

## El daño neural en la práctica Implantológica

### Introducción

Uno de los mayores escollos que tiene la práctica Implantológica es el riesgo de lesión a alguna estructura nerviosa durante las incisiones, el decolamiento, el fresado o la instalación del propio Implante. Todo aquel que se aventure en la práctica implantaria, tiene la obligación de un profundo conocimiento anatómico de las zonas a abordar quirúrgicamente y de tomar todas las precauciones para evitar riesgos innecesarios.

Debemos conocer también la fisiología y la fisiopatología de los órganos involucrados.

Es importantísimo capacitarnos para evaluar posibles daños neurales a efectos de saber (y esto es capital) cuando es el momento de intervenir con un tratamiento o más importante aún, cuando es el momento de derivarlo.

Asimismo debemos informar holgadamente al paciente respecto a los riesgos implicados en nuestros procedimientos.

### El daño

El trauma, la compresión y el estiramiento de las estructuras nerviosas pueden provocar la sección parcial o total de uno o varios fascículos nerviosos.

La propia anestesia al nervio puede producir hemorragia y posterior hematoma y por consiguiente una parestesia, que es reversible, y remite en 2 o 3 semanas. Incluso la misma aguja puede desgarrar un vaso y producir la misma parestesia.

Al decolar y separar un colgajo podemos producir un estiramiento, el cual puede causar un daño tan grave como la sección total ; sucede por estenosis del neurolema o vaina de Schwann por lo que sobreviene la Necrosis.

Roscando un implante sobre la cortical del dentario (la cual no siempre existe o es clara) algunas esquirlas óseas pueden lesionar el nervio.

El daño neural puede ser:

1. NEUROPRAXIA
2. AXONOTMESIS
3. NEUROTMESIS

1. Generalmente reversible y dura aproximadamente 1 mes.

Su causa más común es la colisión y a veces retirando el elemento agresivo se descomprime el nervio y todo remite a 0.

2. Es de mayor gravedad y aquí algunos fascículos son dañados por lo que los axones son lesionados y entonces el tiempo de recuperación será mucho mayor. Los primeros síntomas de recuperación no aparecen antes de las 6 u 8 semanas y a veces pueden quedar secuelas como por ejemplo: Parestesias dolorosas temporales.

3. Posee 2 causas: estiramiento sostenido –entonces habrá estenosis de vasos del neurolema y/o Necrosis del axón (que es de difícil recuperación).

La otra causa es la sección parcial o total. A la sección le sigue una respuesta metabólica en el cuerpo de la célula nerviosa para tender a la reparación es decir que luego de 48 hs. comienza un crecimiento regenerativo del Axón seccionado; también hay una respuesta en el extremo distal del nervio.

En la mayoría de los casos de Axonotmesis, debemos intervenir quirúrgicamente para reparar el daño.

Los nervios involucrados

N. Lingual

Transcurre aproximadamente paralelo al Dentario Inferior y puede ser lesionado por el colgajo y sus lesiones son catastróficas dando insensibilidad lingual, descontrol de la secreción salival (Cuerda del tímpano).

N.Dentario Inferior

Transcurre por el canal mandibular, y debido a sus paredes rígidas no tenemos interposición de tejido conectivo por lo que es una situación ideal para la reparación.

N.Mentoniano

La incisión también amenaza al mentoniano.

Un gran edema en la zona del mentoniano puede en ciertos casos originar alteraciones de la sensibilidad.

Síndrome de Vincent D´Argent: son parestesias del labio inferior por ruptura o compresión del Mentoniano.

Prevención

Básicamente debemos comenzar por un buen examen radiográfico para una elección adecuada del lugar a implantar (a veces no tenemos elección posible) y del tamaño del Implante. Para ello es suficiente, al menos en la gran mayoría de los casos, una Radiografía panorámica del tipo de la Orotopantomografía. Si bien con una TC logramos mayor exactitud en las mediciones consideramos que son pocos los casos en que son estrictamente necesarias, si bien siempre son útiles.

En lo que me es personal, cuando el estudio radiográfico me deja dudas y si estamos hablando del Nervio Mentoniano, decolo el colgajo hasta visualizar el paquete mentoniano y así lo identifico clínicamente para poder evitarlo; sin embargo nunca debemos olvidar que el dentario inferior previo a su salida por el agujero mentoniano, tiene estadísticamente en una altísima frecuencia, una prolongación anterior o mesial de hasta 1cm. antes de curvarse y volver hacia distal hasta emerger por el agujero.

Muchas veces, constatamos nuestros hallazgos radiográficos con lo que nos dice la sensibilidad táctil, al tallar en las proximidades del conducto dentario inferior, pero esto solo es posible y aconsejable luego de muchos años de experiencia.

La prevención entonces se hace por un buen Diagnóstico, buen manejo de tejidos blandos y buen manejo óseo.

Al implantar en zona del canal mandibular hacer en lo posible anestesia infiltrativa y roscar hasta que aparezca sensibilidad. Desde el segundo molar hacia delante, el dentario se ubica hacia Vestibular.

Esta referencia espacial, en cuanto a la ubicación Lingual o Vestibular del dentario es muy útil, y se puede aprovechar sobre todo cuando el implante que vamos a instalar es de diámetro pequeño (y la mandíbula es ancha) y más aún cuando pensamos instalar un Implante endoóseo pero del tipo Lámina u hoja.

Cuidar mucho las incisiones sobre todo cuando el dentario cabalga sobre el reborde o cuando el Mentoniano emerge a nivel o casi a nivel del reborde.

El daño neural casi siempre se produce por las fresas y rara vez por el implante.

La zona de mayor riesgo para el Lingual es a nivel del segundo molar. Así entonces, cuando hacemos un colgajo lingual en la zona de molares inferiores, debemos proteger celosamente este colgajo para evitar daños en el Lingual.

#### Técnicas de manipulación neural

Siempre que vayamos a instalar un implante y no tengamos el suficiente hueso como para obtener una estabilización primaria (requisito y garantía para la osteointegración) podemos recurrir a estas técnicas. Ellas son básicamente 2:

1. Distalamiento del Paquete Mentoniano
2. Transposición del Dentario Inferior

En éste último caso el riesgo de parestesias dolorosas y permanentes es alto por lo que en lo personal prefiero intentar los injertos Monocorticales Sinfisianos a efectos de lograr una ganancia vertical de hasta 5 mm con una buena predecibilidad y sin riesgos de latrogenia.

Si decidimos hacerlo, el reposicionamiento o transposición del dentario se realiza bajo anestesia general para una inmovilización perfecta. Se abrirá una ventana ósea vestibular hasta exponer claramente el paquete v&uacute;sculo nervioso y luego con delicadas cintas, la asistente del cirujano mantendr&eacute; el paquete vestibularizado, traccionando suavemente hasta la instalaci&eacute;n del Implante, el cual perfectamente podr&eacute; (para mayor seguridad) llegar hasta la basal del maxilar.

Previo al reposicionamiento del dentario interponemos hueso liofilizado (o de preferencia aut&eacute;geno) y una membrana reabsorbible para dar tiempo a que el organismo genere una capa &eacute;sea entre el Implante y el nervio; entre otras cosas esto asegurar&eacute; que el Implante met&eacute;lico no transmita los cambios de temperatura directamente desde el medio bucal al Nervio.

La otra t&eacute;cnica usada (y que considero de mayor seguridad) es el distalamiento del agujero mentoniano. En &eacute;ste caso, si trabajamos con precauci&eacute;n podemos ganar hasta 15 mm hacia distal en &eacute;rea de trabajo aprovechable, y as&iacute; (nos referimos a desdentados completos) tener un resultado prot&e9;tico significativamente superior.

Se realiza separando muy sutilmente y con un instrumento como el paquete v&uacute;sculo nervioso hacia mesial de manera que, con una peque&ntilde;a fresa redonda y a muy baja velocidad, se vaya extendiendo el foramen mentoniano hacia distal y as&iacute; progresivamente el paquete se va soltando y distalizando. Debemos cuidar aqu&iacute; la direcci&eacute;n de giro del contra&eacute;ngulo a efectos de que la fresa no escape hacia mesial y lesionemos el nervio.

Si hacemos todo correctamente, tendremos una parestesia ligera desde unos pocos d&iacute;as hasta 3 o 4 semanas, pero con la seguridad absoluta de la reversibilidad.

En ambas t&eacute;nicas debemos ser extremadamente estrictos con la manipulaci&eacute;n del nervio, evitando su estiramiento cuyos resultados suelen ser tan o m&eacute;s catastr&eacute;ficos que frente a una incisi&eacute;n o secci&eacute;n del mismo.

S&iacute;ntomas y soluciones.

La respuesta dolorosa var&iacute;a y evoluciona : Alodinia , hiperpat&iacute;a, Disestesia (hay dolor) y Anestesia.

Tras una infecci&eacute;n en la zona de la intervenci&eacute;n la aparici&eacute;n gradual de alteraciones de la sensibilidad sugiere la posibilidad de una Osteomielitis incipiente.

La hiperestesia, parestesia o anestesia pueden aparecer una vez que el implante lleva un largo per&iacute;odo instalado y requiere un diagn&ostico radiol&ogico para saber si es que el implante

se ha hundido, o si algún proceso osteítico ha ejercido presión sobre el contenido del canal mandibular, por ejemplo.

Hoy el tratamiento no es solo contemplativo; la microneurocirujía da un % bastante alto de éxitos por lo que debemos evaluar si el daño será o no reversible ya que si no lo es no debemos perder más tiempo y enviamos al paciente al neurocirujano.

Los test de sensibilidad usados son el Mapeo anestésico, Frío / calor y otros.

Es importante entonces el control de todos los signos y síntomas así como el mapeo anestésico o parestésico. La región casi siempre afectada es la piel del mentón, labio y mucosa del labio.

