clínicos y revisiones sistemáticas. Para la organización de la información y evaluación de los estudios se diseñó una matriz bibliográfica con datos como autor, título, tipo de estudio, población, variables, métodos, resultados, conclusiones, nivel de evidencia y grado de recomendación.

Extracción de la información: A los artículos elegidos se les analizó los resultados obtenidos por los autores y procurando responder los objetivos de la investigación así como las unidades de análisis establecidas.

Síntesis: Los artículos fueron organizados en tablas y analizados según los objetivos del estudio.

De la búsqueda que se realizó en Medline – Pubmed, EBSCO y Scielo se obtuvieron 156 artículos potenciales para la revisión. A estos artículos se les analizó el título y el resumen, de éste análisis se eliminaron 109 artículos por no cumplir con los criterios metodológicos esperados. A los 47 artículos restantes se les revisó el texto completo, analizando la metodología usada y los resultados obtenidos, en esta etapa se eliminaron 41 estudios por no contemplar los criterios de inclusión y exclusión de la investigación. Se eligieron 5 artículos para la extracción de datos y análisis de los resultados de acuerdo a los objetivos y unidades de análisis planteadas. (Tabla 5)

3.3 SÍNTESIS DE LOS DATOS: cada artículo será evaluado en planillas individuales. Los resultados serán analizados según las unidades de análisis establecidas.

TABLA No 3.1 TERMINOS DE BUSQUEDA

TÉRMINOS DE BÚSQUEDA						
	Pubmed		Ebsco		Scielo	
Termino	Total	Elegidos	Total	Elegidos	Total	Elegidos
Occlusion / dental Implants	186	16	2873	39	4	1
Pronostic	29	1	3	0	0	0
Occlusion/ Fixed Prothesis						
Occlusal Scheme /Dental Implant	12	2	425	8	0	0
Fixed prothesis/Dental Implant	606	73	97	2	1	0
Pronostic/Dental Implant/Occlusion	59	0	544	1	0	0
Occlusal Scheme, Fixed Prothesis	5	2	6	0	0	0
Implant Dental/Failure	579	1	4458	10	8	0
TOTAL	1476	95	8406	60	13	1

4. RESULTADOS

De la búsqueda que se realizó en Medline – Pubmed, EBSCO y Scielo se obtuvieron 156 artículos potenciales para la revisión. A estos artículos se les analizó el título y el resumen, de éste análisis se eliminaron 109 artículos por no cumplir con los criterios metodológicos esperados. A los 47 artículos restantes se les revisó el texto completo, analizando la metodología usada y los resultados obtenidos, en esta etapa se eliminaron 41 estudios por no contemplar los criterios de inclusión y exclusión de la investigación. Se eligieron 5 artículos para la extracción de datos y análisis de los resultados de acuerdo a los objetivos y unidades de análisis planteadas.