Se aprecian según los casos, dolor, ardor, salivación incontrolada, palpitación de lengua y labios durante la masticación, dificultad al afeitarse, al besar, al tragar y al fumar.

#### Pronóstico

Pasados los 3 meses si no hay cambios es grave. Así y todo existen casos que se recuperan a los 6 e incluso a los 12 meses.

Como norma general, para el Dentario no esperar más de 6 meses (aquí la regeneración espontánea es bastante común debido a sus condiciones ideales por lo que esperamos estos 6 meses mencionados).

Para el Lingual no esperar más de 2 meses (el N.Lingual es de muy difícil regeneración espontánea por lo que esperamos mucho menos).

El pronóstico de una lesión sobre el mentoniano es tan malo como para el Lingual por ausencia de condiciones ideales para la regeneración.

Los tratamientos posibles son:

1. Primero que nada la Descompresión \_ Neurolysis
2. Luego la Neurorrafia o sutura de los cabos (se recomienda entre los 3 y 6 meses, no más).
3. Por último los Injertos Autólogos.

La sensibilidad a la presión sobre el Implante sugiere un contacto directo entre implante y nervio subyacente por lo que se debe extraer el implante.

Cuando constatamos que el daño fue debido al fresado y no al Implante en sí (es lo más habitual) sabemos que retirar el implante no es la solución así que si decidimos intervenir, podemos hacer una ventana ósea que permita una buena visualización del nervio y tratamos

de eliminar cualquier tejido fibrótico que pueda estar transmitiendo presión a los fascículos nerviosos.

Si el implante está integrado pero se constata que es el causante de los síntomas, podemos eventualmente (y existen varios éxitos reportados al respecto) hacer la cirugía periapical o "Apicectomía" de ese implante.

Las parestesias si son tolerables , mejor no tratarlas ya que si no tenemos un riesgo de anestesia total.

Sin embargo también es válido que:

La sensación de quemazón, dolor y anestesia nos indica que el nervio no ha sido seccionado totalmente pero habla de lesiones casi siempre irreversibles por lo que no debemos ser muy contemplativos en estos casos, sobre todo cuando se trata de parestesias dolorosas.

Autor: Dr. Bernardo Wolfsohn

## INFORME DETALLADO

### RIESGOS EN LA PRÁCTICA IMPLANTOLÓGICA

El Dr. Bernardo Wolfsohn informa sobre uno de los mayores escollos que tiene la práctica Implantológica: El riesgo de lesión a alguna estructura nerviosa. Al respecto, opina que el profesional debe conocer perfectamente la anatomía, fisiología y fisiopatología de las zonas a abordar quirúrgicamente y los órganos involucrados, a fin de evitar riesgos innecesarios. Además, debe informar acabadamente al paciente respecto de los riesgos que el procedimiento conlleva.

El daño.

El trauma, la compresión y el estiramiento de las estructuras nerviosas pueden provocar la sección parcial o total de uno o varios fascículos nerviosos.

La propia anestesia al nervio puede producir hemorragia y posterior hematoma y por consiguiente una parestesia, que es reversible, y remite en 2 o 3 semanas. Incluso la misma aguja puede desgarrar un vaso y producir la misma parestesia.

Al decolar y separar un colgajo podemos producir un estiramiento, el cual puede causar un daño tan grave como la sección total ; sucede por estenosis del neurolema o vaina de Schwann por lo que sobreviene la Necrosis.

Roscando un implante sobre la cortical del dentario (la cual no siempre existe o es clara) algunas esquirlas óseas pueden lesionar el nervio.

El daño neural puede ser :

1. NEUROPRAXIA: Generalmente reversible y dura aproximadamente 1 mes. Su causa más común es la colisión y a veces retirando el elemento agresivo se descomprime el nervio y todo remite a 0.

2. AXONOTMESIS: Es de mayor gravedad y aquí algunos fascículos son dañados por lo que los axones son lesionados y entonces el tiempo de recuperación será mucho mayor. Los primeros síntomas de recuperación no aparecen antes de las 6 u 8 semanas y a veces pueden quedar secuelas como por ejemplo: Parestesias dolorosas temporales.

3. NEUROTMESIS: Posee 2 causas: estiramiento sostenido –entonces habrá estenosis de vasos del neurolema y/o Necrosis del axón (que es de difícil recuperación)- y la sección parcial o total, a la que le sigue una respuesta metabólica en el cuerpo de la célula nerviosa para tender a la reparación es decir que luego de 48 hs comienza un crecimiento regenerativo del Axón seccionado; también hay una respuesta en el extremo distal del nervio. En la mayoría de los casos de Axonotmesis, debemos intervenir quirúrgicamente para reparar el daño.

Los Nervios involucrados.

Lingual: Transcurre aproximadamente paralelo al Dentario Inferior y puede ser lesionado por el colgajo y sus lesiones son catastróficas dando insensibilidad lingual, descontrol de la secreción salival (Cuerda del tímpano).

Dentario Inferior: Transcurre por el canal mandibular y, debido a sus paredes rígidas, no tenemos interposición de tejido conectivo por lo que es una situación ideal para la reparación.

Mentoniano: La incisión también amenaza al mentoniano. Un gran edema en la zona del mentoniano puede en ciertos casos originar alteraciones de la sensibilidad. El Síndrome de Vincent D'Argent: son parestesias del labio inferior por ruptura o compresión del Mentoniano.

Prevención.

Básicamente debemos comenzar por un buen examen radiográfico para una elección adecuada del lugar a implantar (a veces no tenemos elección posible) y del tamaño del Implante. Para ello es suficiente, al menos en la gran mayoría de los casos, una Radiografía panorámica del tipo de la Orotopantomografía. Si bien con una TC logramos mayor exactitud en las mediciones consideramos que son pocos los casos en que son estrictamente necesarias, si bien siempre son útiles.

En lo personal, cuando el estudio radiográfico me deja dudas y si estamos hablando del Nervio Mentoniano, decolo el colgajo hasta visualizar el paquete mentoniano y así lo identifico clínicamente para poder evitarlo; sin embargo nunca debemos olvidar que el dentario inferior previo a su salida por el agujero mentoniano, tiene estadísticamente en una altísima frecuencia, una prolongación anterior o mesial de hasta 1cm antes de curvarse y volver hacia distal hasta emerger por el agujero.

Muchas veces, constatamos nuestros hallazgos radiográficos con lo que nos dice la sensibilidad táctil, al tallar en las proximidades del conducto dentario inferior, pero esto solo es posible y aconsejable luego de muchos años de experiencia.

La prevención entonces se hace por un buen Diagnóstico, buen manejo de tejidos blandos y buen manejo óseo .

Al implantar en zona del canal mandibular hacer en lo posible anestesia infiltrativa y roscar hasta que aparezca sensibilidad. Desde el segundo molar hacia delante, el dentario se ubica hacia Vestibular. Esta referencia espacial, en cuanto a la ubicación Lingual o Vestibular del dentario es muy útil, y se puede aprovechar sobre todo cuando el implante que vamos a



instalar es de diámetro pequeño (y la mandíbula es ancha) y más aún cuando pensamos instalar un Implante endoóseo pero del tipo Lámina u hoja.

Cuidar mucho las incisiones sobre todo cuando el dentario cabalga sobre el reborde o cuando el Mentoniano emerge a nivel o casi a nivel del reborde.

El daño neural casi siempre se produce por las fresas y rara vez por el implante.

La zona de mayor riesgo para el Lingual es a nivel del segundo molar. Así entonces, cuando hacemos un colgajo lingual en la zona de molares inferiores, debemos proteger celosamente este colgajo para evitar daños en el Lingual.

Técnicas de manipulación neural.

Siempre que vayamos a instalar un implante y no tengamos el suficiente hueso como para obtener una estabilización primaria (requisito y garantía para la osteointegración) podemos recurrir a estas técnicas. Ellas son básicamente 2:

1. Distalamiento del Paquete Mentoniano
2. Transposición del Dentario Inferior.

En éste último caso el riesgo de parestesias dolorosas y permanentes es alto por lo que en lo personal prefiero intentar los injertos Monocorticales Sinfisianos a efectos de lograr una ganancia vertical de hasta 5 mm con una buena predecibilidad y sin riesgos de latrogenia.

Si decidimos hacerlo, el reposicionamiento o transposición del dentario se realiza bajo anestesia general para una inmovilización perfecta. Se abrirá una ventana ósea vestibular hasta exponer claramente el paquete v&oslash;sculo nervioso y luego con delicadas cintas, la asistente del cirujano mantendr&oslash;a el paquete vestibularizado, traccionando suavemente hasta la instalaci&oslash;n del Implante, el cual perfectamente podr&oslash;a (para mayor seguridad) llegar hasta la basal del maxilar.

Previo al reposicionamiento del dentario interponemos hueso liofilizado (o de preferencia autógeno) y una membrana reabsorbible para dar tiempo a que el organismo genere una capa ósea entre el Implante y el nervio; entre otras cosas esto asegurará que el Implante metálico no transmita los cambios de temperatura directamente desde el medio bucal al Nervio.

La otra técnica usada (y que considero de mayor seguridad) es el distalamiento del agujero mentoniano. En éste caso, si trabajamos con precaución podemos ganar hasta 15 mm hacia distal en área de trabajo aprovechable, y así (nos referimos a desdentados completos) tener un resultado protético significativamente superior.

Se realiza separando muy sutilmente y con un instrumento como el paquete vasculo nervioso hacia mesial de manera que, con una pequeña fresa redonda y a muy baja velocidad, se vaya extendiendo el foramen mentoniano hacia distal y así progresivamente el paquete se va soltando y distalizando. Debemos cuidar aquí la dirección de giro del contraángulo a efectos de que la fresa no escape hacia mesial y lesionemos el nervio.

Si hacemos todo correctamente, tendremos una parestesia ligera desde unos pocos días hasta 3 o 4 semanas, pero con la seguridad absoluta de la reversibilidad.

En ambas técnicas debemos ser extremadamente estrictos con la manipulación del nervio, evitando su estiramiento cuyos resultados suelen ser tan o más catastróficos que frente a una incisión o sección del mismo.

Síntomas y soluciones.

La respuesta dolorosa varía y evoluciona : Alodinia , hiperpatía, Disestesia (hay dolor) y Anestesia.

Tras una infección en la zona de la intervención la aparición gradual de alteraciones de la sensibilidad sugiere la posibilidad de una Osteomielitis incipiente.

La hiperestesia, parestesia o anestesia pueden aparecer una vez que el implante lleva un largo período instalado y requiere un diagnóstico radiológico para saber si es que el implante se ha hundido, o si algún proceso osteítico ha ejercido presión sobre el contenido del canal mandibular, por ejemplo.

Hoy el tratamiento no es solo contemplativo; la microneurocirujía da un porcentaje bastante alto de éxitos por lo que debemos evaluar si el daño será o no reversible ya que si no lo es no debemos perder más tiempo y enviamos al paciente al neurocirujano.

Los test de sensibilidad usados son el Mapeo anestésico, Frío / calor y otros.

Es importante entonces el control de todos los signos y síntomas así como el mapeo anestésico o parestésico. La región casi siempre afectada es la piel del mentón, labio y mucosa del labio.

Se aprecian según los casos, dolor, ardor, salivación incontrolada, palpitación de lengua y labios durante la masticación, dificultad al afeitarse, al besar, al tragar y al fumar.

Pronóstico.

Pasados los 3 meses si no hay cambios es grave. Así y todo existen casos que se recuperan a los 6 e incluso a los 12 meses.

Como norma general, para el Dentario no esperar más de 6 meses (aquí la regeneración espontánea es bastante común debido a sus condiciones ideales por lo que esperamos estos 6 meses mencionados).

Para el Lingual no esperar más de 2 meses (el Nervio Lingual es de muy difícil regeneración espontánea por lo que esperamos mucho menos).

El pronóstico de una lesión sobre el mentoniano es tan malo como para el Lingual por ausencia de condiciones ideales para la regeneración.

Los tratamientos posibles son:

Primero, la Descompresión \_ Neurolisis. Luego la Neurorrafia o sutura de los cabos (se recomienda entre los 3 y 6 meses, no más). Por último los Injertos Autólogos.

La sensibilidad a la presión sobre el Implante sugiere un contacto directo entre implante y nervio subyacente por lo que se debe extraer el implante.

Cuando constatamos que el daño fue debido al fresado y no al Implante en sí (es lo más habitual) sabemos que retirar el implante no es la solución así que si decidimos intervenir, podemos hacer una ventana ósea que permita una buena visualización del nervio y tratamos de eliminar cualquier tejido fibrótico que pueda estar transmitiendo presión a los fascículos nerviosos.

Si el implante está integrado pero se constata que es el causante de los síntomas, podemos eventualmente (y existen varios éxitos reportados al respecto) hacer la cirugía periapical o "Apicectomía" de ese implante.

Las parestesias si son tolerables , mejor no tratarlas ya que si no tenemos un riesgo de anestesia total.

Sin embargo también es válido que : La sensación de quemazón, dolor y anestesia nos indica que el nervio no ha sido seccionado totalmente pero habla de lesiones casi siempre irreversibles por lo que no debemos ser muy contemplativos en estos casos, sobre todo cuando se trata de parestesias dolorosas.

Dr. JOSÉ LARENA-AVELLANEDA MESA

Médico Estomatólogo.

Licenciado en Medicina y Cirugía. Facultad de Medicina de Cádiz, Universidad de Sevilla.

Año 1972. Licenciado en Estomatología. Escuela de Estomatología del Hospital Clínico de Barcelona, Universidad de Barcelona.

Año 1974. Doctor en Medicina. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

Año 1995. Tesis doctoral titulada: Modificaciones Anatómicas del Aparato Estomatognático condicionadas por el Hábito Masticatorio y su relación con el Síndrome de Disfunción Craneomandibular. Miembro del Club Internacional de Rehabilitación Neurooclusal (CIRNO).

Dirección

Av. Juan XXIII nº16, 2º E.

35004 Las Palmas de Gran Canaria, Gran Canaria

Islas Canarias, España

Tlfno. / Fax: +34 928 24 72 29

e-mail: jlarena@step.es

Trabajo como dentista general - dedicándome especialmente al tratamiento de la patología funcional de la Articulación Cráneo o TemporoMandibular -la ATM-, conocida como Disfunción CraneoMandibular -DCM-.

¿Qué es la Articulación TemporoMandibular (ATM)?



La ATM es la articulación que hace posible abrir y cerrar la boca. Es la articulación dónde la mandíbula se articula con el hueso temporal del cráneo, delante del oído y en cada lado de la cabeza. Se utiliza al masticar, hablar, tragar, bostezar, etc. Por ello, es una de las articulaciones más usadas en el cuerpo. Usted puede localizarla poniendo sus dedos delante de cada oído y presionando firmemente al abrir y cerrar la boca: el movimiento que sentirá ocurre en cada ATM. Trabajan siempre juntas y conducidas por cuatro pares de músculos que crean sus movimientos. Cuando las ATM funcionan correctamente, usted puede abrir y cerrar su boca sin dolor ni molestias.

## ¿Qué es el Síndrome de Disfunción CraneoMandibular -DCM-?

Es como se denomina actualmente a la función dolorosa o defectuosa de la ATM.

Los desórdenes de la ATM fueron ya reconocidos desde los tiempos de Hipócrates, pero fue James Costen -otorrinolaringólogo-, en 1934, el primero que reunió un grupo de síntomas y los relacionó con los desórdenes funcionales de la ATM en lo que, posteriormente, se conocería como síndrome de Costen.

Hasta hoy, después de sesenta y dos años, el mismo grupo de síntomas ha recibido diferentes nombres sin llegarse a estandarizar definición, diagnóstico y tratamiento. Desde entonces, muchos pacientes de ATM cuya sintomatología es leve, no son diagnosticados, y otros, que sufren una severa sintomatología crónica de dolor, padecen además el gravamen de diagnósticos erróneos, tratamientos incorrectos y desorbitantes minutas médicas.

Nuestro propósito es resolver definitiva y totalmente este problema y dejar clara nuestra opinión -demostrada en la tesis doctoral-: qué lo causa, cómo se diagnostica y cómo se trata la DCM para poder curar a todos estos pacientes.

Utilizaremos la terminología de DCM porque está ahora en uso, aunque somos de la opinión que el nombre correcto sería continuar llamándolo síndrome de Costen .

## ¿A quién afecta?

Lo sufre un tanto por ciento muy elevado de la población, alrededor del 80%, siendo la edad media de 34 años y en proporción de tres mujeres por cada hombre.

## ¿Cuáles son los síntomas?

- Dolor: dentro o delante de uno o de los dos oídos, en una o en las dos ATM, que se puede irradiar a la cabeza -principalmente a las sienes-, mandíbula, boca, garganta, nuca, cuello, hombros.
- Ruidos: articulares como chasquidos, crujidos; óticos como zumbidos, pitidos.
- Funcionales: articulares como saltos, luxaciones; musculares como no poder abrir la boca, no poder masticar, contracturas; oclusales como apretar los dientes, rechinar, cerrar mal; óticos como taponamiento, mareos, oír menos.

- Otros: adormecimiento de la piel de la cara, picor en el agujero de la oreja, picor en la garganta, sequedad de la boca, molestias en los ojos o en la visión, nerviosismo, depresión.

Los pacientes suelen acudir al Otorrinolaringólogo (ORL) pensando que los síntomas otológicos son competencia de este especialista.

Aquí puede encontrar un listado de síntomas recopilados entre más de un millar de pacientes de DCM.

¿Por qué aparecen estos síntomas?

Costen los explicó como la suma de una neuralgia y una disfunción. La ATM está inervada por el nervio aurículotemporal, rama del trigémino, un nervio muy sensible al dolor, por lo que su irritación produce la sintomatología tan abundante y fuerte que nos relata el paciente.

¿Cómo se diagnostica?

Sólo es necesario una buena anamnesis del paciente en donde se le escuche todo lo que cree relacionado con su problema: nos irá diciendo los síntomas. Completamos la historia clínica con una exhaustiva inspección morfofuncional diseñada por nosotros en la que analizamos las características morfológicas y funcionales de la boca del paciente, para descubrir la causa que ha producido la DCM.

¿Cuál es la causa de la DCM?

La DCM se produce porque se altera la posición de los cóndilos mandibulares en las ATM y es debido a que existen desvíos o desplazamientos de la mandíbula al cerrar la boca porque los dientes no ocluyen -no cierran- de forma correcta.

¿Por qué no cierran los dientes correctamente?

- Por cambiar de lado habitual de masticación. Por lo general se mastica habitualmente por un mismo lado de la boca, pero si se cambia a masticar por el otro se
-

altera la posición de los dientes y aparecen las interferencias oclusales - los contactos prematuros (CP) -.

- Por las interferencias oclusales (CP) producidas por los trabajos odontológicos - obturaciones, prótesis-.

¿Cuáles son las causas que producen el cambio de lado de masticación?

- Dolor: frecuentemente de las muelas de juicio, caries, etc.
- Pérdida de la superficie oclusal masticatoria: extracciones, caries, etc.
- Iatrogénicas: trabajos odontológicos (obturaciones, prótesis).

¿Cuál es el tratamiento de la DCM?