FIGURA No 1. BUSQUEDA

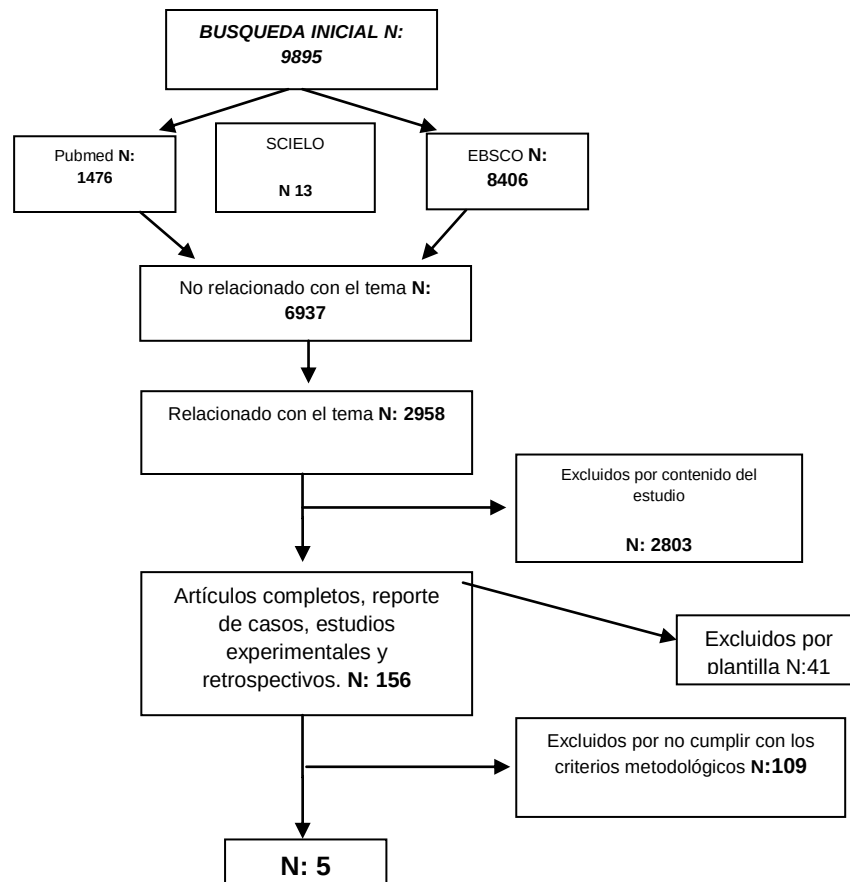


TABLA No.4 ARTICULOS ELIMINADOS POR ESTUDIO Y CONTENIDO			
ARTICULO	REVISTA	TIPO DE ESTUDIO	MOTIVO ELIMINACIÓN
Aparicio, C, Bolz, W, Isidor, F 2006	Clin. Oral Imp	Cohorte comparativo	No responde la pregunta de investigación
Chaib Rungsiyakull, Pimduen Rungsiyakull, Qing Li, Wei Li, Michael Swain,	Int J Oral Maxillofac Implants	Elementos Finitos	Por el tipo de metodología
Charles J. Goodacre, Guillermo Bernal, Kitichai Rungcharassaeng, Joseph Y. K. Kan,	The Journal Of Prosthetic Dentistry	Revision de literature	Por tipo de estudio
Davidson, T. 2006	Ontario Dentis	Reporte de un caso	No responde la pregunta de investigación
Eliasson,A, Eriksson,T 2006	Int J Oral Maxillofac Implants	Reporte de un caso	No responde la pregunta de investigación
Esposito, M 2008	Eur J Oral Implantol	Revisión sistemática	No responde la pregunta de investigación
F. Lobbezoo, J. E. I. G. Brouwers, M.S. Cune y M. Naeije	Journal Of Oral Rehabilitation	Revision de literatura	Por la fuente de información
Flanagan, D. 2005	Journal Of Oral Implantology	Reporte de un caso	No responde la pregunta de investigación
Gehrke, P, Dhom,G, Brunner,J, Degidi,M, Piattelli	Quintessence Int	Elementos Finitos	Por el tipo de metodología
Grütter, L	Int J Oral maxillofac Implants	Revision Literatura	Por la fuente de información
Gunnar E. Carlsson	The Society Of The Nippon Dental University	Revision Literatura	Por la fuente de información
Hong Guan, Rudi van Staden, Yew-Chaye Loo, Newell Johnson, Saso Ivanovski, Neil Meredith.	The International Journal Of Oral & Maxillofacial Implants	Elementos Finitos	Por el tipo de metodología
Ibrahim Alkan, Atilla Sertgo z, and Bu" lent Ekici,	J Prosthet Dent	Elementos Finitos	Por el tipo de metodología
Kinsel, R, Liss, M. 2007	Int J Oral Maxillofac Implants	Cohorte comparativo	No responde la pregunta de investigación
Len Tolstunov,	Implant Dentistry	Revisión de literatura	Por la fuente de información

Margossian, P, 2012,	J Periodontics Restorative Dent	Reporte de un caso	No responde la pregunta de stigación
Mericske-Stern, R, 2008	Int J Oral Maxillofac	Revisión sistemática	No responde la pregunta de investigación
Mericske-Stern.R 2008	Australian Dental Journal	Reporte de un caso	No responde la pregunta de investigación
Özkan et al. 2011	J Oral Maxillofac Implants	Cohorte comparativo	No responde la pregunta de investigación
Prithviraj,D, Gupta, A. 2008	He Journal Of Indian Prosthodontic Society	Reporte de un caso	No responde la pregunta de investigación
Purcell et al. 2008	J Oral Maxillofac Implants	Revisión sistemática	No responde la pregunta de investigación
Rao et al. 2011	Journal Of Dental Implants.	Reporte de un caso	No responde la pregunta de investigación
S Suresh, A Nandakishore. A 2011	International Journal Of Oral Implantology And Clinical Research	Reporte de un caso	No responde la pregunta de investigación
Schwarz, S 2010	Clin. Oral Impl.	Reporte de un caso	No responde la pregunta de investigación
Walter Cristiano Gealh, Valeria Mazzo, Francisco Barbi, Edevaldo Tadeu Camarini,	Journal Of Oral Implantology.	Revision Literatura	Por la fuente de información
Wittneben,J 2009	Int J Oral Maxillofac Implants	Revisión sistemática	No responde la pregunta de investigación
Yongsik Kim, Tae-Ju Oh, Carl E. Misch, Hom-Lay Wang	Clin. Oral Impl.	Revision Literatura	Por la fuente de información
Zo'llner, A, et al	Clin. Oral Impl	Reporte de un caso	No responde la pregunta de investigación