Consiste en reposicionar correctamente los cóndilos mandibulares en las ATM eliminando las interferencias oclusales (CP), es decir, recuperar el equilibrio oclusal. El método utilizado es el equilibrio oclusal y la técnica el tallado selectivo.

Mi experiencia son más de un millar de pacientes tratados y curados y más de veinticinco años de trabajo dedicado especialmente al estudio del síndrome de Costen.

¿Qué hacer para evitar tener la DCM?

Seguir los siguientes consejos profilácticos:

- Controlar que el cierre de sus dientes sea el correcto, que no haya interferencias oclusales. Este control lo tiene que hacer un dentista regularmente en las revisiones periódicas y, además, después de realizar trabajos odontológicos.
- Mantener el mismo lado habitual de masticación. No cambiar de lado de masticación.
- No masticar chicle.

Resultados

- Los pacientes tienen rápida curación o, al menos, gran alivio de su sintomatología.
- No es necesario ningún examen exploratorio complementario.
- Bajo coste económico.



Tesis doctoral. Resumen. Ampliación para profesionales

La masticación unilateral constituye la forma común de masticar la población de pacientes examinada. Dicho hábito masticatorio produce unas determinadas modificaciones morfológicas en el aparato estomatognático que se traducen en una asimetría, y, basándonos en dichas diferencias morfológicas, creemos que el cambio de lado de masticación condiciona la aparición de la sintomatología del Síndrome de Disfunción Craneomandibular (DCM).

El PRIMER OBJETIVO de nuestro trabajo es demostrar la relación del hábito masticatorio unilateral con las modificaciones morfológicas mediante un estudio craneométrico, radiográfico y fotográfico.

El MATERIAL consiste en pacientes que distribuimos en dos Grupos: grupo A, de control, sin sintomatología de DCM; y el Grupo B, de pacientes de DCM.

El MÉTODO empleado en el Grupo A, consistió en un procedimiento de obtención de parámetros craneométricos en la ortopantomografía. En la historia clínica de todos los pacientes del Grupo B, analizamos el fenómeno del cambio de lado de masticación -segundo en orden pero PRINCIPAL OBJETIVO de este trabajo- y las causas que lo producen y, dependiendo del Subgrupo, utilizamos: el procedimiento de obtención de parámetros craneométricos en la ortopantomografía; un método fotográfico para el análisis morfofuncional; una técnica fotográfica para el registro de las trayectorias condíleas; y el equilibrado oclusal.

Los LISTADOS de los pacientes sirvieron para confeccionar tablas con los valores craneométricos y con otros valores que consideramos importantes.

Para la ESTADÍSTICA realizamos un análisis descriptivo, y otro discriminante, partiendo de dos grupos homogéneos 1 = sano y 2 = enfermos de DCM-, para seleccionar aquellas variables que mejor discriminan y clasificar, gracias a la elaboración de un programa informático, a que grupo pertenece un individuo del que conocemos los valores craneométricos.

De los RESULTADOS más significativos de los listados destacamos: el sentido del desvío mandibular, el perfil oclusal y las diferencias de los ángulos goníacos y de las anchuras angulares. De las historias clínicas analizamos los resultados más interesantes, resumiendo las causas del cambio de lado de masticación, la sintomatología de la DCM y el análisis morfofuncional. Además, estudiamos los resultados del registro de las trayectorias condíleas.

A continuación, analizamos en la DISCUSIÓN los resultados obtenidos, relacionando y comparando nuestros criterios con los de otros autores, principalmente examinando las modificaciones morfológicas y funcionales consecuentes del hábito de masticación unilateral; estudiando el mecanismo etiopatogénico de la DCM y su explicación por el cambio de lado de masticación, tratando de averiguar las causas que obligan al paciente a efectuar dicho cambio; investigando la génesis de las interferencias oclusales; y, especialmente, considerando los conceptos del equilibrado oclusal donde radican las razones del por qué fracasan otras técnicas de equilibrado, aportando las soluciones para su correcta técnica de realización y obtención de los magníficos resultados que hemos logrado nosotros. Y terminamos con la CONCLUSIONES.

La ATM: Anatomía - Disfunción CraneoMandibular DCM - Síndrome de Costen -  
Sintomatología: Dolor, ruidos, funcionales y otros - Diagnóstico: Análisis morfofuncional -  
Etiopatogenia: Cambio de lado de masticación - Tratamiento: Equilibrado oclusal

Glosario

#### TÉRMINOS EN OCLUSIÓN

Abrasión: Pérdida progresiva de los tejidos dentarios duros, como resultado de un desgaste mecánico distinto que el producido por la masticación (por ejemplo, bruxismo\*).

Agarradera, clutch: dispositivo fabricado a la medida, o con medidas universales de los maxilares, con el propósito de soportar registradores extraorales, arcos faciales, etc.

Ajuste de Bennett: Regulación de las guías mecánicas del articulador (pilares condilares del lado de no trabajo), que permiten el desplazamiento lateral del eje intercondilar, que equivalen al movimiento de Bennett\* en el paciente.

Ajuste oclusal: Remodelado de las superficies oclusales de los dientes para crear pautas de forma y contacto dentarios que sean aceptables para los tejidos de sostén de los dientes y el sistema neuromuscular.

Ajuste oclusal por desgaste: Desgaste de las áreas oclusales\* para eliminar interferencias cuspídeas\* distribuyendo las fuerzas y aplicándolas en forma axial a los dientes.

Ajuste oclusal por desgaste mecánico: la reforma de las superficies oclusales y bordes incisales de los dientes naturales, metálicos, de porcelana, de acrílico, en boca o en modelos, con el fin de devolverlos a una "oclusión orgánica".

Análisis funcional de la oclusión: Análisis oclusal.

Análisis oclusal: El examen de la oclusión y articulación de los dientes y evaluación de los trastornos funcionales\* y desórdenes funcionales\* del sistema masticatorio.

Análisis oclusal funcional: secuencia analítica para evaluar las superficies oclusales de los dientes en el estado en que se relacionan unas con otras, tanto en estática, como en dinámica. Generalmente llevado a cabo en modelos adecuadamente montados en un articulador ajustable, con el fin de facilitar un examen en relación céntrica y en relaciones excéntricas.

Ángulo de Bennett: El ángulo (proyección horizontal) entre un plano sagital y la trayectoria del cóndilo de lado de no trabajo recorrido durante el movimiento lateral hacia un lado.

Angulo condilo incisal: divergencia formada por intersección de una línea radial que va desde el eje intercondilar, y una línea que representa el eje mayor del incisivo central mandibular.

Angulo desoclusivo, ángulo de desoclusión: divergencia formada por la intersección del eje-plano orbital (plano horizontal de referencia) y una línea que representa el trayecto del movimiento mandibular en excursiones excéntricas vistas desde el punto de vista plano sagital

Arco facial: aparato parecido a un compás, usado para registrar la relación del maxilar superior con el eje-orbital, y para orientar el modelo superior en la misma relación del eje intercondilar al miembro superior del articulador.

Arco facial Kinemático o cinemático: aparato cuyas terminales calibradas pueden ajustarse con el fin de aceptar la localización exacta del eje intercondilar cuando la mandíbula se encuentra en relación céntrica.

Arcón: palabra formada por las dos primeras letras de "articulación" y las tres primeras de "cóndilo". Se les llama así a los articuladores en los cuales pueden separarse sus miembros (superior e inferior) y que no tienen un eje metálico que los una.

Área del movimiento: Plano o superficie producido por una sección vertical u horizontal en el espacio del movimiento de la mandíbula

Área de libertad: Espacio en torno de un contacto oclusal en el cual una cúspide se puede mover sin tropezar con un plano inclinado.

Área de referencia: Ligera elevación en el perfil de un asiento cuspídeo que orienta y remite al sistema neuromuscular hacia el lugar exacto en el cual se ha de cerrar la mandíbula y los dientes entrarán en intercuspidación. El sistema neuromuscular cerrará la mandíbula de

modo que la punta de la cúspide antagonista contacta el asiento cuspídeo en la base misma del área de referencia. Es también el límite retenedor.

Área oclusal (sinónimo, esquema oclusal): La suma de las superficies incisales y oclusales de la dentadura superior e inferior que toman parte para conducir la mandíbula durante todas sus excursiones de contacto.

Articulación: 1. (Odontología). Ver Movimiento contactante\*. 2. (Anatomía): Conexión articular entre dos o más huesos. 3. (Fisiología): Movimientos de una articulación. 4. (Fonética): Colocación de los órganos de la fonación y sus movimientos para la formación de sonidos.

Articulación temporomandibular: unión mandibular, unión entre la mandíbula y el cráneo. Esta compuesta por el cóndilo mandibular y la fosa glenoidea del hueso temporal. Un disco articular se interpone entre estas dos entidades óseas, dando como resultado dos cavidades: una superior y otra inferior, dentro de la cápsula articular. La traslación de la mandíbula ocurre en la cavidad superior, mientras que en la inferior ocurre la rotación en bisagra. La articulación es par, derecha e izquierda, y cada una puede actuar como un eje de rotación vertical para la opuesta, durante los movimientos de literalidad, cada una puede limitar la cantidad de movimiento de la otra.

Articulador semiajustable: artefacto mecánico que puede ser programado para recibir y reproducir algunos movimientos mandibulares, comúnmente limitado a excursiones o movimientos en líneas rectas.

Atrición: El desgaste mecánico fisiológico resultante de la masticación, limitado a las superficies de contacto de los dientes (incisales, oclusales y proximales).

Asiento cuspídeo: Sustitución terapéutica de la fosa y área de reborde marginal de un diente. Está integrado por tres partes :

1. Contacto puntiforme
2. Límite retenedor o área de referencia
3. Áreas de libertad

Asiento Incisivo: escalón en la cara lingual o cingulo de un diente anterosuperior que, al ser tocado por el borde incisal de un diente anteroinferior antagonista orienta las fuerzas lo mas axialmente posible.