Los artículos elegidos para la extracción de resultados y análisis de la información se encuentran en la tabla 5.

TABLA 5. ARTÍCULOS SELECCIONADOS			
ARTICULO	REVISTA	TIPO DE ESTUDIO	NIVEL DE EVIDENCIA
Bocklage, R, 2010	Implant Dentistry	Reporte de Caso	2D-
Klineberg, I, Kingston, D, Murray,G., 2007	Clin. Oral Impl	Revisión sistematica	1A+
Richard P. Kinsel; Dongming Lin 2009	Journal of Prosthetic Dentistry	Retrospectivo	2D
Schwarz, S, Gabbert,O, Hassel,A, Schmitter,M, Séché,C y Rammelsberg, P., 2010	Clin. Oral Impl. Res	Prospectivo Cohorte	2D-
Wennerberg, A y Carlsson,G.2001	The International Journal of Prosthodontics	Reporte de Caso	2D-

En el estudio realizado por Kinsel y colaboradores en el 2009⁽¹²⁾, nos muestra los diferentes factores asociados a una de las complicaciones mas frecuentes en las restauraciones metal-cerámicas implantosoportadas; dentro de estos factores se encuentra el tipo de oclusión manejada en cada paciente siendo desoclusión canina y función en grupo los dos esquemas manejados en el estudio de este autor.

Los autores reportan que de las 94 fracturas de cerámica de recubrimiento que se presentaron, el 5.3% se encontró cuando el paciente fue manejado con desoclusión canina, mientras que el 16.1% de las fracturas se presentaron en función de grupo. Aunque se encontraron fracturas en los diferentes tipos de esquema oclusal, estos valores no fueron estadísticamente significativos,

comparándolos con los demás factores evaluados en cada paciente (Bruxismo, Diente antagonista, uso de placas oclusales).⁽¹²⁾

En el estudio realizado por Carlsson y colaboradores en el 2001⁽¹³⁾, relacionaron los diferentes factores oclusales de pacientes rehabilitados con prótesis totales superiores y prótesis fijas inferiores; con las diferentes complicaciones prostodonticas que se pueden presentar. A todos los pacientes se les manejo una oclusión bilateral balanceada, dentro de las complicaciones se encontraron estaba: problemas masticatorios en un 3%, 17% perdida de retención de la prótesis, un 11% de falla de la restauración (9% fractura de la base protésica y 2% fractura del diente artificial), 8% desconfort del paciente y un 2% problemas fonéticos y estéticos.

A pesar de la importancia biomecánica, la oclusión solo juega un rol menor a la hora de determinar el éxito o fracaso de un tratamiento protésico.⁽¹³⁾

En el estudio realizado por Schwarz en el 2010⁽¹⁴⁾, realizaron prótesis parciales fijas implantoportadas con dos tipos de antagonistas: Prótesis totales y prótesis fijas; a éstos se les evaluó la supervivencia del implante y de la prótesis implantoportada.

Se manejo guía canina cuando el antagonista era otra prótesis fija y oclusión bilateral balanceada cuando el antagonista era una prótesis total.

La supervivencia general de las prótesis implantoportadas fue de un 89.7%, las complicación que mas se presento fue la fractura de la porcelana de recubrimiento en 16 casos. El autor concluye que la supervivencia del implante y de la

restauración depende mas del tipo de antagonista, ya que los que ocluían con prótesis totales presentaron mayor complicación que los que ocluían con prótesis fijas.⁽¹⁴⁾

El estudio de Bocklage en el 2004⁽¹⁵⁾, reportó que la oclusión debe proteger al implante durante la transmisión de fuerzas. El autor sugiere que al tener una prótesis fija implantosoportada ocluyendo con una prótesis total se debe manejar una oclusión bilateral balanceada, cuando ocluye con una prótesis removible o con dientes naturales puede manejarse una desoclusión canina. El autor no relaciona directamente el esquema oclusal con el éxito o fracaso de la restauración o de los implantes, pero recalca la importancia de respetar los principios biomecánicos para evitar el fracaso de las restauraciones implantosoportadas.⁽¹⁵⁾