Bruxismo: Frotamiento y apretamiento dentario, cuando se mastica o deglute. El apretamiento involucra una contracción muscular isométrica.

Movimiento excursivo mandibular efectuado con contacto forzado de los dientes superiores e inferiores.

Calibrador oclusal: un conjunto de tiras de acetato de 10 cm de largo por 1 de ancho cada una; van unidas por un ojillo metálico, con el fin de formar un plano inclinado interpuesto al nivel de los incisivos centrales superiores e inferiores para así poder desocluir a los dientes posteriores cuando los músculos de masticación cierran a la mandíbula, llevándola hacia atrás y arriba siguiendo la trayectoria que tiene la inclinación de la eminencia, acarreado irremediablemente a los cóndilos a su relación céntrica.

Cefalometría: mediciones hechas sobre un cefalograma con el fin de conocer el desarrollo y crecimiento craneal. Trazos que llevan a cabo los ortodoncistas con el fin de llegar a un diagnóstico de maloclusión.

Céfalograma: radiografía craneal tomada en el plano sagital. El paciente cerrando sus dientes en máxima intercuspidadación.

Céntrica: un adjetivo que debería ser usado como nombre. (ver oclusión de relación céntrica, relación céntrica, oclusión céntrica).

Centro de rotación. Punto o línea alrededor del cual todos demás puntos de un cuerpo se mueven.

Check bites: ver mordidas posicionales.

Ciclo masticatorio: trayecto que describe la mandíbula durante los movimientos masticatorios

Contacto del lado activo: contacto dentario del lado activo durante el movimiento lateral. Se produce entre cúspides soportadas y planos inclinados interiores de cúspides no soportantes.

Contacto lateral: Contacto entre los dientes superiores e inferiores durante el movimiento hacia un lado del maxilar inferior.

Contacto mantenedor de espacio: Contacto oclusal no axial ayudado por otros contactos (contactos proximales) de modo que el diente ocupa un espacio e impide el desplazamiento de los demás dientes.

Contacto no activo: Contacto de los planos inclinados cuspídeos del lado no activo durante un movimiento mandibular lateral. En dientes relacionados normalmente, el contacto no activo se producirá entre el plano inclinado interior distal de una cúspide lingual superior y el plano inclinado interior mesial de una cúspide vestibular inferior.

**Contacto oclusal estabilizante:** Contacto PIM que ayuda al contacto oclusal primordial en la prevención del movimiento de los dientes. Por sí solo no carga axialmente los dientes tan bien como el como el contacto estabilizante se produce entre la cúspide lingual superior y la fosa opuesta, los rebordes marginales o el área del asiento cuspidéo.

**Contacto oclusal primordial (o primario):** Contacto oclusal en PIM entre dientes antagonistas que mejor carga axialmente los dientes. Normalmente, es entre la punta de la cúspide vestibular inferior y la fosa superior, los rebordes marginales o el área del asiento cuspidéo.

**Contacto prematuro:** Vea interferencia céntrica.

**Contacto prematuro céntrico:** Véase interferencia céntrica.

**Cúspide no soportante:** La que no toca todas las caras oclusales opuestas en la PIM. En dientes relacionados normalmente, son las cúspides vestibulares superiores y las linguales inferiores.

**Cúspide soportante.** La que contacta con superficies oclusales antagonistas en la PIM. En dientes relacionados normalmente, son cúspides soportantes las vestibulares inferiores y las linguales superiores. En la dentición adulta normal, las cúspides soportantes contactan la fosas y rebordes marginales de los dientes opuestos.

**Diente antagonista.** El diente (o parte de el) opuesto a otro diente o cúspide y que será contactado por ese diente o cúspide cuando la mandíbula se cierra para poner en contacto los dientes superiores e inferiores. Diente antagonista es el que se pone en contacto con el de referencia, el opuesto que lo toca al cerrar la boca.

**Diente índice:** Vea diente índice lateral y diente índice protusivo.

**Diente índice lateral:** diente que tiene el índice lateral.

**Diente índice protusivo:** diente con el índice protusivo.

**Desarreglo interno:** falta de armonía entre los tejidos que forman la articulación temporomandibular. Se dice cuando el menisco articular esta fuera de su posición anatómica y fisiológica dentro de la cavidad glenoidea y con respecto al cóndilo.

**Deslizamiento lateral:** ver movimiento de Bennett.

**Desoclusión:** el acto de apartarse o separarse las superficies oclusales del contacto de dientes opuestos. Opuesto a oclusión. La desoclusión fisiológica es una separación común de los dientes durante lo movimientos mandibulares. En intentos de rechinar, el acto de desoclusión puede darse por lo dientes anteriores y por los condilos.

**Desorden funcional:** Cambios patológicos en el parodonto, articulaciones temporomandibulares, músculos y partes asociadas, causadas por trastornos funcionales\*.

**Dimensión vertical:** medición en el plano frontal y sagital de la cara entre dos puntos arbitrariamente escogidos, que estén localizados convenientemente arriba y debajo de la boca, por lo general en la línea media facial.

**Dimensión vertical de la oclusión:** Dimensión vertical de la cara con los dientes ocluyendo en la posición intercuspídea \*.

**Dimensión vertical postural:** Dimensión vertical de la cara con la mandíbula en su posición postural\*.

**Disarmonía oclusal:** Una forma oclusal y/o una relación intermaxilar fuera de armonía con el patrón individual del movimiento \*. Interferencias cuspídeas\* y otras disarmonías oclusales pueden conducir a trastornos funcionales\* del sistema masticatorio \*.

**Distancia intercondilar:** la medida entre los centros de rotación de los cóndilos. Medida que existe entre cóndilo y cóndilo.

**Distancia interoclusal:** (sinónimos, claro interoclusal, espacio libre interoclusal): El espacio vertical entre las superficies oclusales de los dientes superiores e inferiores, cuando la mandíbula asume suposición postural \*.

**Distribución de fuerzas:** Conseguir contactos simultáneos en un número de dientes. Generalmente usado en conexión con el ajuste oclusal por desgaste\*.

**Dowel pin:** alfiler grueso metálico que se utiliza para tener una posición precisa de un modelo individual en un modelo de trabajo.

**Eje intercondilar:** línea recta imaginaria recta que va del centro de rotación de un cóndilo al otro. Línea imaginaria alrededor de la cual rota la mandíbula.

**Eje intercondíleo medio:** Eje imaginario que pasa a través de los dos puntos medios condíleos. Está en aproximación al eje terminal de bisagra.

**Eje terminal de bisagra:** El eje del movimiento terminal de bisagra.

**Eje vertical:** Línea recta que va de arriba hacia abajo y pasa por el centro de rotación del cóndilo de trabajo, alrededor del cual la mandíbula rota en el plano horizontal durante los movimientos de lateralidad hacia el lado de la laterotrusión ( lado de trabajo).

**Encerado diagnóstico:** procedimiento que sirve para reconstruir con cera las caras oclusales, caras palatinas de dientes anteriores y bordes incisales de los dientes que después van a necesitar una construcción o movimiento ortodóntico.



Electromiografía: Registro de la actividad eléctrica de los músculos.

Espacio del movimiento (sinónimo, cubierta de la moción): Figura espacial de un punto de la mandíbula circunscrita por sus movimientos bordeantes\* y la superficie de sus movimientos contactantes\*.

Estabilidad mandibular: Posición de contacto oclusal desde la cual la mandíbula no se desliza ni hacia delante ni hacia a un lado. La posición de estabilidad mandibular debe estar en armonía con el sistema neuromuscular.

Espaciador: aditamento metálico, redondo, que se instala en el segmento superior del articulador semiajustable, con el fin de dar distancia intercondilar que ha marcado el arco facial de montaje rápido.

Espiral dinámica: el torcido tridimensional imaginario que se puede observar mediante la visualización de los dientes como resultado de un movimiento dado por un mecanismo de doble control.

Estilete: instrumento: de punta afilada que sirve para inscribir y que se usa comúnmente en gnatología como marcador sobre platinas, con el fin de captar los efectos tridimensionales de los movimientos mandibulares, por ejemplo, para registrar los trazos pantográficos de los movimientos mandibulares.

Excavación: Reducción del punto de contacto oclusal en una restauración o diente demasiado alto, para llevar a estos a un contacto igual al de los demás dientes, con el resultado de haber creado un asiento cuspídeo.

Excéntrica corta: que no está en céntrica, fuera de céntrica. Posición mandibular excéntrica. Oclusión excéntrica.

Faceta: área de la superficie dentaria aplanada, desgastada y pulida por contacto con un diente antagonista; área abrasionada y pulida en la estructura dentaria asociada al bruxismo. La faceta puede ser un signo de diagnóstico del bruxismo.

Faceta de desgaste: abrasión. Plano brillante visible en la superficie oclusal e incisal de los dientes.

Faceta retrusiva: faceta en el plano inclinado bloqueante de céntrica que desvía los dientes de la oclusión en relación céntrica. Indica bruxismo entre la relación céntrica y la PIM.

Fenómeno de Christensen: El espacio entre las superficies opuestas oclusales\* observado en protrusión\*. La forma del espacio está influenciada por la inclinación de la trayectoria condílea\* sagital, pero también por la inclinación de la trayectoria incisal sagital\*. En general, este espacio aumenta con inclinaciones mayores del trayecto condíleo.



Fonética: La ciencia de pronunciar sonidos y su producción.

Fremito: Vibraciones de un diente superior que pueden ser sentidas por los dedos del odontólogo al hacer el paciente un movimiento bruxante o al golpetear los dientes en la PIM.

Fuerza axial. Fuerza: fuerza axial: fuerza transmitida verticalmente a lo largo del eje longitudinal de la raíz del diente.