Klineberg, I y colaboradores 2007⁽¹⁶⁾, registraron los resultados de un ensayo clínico, en el cual los datos a 12 semanas demostraron mejorías en la satisfacción del paciente con guía canina para la estética y la masticación, y la retención de la prótesis inferior. Los 24 datos de la semana mostraron una pérdida de seguimiento de 8 de 22 pacientes o 36%, lo que representa un 64% de supervivencia en dos semanas. Sin embargo los autores sostienen que no hay evidencia científica suficiente para relacionar el fracaso de las restauraciones implantosoportadas con el esquema oclusal elegido.⁽¹⁶⁾

En las tablas 4 y 5 se puede observar el tipo de esquema oclusal recomendado por cada autor y la relación de cada esquema con el pronóstico de las restauraciones, de acuerdo con los estudios revisados.

5. DISCUSIÓN

La longevidad de las restauraciones implantoportadas se ve comprometida seriamente por la sobrecarga oclusal a la que está sometido el implante; por lo tanto es muy importante tratar de minimizar los factores que pueden afectar el pronóstico a largo plazo de dichas restauraciones.

Pjetursson en el 2004 reporta el porcentaje de fracaso de las restauraciones implantoportadas, (8.8%) comparándolo con el de las restauraciones dentosoportadas (2.9%), lo cual nos corrobora la afirmación de Kinsel en el 2009, donde nos dice que la ventaja de los dientes frente a los implantes es por la presencia del ligamento periodontal, el cual controla los movimientos mandibulares y ayuda a distribuir las fuerzas masticatorias para evitar el daño sobre el diente y sus estructuras de soporte. (17,12)

Las conclusiones de Kinsel en el 2009 coinciden con las de Schwarz en el 2010; donde vemos que uno de los factores más importantes en la longevidad de las restauraciones implantoportadas es el tipo de antagonista con que ocluya dicha prótesis; Kinsel 2009 afirma que las complicaciones más frecuentes se presentan cuando se ocluye con otra prótesis fija implantoportada; lo cual es lógico ya que por la ausencia de propiocepción de ambas prótesis es más factible que la fuerza aplicada sea mayor que la aplicada cuando el antagonista es una prótesis dentosoportada o dientes naturales.

Duyck en el 2000 también asumió que las fuerzas masticatorias son distribuidas mejor cuando la prótesis se encuentra antagonista a la dentadura natural o a una restauración fija en vez de una prótesis removible. (18-19)

Por otro lado Schwarz en el 2010, afirma que las restauraciones que ocluían con prótesis totales fueron las que presentaron mayor porcentaje de complicación; esto se ve explicado por la inestabilidad y la pérdida de retención que pueden tener las prótesis totales en pacientes totalmente edentulos; además este autor no hace la aclaración de que tipo de restauración fija evaluó (dento o implanto soportada), lo cual nos impide relacionar sus resultados con los de Kinsel 2009.

Schwarz en el 2010 coincide con los resultados obtenidos por Falk en 1990 y Lundgren en 1989 quienes observaron un incremento en las fuerzas de masticación para prótesis de arco cruzado implanto soportado con dentaduras completas, esto se explica por el comportamiento de las prótesis completas durante su función. (20,21)

Otro de los factores que relaciona directamente Kinsel en el 2009 con el pronóstico de las restauraciones implanto soportadas, es la presencia de hábitos parafuncionales; el autor nos muestra que un 66% de las fracturas de la porcelana estaba relacionada con el bruxismo; este concepto coincide con el de Lobezoo en el 2006, donde nos indica que la sobrecarga que se genera durante el bruxismo genera un riesgo aún mayor de complicaciones en las restauraciones implanto soportadas. Este autor nos recomienda que aparte de minimizar los

signos y síntomas que generan el bruxismo, es muy importante tener en cuenta el número y dimensión de los implantes colocados, la inclinación de las restauraciones y el uso de placas oclusales. (22)