Fuerza de mordida: La fuerza total ejercida al morder. La fuerza de mordida no es idéntica a la fuerza de masticación.

Guía: Efecto de la influencia de la acción articular y de la superficie oclusal\* sobre la dirección de los movimientos mandibulares.

Gnatología: (McCollum y Stallard) ciencia que trata de la biología del mecanismo masticatorio, esto es, de su morfología, anatomía, histología, fisiología, patología y terapéutica del órgano oral, especialmente de los maxilares y los dientes y las relaciones vitales de este órgano con el resto del cuerpo.

Gnatología: (Espinoza de la Sierra) es la ciencia que estudia el funcionamiento biomecánico del sistema estomatognático u de su terapéutica en el ser humano.

Guarda oclusal: palca ortopédica removible que sirve para reposicionar a la mandíbula a su relación céntrica y proveer, por medio de ella, un símil de oclusión orgánica con sus apropiadas desoclusiones.

Guarda capturadora: también llamada guarda protusiva. El segmento anterior de la guarda tiene una pequeña rampa que asegura que la mandíbula sea forzada hacia una mordida anterior.

Guía condilar: aditamento metálico perteneciente al segmento superior del articulador semiajustable, que permite, por medio de su inclinación, guiar el movimiento de descenso de los cóndilos.

Guía incisal: Aditamento metálico para poder desplazar el vástago incisal hacia los movimientos de lateralidad y protusión y dar las desoclusiones necesarias. También fabricado en acrílico de autopolimerización, con el fin de individualizar las desoclusiones y preservar la integridad de los modelos.

Hidroartrosis: mayor cantidad de líquido sinovial en la articulación temporomandibular.

Inclinación de la trayectoria incisal: El ángulo entre el plano de orientación y la trayectoria incisal sagital\*.

Índice lateral: Superficie de un diente superior que, al contacto de la punta de una cúspide inferior durante un movimiento mandibular lateral bruxante, permitirá que la mandíbula se

mueva lateralmente sin interferencias. Para dientes normalmente relacionados, suele ser el reborde marginal del diente o un plano (después del ajuste oclusal) paralelo al del reborde marginal.

Índice protusivo: Plano liso en un diente superior que, al contacto de la punta de una cúspide inferior durante un movimiento mandibular lateral bruxante, permitirá que la mandíbula se mueva lateralmente sin interferencias. Para dientes normalmente relacionados, suele ser el reborde marginal del diente o un plano (después del ajuste oclusal) paralelo al del reborde marginal.

Índice protusivo: Plano liso en un diente superior que al ser contactado por la punta de una cúspide inferior, o borde incisal, durante un movimiento mandibular protusivo será aceptable para el sistema neuromuscular y no desviara lateralmente el maxilar inferior.

Interferencia céntrica: Contacto dentario que impide a una persona ubicar su mandíbula en una relación céntrica coincidente con la PIM. Contacto dentario en el arco de cierre de bisagra terminal que desvía la mandíbula.

Interferencia lateral: contacto dentario durante un movimiento lateral que impide a la mandíbula llegar a su trayectoria de movimiento marginal

Interferencia oclusal: contacto dentario que desvía la mandíbula de una trayectoria normal de movimiento o cierre.

Interferencia protusiva: superficie dentaria que interfiere con el movimiento hacia delante o de retorno de la mandíbula, con lo cual la fuerza a moverse a un lado o a separarse excesivamente.

Interferencia cúspidea: Contacto cuspidé que fuerza la mandíbula a desviarse del patrón normal de movimiento. La extensión del movimiento normal puede también estar alterada.

Intrusión: movimiento ortodontico o traumatico de los dientes hacia adentro de su alveolo.

Lado activo: lado o mitad de la dentición hacia el cual se mueve la mandíbula durante un movimiento lateral; lado que, en determinado momento esta masticando (tambien llamado lado de trabajo); lado donde el cóndilo rota en vez de orbitar.

Lado no activo: Lado de la dentición done el cóndilo orbita en vez de rotar. Es el lado opuesto a aquel que esta masticando.

Libertad: Aptitud del sistema neuromuscular para mover el maxilar inferior hacia y desde los contactos oclusales sin que los planos inclinados cuspidéos interfieran con el movimiento.

Limite retenedor: ligera elevación en el contorno de un asiento cuspidéo que retiene la mandíbula en su lugar e impide que se deslice protusivamente. La elevación esta

inmediatamente por mesial y en continuidad con el punto de contacto de un asiento cuspídeo superior e inmediatamente por distal y en continuidad con el punto de contacto de un asiento cuspídeo inferior. El límite retenedor es también el área de referencia.

Laterotrusión: movimiento del cóndilo de trabajo hacia fuera.

Luxación (sinónimo, dislocación): Dislocación del cóndilo o de los cóndilos por delante de la eminencia articular: su reposición por parte del paciente es difícil.

Máxima intercuspidad: oclusión adquirida, habitual, de conveniencia. La posición estática más cerrada que asume la mandíbula y que es determinada por la completa interdigitación de los dientes oponentes, independientemente de la relación céntrica mandibular.

Maloclusión: 1. Posición dentaria anormal o relación intermaxilar anormal (término morfológico). 2. Disarmonía oclusal\* (término funcional).

Mediotrusión: movimiento del cóndilo de descanso hacia abajo y adentro, es decir, hacia la línea media.

Modelos de estudio: una semejanza o equivalencia de las estructuras dentales, por lo general hechos en yeso piedra o metal. Comúnmente usados para propósitos de estudio, corrección, fabricación y planeación de tratamientos. Deberán, para poderlos llamar con propiedad de estudio, estar apropiadamente orientados y montados en un articulador ajustable, desde el punto de vista gnatólogico.

Mordida cruzada: Una oclusión invertida entre los incisivos superiores oponentes y los inferiores o dientes posteriores. Se refiere principalmente a la dentición natural.

Mordida cruzada lingual (sinónimo, mordida en tijera): Una maloclusión en la cual los dientes laterales inferiores se localizan por completo dentro de los dientes superiores.

Mordidas posicionales: información obtenida con cera, para poder transferir al articulador posiciones excéntricas.

Movilidad: Aflojamiento de un diente asociado con alteraciones del aparato de inserción.

Movimiento bordeante: El movimiento de la mandíbula registrado por ejemplo por el punto incisal\* al pasar a través de una serie de posiciones bordeantes\*. Según la definición los movimientos de posición bordeante\* de contacto están entre los bordes a menos que se localice en el borde de la superficie horizontal de movimiento contactante\*.

Movimiento contactante (sinónimo, Articulación): Movimiento de la mandíbula con uno o más contactos entre las áreas oclusales opuestas\*.

Movimiento de Bennett: Desplazamiento total de la mandíbula durante un movimiento lateral de un solo lado.

Movimiento excursivo. Todo movimiento de la mandíbula desde o hacia su PIM. Puede hacia un lado (lateral), hacia delante (protusivo) o ambos; y también retrusivo (hacia atrás) si la PIM esta por delante de la RC.

Movimiento lateral: movimiento de la mandíbula hacia un lado.

Movimiento mandibular bruxante: Movimiento excursivo mandibular con dientes en firme contacto.

Movimiento marginal: Véase movimiento marginal posterior.

Movimiento marginal lateral: véase movimiento marginal posterior.

Movimiento marginal posterior: movimiento mandibular lateral que se produce mientras la mandíbula esta en su relación mas posterior con respecto del maxilar. Es el movimiento lateral mas distal que el maxilar puede hacer con relación al superior.

Movimiento de referencia: Una trayectoria de movimiento con la cual otros movimientos y posiciones de la mandíbula pueden ser comparados El movimiento terminal de bisagra\* es un ejemplo de movimiento de referencia.

Movimiento deslizante: Movimiento contactante\* articulación\*.

Movimiento intrabordeante (intraextremo): Trayectoria del movimiento dentro del espacio del movimiento\* y dentro de la superficie de movimientos contactantes\*.

Movimiento posterior de apertura: La trayectoria de apertura bordeante desde la posición de contacto en retrusión\* a la apertura máxima El movimiento terminal de bisagra\* constituye la parte craneal del movimiento posterior de apertura.

Movimiento protusivo: movimiento de la mandíbula hacia delante.

Movimiento terminal de bisagra: El movimiento de apertura rotatoria más hacia atrás o de cierre de la mandíbula.

Movimientos vacíos: Movimientos voluntarios o reflejos de la mandíbula, cuando no se está realizando ni incisión ni masticación.

Muesca de Thomas: surco de balance que se encuentra en los premolares inferiores. Corre desde la fosa distal hacia fuera y hacia atrás, distal a la cúspide vestibular.

Músculos centralizadores: termino usado por el Dr. Harvey Stallard para denominar a los músculos temporales, maseteros y pterigoideos internos, que en su contracción bilateral llevan a la mandíbula a céntrica.

Nasión: marca cefalométrica. Punto en el cual la sutura nasofrontal es bisectada por el plano sagital.

Oclusión = posición de contacto (es decir estrictamente hablando, una relación estática diente a diente) Sin embargo <oclusión> es por lo general usada como sinónimo con varios movimientos contactantes\* y otras actividades funcionales del sistema masticatorio\*.

Oclusión adquirida: oclusión céntrica, habitual, de conveniencia, maloclusión.

Oclusión balanceada: El contacto simultáneo de áreas oclusales\* opuestas, sobre los lados derecho e izquierdo y sobre las superficies anterior y posterior, que tienden a mantener en equilibrio las dentaduras completas artificiales. (Equivalente a una articulación mecánicamente balanceada). Alternativamente una dentadura completa puede ser balanceada sobre 3 puntos bien separados de acuerdo con el principio del trípoide.