TABLA No. 6. TIPO DE ESQUEMAS OCLUSALES SEGÚN EL TIPO DE PROTESIS

TIPOS DE ESQUEMAS OCLUSALES SEGÚN EL TIPO DE PRÓTESIS IMPLANTOSOPORTADA		
ARTICULO	TIPO DE PRÓTESIS	ESQUEMA OCLUSAL
Klineberg, I; Kingston,D y Murray, G. 2007	Prótesis fija implantosoportada inf	Bilateral Balanceada,
	(Posterior o Anterior)	Lingualizada
Schwarz, S, et al, 2009	Prótesis fija vs Prótesis fija	Guía Canina
	Prótesis fija vs prótesis total	Bilateral balanceada
Wennerberg, A y Carlsson, G, 2001	Prótesis fija implantosoportada vs Prótesis total	Bilateral Balanceada
Bocklage, R, 2010	Prótesis fija vs Prótesis fija	Guía canina
	Prótesis fija vs Prótesis total	Bilateral Balanceada
Richard P. Kinsel; Dongming Lin 2009	Prótesis fija vs Dientes naturales- Prótesis fijas implantosoportadas y prótesis fijas dentosoportadas	Guía Canina Función de grupo

TABLA No. 5. PRONÓSTICO		
ARTICULO	ESQUEMA	PRONÓSTICO
Klineberg, I; Kingston,D y Murray, G. 2007	Bilateral Balanceada y Lingualizada	El esquema oclusal parece no estar relacionado con el pronóstico de la restauración.

Schwarz, S, et al, 2009	Guía canina	Tasa de supervivencia del implante 89,7% Complicaciones dependen de: Antagonista - Movimiento del implante durante el proceso de cicatrización.
Wennerberg, A y Carlsson, G, 2001	Bilateral balanceada Guía canina	No hubo correlación significativa entre la oclusión y el éxito o fracaso de la restauración.
Bocklage, R	Guía canina Bilateral Balanceada	No relaciona directamente el esquema oclusal pero recalca la importancia de respetar los principios biomecánicos para evitar el fracaso de las restauraciones implantosoportadas.
Richard P. Kinsel; Dongming Lin 2009	Guía Canina Función de grupo	El 5.3% de las complicaciones de restauraciones implantosoportadas. El 16.1% de las complicaciones de restauraciones implantosoportadas. Aunque se encontraron fracturas en los diferentes tipos de esquema oclusal, estos valores no fueron estadísticamente significativos, comparándolos con los demás factores evaluados en cada paciente (Bruxismo, Diente antagonista, uso de placas oclusales).

6. CONCLUSIONES

Con base en la revisión sistemática de literatura y teniendo en cuenta las limitantes que presento este estudio se puede concluir que el esquema oclusal

manejado en restauraciones implantoportadas, no es un factor relevante en el pronóstico de las mismas. El éxito o fracaso dependen de diferentes factores dentro de los cuales se encuentran: Antagonistas, presencia de hábitos parafuncionales y el uso de placas oclusales.

La literatura también nos demuestra que los esquemas oclusales manejados en prótesis fijas implantoportadas dependen del antagonista con que se ocluya, siendo Guía canina, función de grupo los recomendados para prótesis fijas, removibles y dientes naturales; y oclusión bilateral balanceada para prótesis totales.

La opinión convencional de que una oclusión balanceada es necesaria para el éxito del tratamiento prótesis fija completa, no ha sido completamente corroborada por los estudios clínicos. Por otro lado una oclusión canina guiada a mostrado ser efectiva ante este tipo de restauraciones.

El esquema oclusal lingualizado para prótesis fijas completas parecen ser igualmente aceptables, que la oclusión balanceada y la guía canina mutuamente protegida.

La evidencia científica y los resultados de estudios clínicos en prótesis fijas implantoportadas en la mandíbula han indicado que la asociación de la carga oclusal y el diseño de esquema oclusal son de menor importancia, el riesgo al fracaso está relacionado principalmente con la pérdida de hueso marginal, y variables como el pobre control de la placa, el hábito de fumar, entre otros, que se relacionan con la pérdida marginal de hueso⁽¹¹⁾.

El pronóstico de supervivencia de las restauraciones fijas implantoportadas está registrado entre un 64% y un 89,7%, sin embargo la evidencia científica no establece la relación directa del esquema oclusal con dicha supervivencia.

7 .RECOMENDACIONES

Realizar estudios de casos y controles en las clínicas del postgrado de Protopia del UNICOC, en el que se registren los esquemas oclusales elegidos según el tipo de restauración fija implantoportada y el seguimiento de estos en periodos significativos.

Actualizar el registro de la evidencia científica disponible sobre la influencia de los esquemas oclusales en la supervivencia de las prótesis fijas implantoportadas.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍA

1. Reitz JV, Oclusión lingualizada en implantes. Quintessence international. 1994;25(3):177-80
2. R. J. Chapman. Principles of occlusion for implant prostheses: guidelines for position, timing, and force of occlusal contacts. Quintessence International. 1989;20 (7):473-79
3. Roessler DM. Occlusion: what's all the fuss about? Australasian Dental Practice. 2009; 21(5):60
4. Thilander B, Pena L, Infante C, Parada S, De Mayorga C. Prevalence Of Maloclusión And Orthodontic Treatment Need In Children And Adolescents In Bogotá, Colombia. An Epidemiological Study Related To Different Stages Of Dental Development. Eur Orthod J. 2001;23(2):153-67
5. Gross MD. Occlusion in implant dentistry. A review of the literature of prosthetic determinants and current concepts, Australian Dental Journal 2008;53:60-68.
6. Schweikert EO. Anterior guidance, Quintessence International 1987;14 (4):253-260.
7. Schuyler CH. Considerations of occlusion in fixed partial dentures. Dental Clinics of North America 1959; 37:175-185.
8. D'Amico A. The canine teeth: normalfunctionalrelation of the natural teeth of man. Journal of South California Dental Association 1958; (26):1-7.
9. Stuart CE. Articulation of human teeth. In: Collum B.B. Stuart, C.E., eds. A Research Report, South Pasadana, CA: Scietific press 1955; 91-123.
10. Yongsik Kim, Tae- Ju Oh, Carl E. Misch, Hom- Lay Wang; Occlusal considerations in implant therapy: clinical guidelines with biomechanical rationale Clin Oral Impl Res 2005;16:26-35.
11. Albrektsson T, Zarb G, Worthington P, Eriksson A. The Long-Term Efficacy Of Currently Used Dental Implants: A Review And Pro- Posed Criteria For Success. Int J Oral Maxillofac Implants 1986;1:11-25.
12. Kinsel R; Lin D; Retrospective analysis of porcelain failures of metal ceramic crowns and fixed partial dentures supported by 729 implants in 152 patients: Patient-specific and implant-specific predictors of ceramic failure; J Prosthet Dent 2009;101:388-394.
13. Wennerberg A, Carlsson G. Influence of Occlusal Factors on Treatment Outcome: A Study of 109 Consecutive Patients with Mandibular Implant-Supported Fixed Prostheses Opposing Maxillary Complete Dentures. The International Journal of Prosthodontics.2001;14(6):550-555.
14. Schwarz S, Gabbert O, Hassel A, Schmitter M, Séché C, Rammelsberg P. Early loading of implants with fixed dental prostheses in edentulous mandibles: 4.5-year clinical results from a prospective study. Clin. Oral Impl. 2010;21:284-289.
15. Bocklage, R. Biomechanical Aspects of Monoblock Implant Bridges for the Edentulous Maxilla and Mandible: Concepts of Occlusion and Articulation. Implant Dentistry. 2004; 13(1):49-53.
16. Klineberg, I, Kingston, D, Murray,G. The bases for using a particular oclusal design in tooth and implant-borne reconstructions and complete dentures. Clin. Oral Impl.2007;18(3):151-167.
17. Pjetursson BE, Tan K, Lang NP, Bragger U, Egger M, Zwahlen M. A systematic review of the survival and complication rates of fixed partial dentures (FPDs) after an observation period of at least 5 years. Clin Oral Implants 2004;15:625-42.

18. Duyck,J, Van Oosterwyck H, Vander Sloten J, De Cooman, M, Puers R, Naert I. Magnitude and distribution of occlusal forces on oral implants supporting fixed prostheses: an in vivo study. *Clinical Oral Implants Research* 2000;11: 465–475.
19. Duyck J, Ronold HJ, Van Oosterwyck H, Naert I, Vander Sloten J, Ellingsen JE. The influence of static and dynamic loading on marginal bone reactions around osseointegrated implants: an animal experimental study. *Clinical Oral Implants Research* 2001;12:207–218.
20. Falk H, Laurell L, Lundgren D. Occlusal interferences and cantilever joint stress in implant-supported prostheses occluding with complete dentures. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants* 1990;5: 70–77.
21. Lundgren D, Falk H, Laurell L. Influence of number and distribution of occlusal cantilever contacts on closing and chewing forces in dentitions with implant-supported fixed prostheses occluding with complete dentures. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants* 1989; 4: 277–283.
22. Lobbezoo F, Brouwers J, Cune M, Naejie M. Dental implants in patients with bruxing habits. *Journal of Oral Rehabilitation* 2006; 33:152–159.