Oclusión céntrica: Definida por lo general como una intercuspidadación en la relación terminal de bisagra\*. Este término se emplea raramente en este texto.

Oclusión céntrica larga: cierre dentario en que existe un deslizamiento desde relación céntrica hacia delante. También llamada corta protusiva. En gnatología se le considera como sinónimo de maloclusión.

Oclusión de grupo: cierre oclusal cuyos lados del arco dentario están en contacto con sus oponentes en el lado de trabajo (laterotrusión), durante el movimiento de lateralidad. Llamada también balance oclusal unilateral.

Oclusión de máxima intercuspidadación: oclusión adquirida, oclusión habitual. La interdigitación total de los dientes oponentes independientemente de la centricidad condílea. Si esta oclusión ocurre cuando los cóndilos están en relación céntrica, se definirá como oclusión de relación céntrica.

Oclusión de relación céntrica. La interdigitación total de los dientes, cuando los cóndilos están en relación céntrica.

Oclusión habitual. Mal llamada oclusión céntrica. Máxima intercuspidadación, adquirida, de conveniencia. Maloclusión.

Oclusión mutilada: Disarmonía oclusal\* causada por extracciones y/o por defectuosa reconstrucción odontológica.

Oclusión orgánica: es la máxima intercuspidadación cuando los cóndilos están en su posición mas superior, anterior y media en las cavidades glenoideas (relación céntrica) y, cuando comienza cualquier movimiento excéntrico, los contactos dentarios estarán relegados a los dientes anteriores, fuera del ciclo masticatorio en posiciones de diagnostico a boca vacía y de usos comunes de la boca.

Oclusión patológica: cerrado mandibular, que no es lo suficientemente armoniosos con los controles anatómicos y fisiológicos de la mandíbula para prevenir cambios patológicos en los tejidos del sistema estomatognático.

Olivas: terminaciones en material plástico, de los brazos del arco facial de montaje rápido que penetran en los meatos auditivos externos con el fin de localizar al eje intercondilar, y ser 2 de los tres puntos de sostén del mismo.

Orbitario: El punto más bajo del margen orbitario inferior izquierdo.

Ortopedia: Tratamiento de las desviaciones heredadas o adquiridas de la forma normal y/o posición normal (in casu la mandíbula).

Pared interna: conformación ósea interna de la cavidad glenoidea. Aditamento metálico que simula pared interna de la cavidad glenoidea y que sirve como guía condilar en los movimientos de lateralidad del articulador.

Patrón del movimiento: Tipo de movimientos adquiridos habituales (reflejos) de la mandíbula.

Plano horizontal: superficie imaginaria que divide a un cuerpo en dos partes: una superior y otra inferior.

Placa protectora: Dispositivo para tratar el bruxismo\* o los efectos del bruxismo.

Plano cartesianos: llamados así en honor de su inventor Rene Descartes, creador de la geometría analítica. Son 3: el sagital, el horizontal, y el vertical o frontal. Sin su aplicación, es imposible describir un objeto científica y tridimensionalmente.

Plano horizontal de referencia: superficie imaginaria que pasa desde el eje intercondilar a través del borde inferior de la orbita, que sirve como relación para medir la inclinación del plano oclusal y la relación que debe guardar el modelo superior con respecto al segmento superior del articulador.

Plano oclusal: Superficie imaginaria que se relaciona anatómicamente con el cráneo y teóricamente toca los bordes incisales de los centrales superiores y las cúspides vestibulares del segundo molar superior. Representa la inclinación oclusal de los dientes superiores.

Plano sagital: superficie imaginaria que divide a un cuerpo en dos partes, una derecha y otra izquierda.

Plano vertical: superficie imaginaria que divide a un cuerpo en 2 partes: una anterior y otra posterior.

Plano coronario: Ver Plano frontal\*.

Plano de referencia: Un plano de orientación con el cual pueden compararse otros planos directa o indirectamente; por ejemplo, el plano del eje orbitario\*.

Plano del eje orbitario: Un plano que pasa a través del eje terminal de bisagra (o el eje promedio) y el punto orbitario\* izquierdo.

Plano frontal: Un plano paralelo a la frente. El plano frontal es perpendicular al plano medio, y es vertical al suelo cuando el individuo está de pie.

Plano inclinado: vea plano inclinado cuspídeo.

Plano inclinado bloqueante de céntrica. Plano que impide al sistema neuromuscular mover la mandíbula distalmente hacia la relación céntrica. Los planos inclinados bloqueantes de céntrica son los mesiales de los dientes superiores y los distales de los inferiores.

Plano inclinado distal: plano cuspídeo orientado hacia atrás.

Plano inclinado cuspídeo: estructura dentaria que irradia desde la punta de la cúspide apicalmente hacia la base de la cúspide.

Plano inclinado exterior: plano inclinado de una cúspide que se orienta hacia el carrillo o la lengua. Se extiende desde la punta de la cúspide vestibularmente hacia la cara vestibular o lingualmente a la cara lingual.

Plano inclinado interior: plano de una cúspide que mira hacia el surco central del diente. Se extiende desde la punta de la cúspide hasta el surco central.

Plano inclinado mesial: plano inclinado cuspídeo orientado hacia delante.

Plano inclinado retenedor: plano inclinado que tiende a retener la mandíbula en posición y a impedir que se deslice protusivamente. Los planos inclinados retenedores están representados por los distales de los dientes superiores y por mesiales de los inferiores.

Plano oclusal mandibular: Un plano imaginario que pasa a través del punto incisal inferior \* y de las cúspides distovestibulares de los dos segundos molares. En los casos donde estos dientes están ausentes, pueden ser sustituidos por las cúspides distovestibulares de los primeros molares permanentes.

Plano oclusal maxilar: Un plano imaginario que pasa por los bordes incisales de los incisivos centrales superiores y la punta de las cúspides de los premolares y molares de la mandíbula superior.

Nota: El «plano oclusal» de la maxila no es un plano verdadero, sino una superficie compuesta.

Platina de montaje: dispositivo metálico o de plástico que se utiliza para sujetar los modelos a los segmentos superior e inferior del articulador.



**Pivote oclusal:** Una elevación producida artificialmente sobre la superficie oclusal\*, por lo general en la región molar, con el propósito de aumentar el espacio de la articulación temporomandibular.

**Posición terminal de bisagra:** lugar donde la mandíbula solamente puede hacer un movimiento puro de rotación.

**Posición bordeante:** La posición de la mandíbula cuando alcanza el límite del movimiento activo o pasivo en alguna dirección, limitado por la cápsula articular y ligamentos.

**Posición contactante (sinónimo, Oclusión):** Posición de la mandíbula con contacto sobre uno o más puntos de las superficies oclusales\* superior (maxilar) e inferior (mandibular).

**Posición de contacto retrusiva:** Posición de contacto con la mandíbula en la relación terminal de bisagra\*.

**Posición marginal:** posición mas extrema de la mandíbula con respecto del maxilar superior. La relación céntrica, por ejemplo, es posición marginal porque constituye la relación mas distal del maxilar inferior con respecto del superior con los cóndilos en su mas alta posición media.

**Posición de referencia:** Una posición mandibular con la que se pueden comparar otras posiciones y movimientos de la mandíbula. La posición postural\* y las posiciones sobre el movimiento terminal de bisagra\* son ejemplos de posiciones de referencia.

**Posición intercuspídea:** La relación intermaxilar cuando se produce la intercuspidad después del cierre. Ésta es habitualmente la posición más superior de la mandíbula, en que cúspides y surcos de la maxila y la mandíbula se engranan apretadamente.

**Posición postural (sinónimo de posición de descanso):** La relación entre la mandíbula y la maxila cuando los músculos masticadores presentan un tono normal y con el sujeto de pie o sentado en posición erguida.

**Posición retrusiva:** Cualquier posición de la mandíbula durante el movimiento terminal de bisagra\*.

**Protrusión:** Movimiento hacia delante de la mandíbula. También, estado de estar protruido; una posición de la mandíbula anterior a la posición intercuspídea\*.

**Punto del eje terminal de bisagra:** El punto sobre la piel de la mejilla que corresponde con el eje terminal de bisagra\*

**Punto incisal inferior:** El ángulo mesioincisal del incisivo central izquierdo inferior.

**Rapport:** concordancia, armonía, simpatía.



**Reconstrucción protética:** La restauración del sistema masticatorio\* a una función óptima por medio de dispositivos fijos o móviles. Puede contribuir a mejorar la relación intermaxilar en las dimensiones vertical y/o horizontal.

**Reconstrucción oclusal:** restauración de la forma de las caras oclusales y bordes incisales cuando se han deteriorado debido a una maloclusión, por caries o trauma.

**Reducción:** termino usado en ortopedia para significar el restablecimiento de la posición normal del menisco articular.

**Refinamiento del punto de contacto.** Acción sobre un punto que es demasiado grande para reducirlo a puntiforme.

**Registrador de movimientos mandibulares:** llamado erróneamente pantógrafo. Instrumento para copiar los movimientos mandibulares. Se fija a los maxilares superiores y a la mandíbula. Estos registros pueden ser usados para programar un instrumento habilitado para duplicar los movimientos mandibulares (articulador totalmente ajustable).

**Registro:** «La fijación de un registro por medio de un aparato apropiado, dispositivo, o material» (Hanau, 1930). Por ejemplo, el registro del arco facial o el registro de cera de una posición retrusiva\*.

**Registro del arco facial:** La técnica de registrar la relación del eje terminal de bisagra\* a la superficie oclusal\* de la mandíbula superior o la relación equivalente en el individuo desdentado. En muchos casos de registro del arco facial, los puntos condíleos promedios se usan en lugar de los puntos del eje terminal de bisagra\*.

**Registro excéntrico:** información de la mandíbula en cualquier otra posición que no sea relación céntrica.

**Registro mandibular:** El registro de una relación intermaxilar seleccionada y el montaje subsiguiente de los moldes en el articulador y ajuste de este instrumento. El registro mandibular comprende: el registro del arco facial\* y su transferencia\*, montaje de los moldes superior e inferior, registro del ajuste de la trayectoria condílea sagital y la colocación o ajuste de la inclinación lateral de la trayectoria condílea (ángulo de Bennett\*).

**Rehabilitar, rehabilitación:** restauración de la función, restaurar una capacidad anterior parecida, restablecer.

**Rehabilitación oclusal:** El tratamiento de los trastornos funcionales\* y desórdenes funcionales\* del sistema masticatorio\*.

**Relación céntrica:** Definida más a menudo como relación terminal de bisagra'\*. Este término es raramente aplicado en este texto.

Relación céntrica clínica mandibular: es la relación mas posterior, superior y media que la mandíbula guarda con respecto al cráneo. Esta relación subsiste durante una apertura mandibular no mayor a 13mm.

Relación céntrica condilar anatómica: Es la posición mas anterior, superior y media que los cóndilos guardan con respecto a las cavidades glenoideas.

Relación céntrica intrumental: Es la posición mas posterior y media que los cóndilos metálicos guardan con respecto a las cajas metálicas del articulador.

Relación dentoaxiocraneal: es la posición que guarda el eje intercondilar con respecto a los dientes y al cráneo. Se menciona cuando el modelo superior al segmento superior del articulador tipo arcón, por medio de un arco facial de montaje rápido o de un arco facial cinemático.

Relación terminal de bisagra: La relación de la mandíbula con el cráneo cuando se hace un movimiento terminal de bisagra \*.

Relación mandibular excéntrica: cualquier otra posición que la relación céntrica

Retrusión mandibular: Movimiento de la mandíbula hacia atrás, especialmente posterior a la posición intercuspidea\*.

Restricción. Vea restricción oclusal.

Restricción oclusal: interferencia oclusal que impide que la mandíbula siga las trayectorias normales de movimientos o cierre. Las restricción oclusal causa traumatismo oclusal por inducción de un habito bruxante en el paciente.

Retrusion: movimiento mandibular hacia atrás.

Set-up gnatologico: sistema usado en ortodoncia para articular los dientes que han sido previamente separados mesiodistalmente de los modelos de ambas arcadas y articulados con cera, con el fin de darles una oclusión orgánica.

Sinergia muscular: contracción y relajación fisiológica alternada y armoniosa de las fibras de los músculos antagonistas.

Sistema esomatognático: la combinación de todas las estructuras involucradas en las capacidades funcionales de la boca.

Sobremordida horizontal: proyección de los dientes superiores anteriores y/o posteriores de uno de los arcos, mas allá de sus antagonistas en una dirección horizontal, cuando los dientes posteriores ocluyen.

Surco de Stuart: surco de descanso en los molares superiores. Corre la fosa central hacia mesial de la cúspide mesiopalatina.

Tenedor: aditamento del arco facial que se utiliza para que el paciente muerda sobre modelina o cera que previamente ha sido reblandecida y puesta en el.

Tragus: prominencia anterior al meato auditivo externo.

Transtrusión: (ver movimiento de Bennett).

Trismus: contracción crónica de fibras musculares.

Tratamiento oclusal: cualquier alteración de la forma, contorno o posición de la cara oclusal de los dientes con el propósito de prevenir o tratar una enfermedad oclusal.

Traumatismo oclusal: fuerza aplicada al diente en exceso de lo que pueden soportar las estructuras de sostén. La causa principal de traumatismo oclusal es la aplicación de fuerzas orientadas horizontalmente con respecto del diente.

Traumatismo oclusal primario: condición en que los dientes tienen suficiente sostén periodontal para estar sanos y firmes, pero a causa del tratamiento del traumatismo oclusal se enferma el aparato de inserción.

Traumatismo oclusal secundario: condición en la cual existe insuficiente aparato de sostén para mantener firmes los dientes. Pero a causa del traumatismo oclusal se enferma el aparato de inserción.

Trayectoria de Bennett: áreas de libertad de los asientos cúspideos y del índice lateral que aseguren que no habrá una restricción oclusal al movimiento Bennett.

Trayectoria lateral: camino en el espacio recorrido por la punta de una cúspide durante el movimiento lateral. Implica una libertad completa de acceso a la PIM, y desde ella, durante todos los movimientos laterales sin interferencias de los planos inclinados cúspideos.

Tronera: espacio en V formado por los rebordes marginales de dos dientes vecinos en contacto

Salto de la articulación o mordida: En la rehabilitación oclusal un cambio repentino en la relación horizontal maxilomandibular.

Sistema masticatorio: Unidad funcional compuesta de dientes, músculos, parodontio, mandíbulas, articulaciones temporomandibulares, ligamentos y tejidos blandos adheridos o relacionados a la boca y a la mandíbula, así como nervios y vasos sanguíneos.

Sobrecierre: Dimensión vertical insuficiente en oclusión. Puede ser hereditaria o causada por extracción de los dientes de soporte.

Sobreoclusión vertical: La diferencia vertical media del nivel entre los bordes incisales de los incisivos centrales oponentes.

Subluxación: Dislocación menor de uno o ambos cóndilos; habitualmente corregida por el mismo paciente.

Superficie de movimiento contactante: La superficie formada durante los movimientos contactantes\* por un punto o puntos de la mandíbula, o conectados a ella, por ejemplo el punto incisal\*, o puntos sobre cada cóndilo.

Vástago incisal: varilla metálica que se atornilla al miembro superior de un articulador y toca la platina incisal. Se usa para mantener La dimensión vertical establecida entre los segmentos superior e inferior del articulador.

Zona bilaminar: tejido esponjoso que se encuentra situado en la parte posterior del cóndilo y que sirve para proveer de nutrientes a la articulación tempomandibular. Región vascular del ligamento posterior del menisco articular.

#### BIBLIOGRAFÍA

Alonso-Albertini-Bechelli. Oclusión y Diagnostico en Rehabilitación Oral. Ed. Panamericana, 1999

Abjean, Korbendan. Oclusión. Buenos Aires, Ed. Panamericana, 1980.

Archer, H. Cirugía Bucodental. Buenos Aires, Ed. Mundi SAICF, 1977

Arnold, Norman R. Tratamiento Oclusal, Ajuste Oclusal Preventivo y Correctivo. Ed. Intermedica

Ash, Major M. Ramfjord, Sigurd. Oclusion. Ed. W.B Sunders Company, 1995

Bell, Welden E. Orofacial Pains. Year Book Medical Publisher, Inc, 1989

Belsnillan, Varten. Oclusión & Rehabilitación. Montevideo, 1974

Bhaskar. Patología Bucal. 2ª ed. Buenos Aires , Ed. El Ateneo, 1977

Burg Norman de, Jonh Edgar. Text Book and Atlas Color of the Temporomandibular Joint. Ed. Year book Medical, 1990

Dawson, Peter E. Evaluación, diagnostico Y tratamiento de los Problemas Oclusales. Salvat Ediciones, 1991

Dawson, C.E. Problemas Oclusales. Buenos Aires, Ed. Mundi, 1977

Dos Santos José. Diagnóstico y Tratamiento de la Sintomatología Cráneo-mandibular.

Caracas, Ed. Actualidades Medico Odontológicas Latinoamericana, 1995

Dos Santos, José. Gnatología, Principios y Conceptos, Ed. Actualidades Medico-Odontológicas, Latinoamérica, 1992

Espinoza de la Sierra. Diagnostico Practico de Oclusión. 1995

- Jr. E. D. L. S. R. S. G. Natología, Principios y Conceptos. Caracas, Actualidades Médico Odontológicas Latinoamericana, 1992
- Ganong. Manual de Fisiología Médica. 6ª ed. Ed. El Manual Moderno, 1978
- Ginestet, G y cols. Atlas de Cirugía Estomatológica y Maxilofacial. Buenos Aires, 1967
- Glickman, Irving. Periodontología Clínica. 2ª edición. México, Ed. Interamericana, 1982
- Gross, Martin. Oclusión en Odontología Restauradora. Buenos Aires, Ed. Labor, 1986
- Guralnick, W. C. Tratado de Cirugía Oral. Barcelona, Ed. Mosby Year Book, 1991
- Lundeen, Harry C. Advances in Occlusion. Ed Wright, 1982
- Kaplan, Andrew S. temporomandibular Disorders, diagnosis and Treatment. W.B. Saunders Co. 1992
- Laskin, D. M. Oral and Maxilofacial Surgery. Londres, Ed The Mosby Co. 1983
- Lundeen, Harry C. Advances in Occlusion. Ed. Ron Wright. PSG Ing, 1982
- Martinez Ross, Erick. Oclusion Organica. Salvat Ediciones, 1985
- Martinez Ross, Erick. Procedimientos Clínicos y de Laboratorio de Oclusión Orgánica. Ed. Monserrate, 1984
- Martinez Ross, Erick. Rehabilitación y Reconstrucción Oclusal. Ed. Cuellar, 1998
- Mohl-Zarb-Carlsson-Rugh, A. Textbook of occlusion. Ed. Quintessence, 1988
- Norman R., Arnold D.S.S. Tratamiento Oclusal. Ajuste Oclusal Preventivo y Corrector
- Okeson, Jeffrey P. Dolor Orofacial Segun Bell. Ed. Quintessence Book, 1999
- Okeson, Jeffrey P. Oclusión y Afección Temporomandibulares. 3ª ed. Ed. Mosby- Doyma, 1966
- Orban Balini, J. Periodoncia. 4ª ed. México, Ed. Interamericana, 1975
- Orban. Histología y Embriología Bucles. 1ª ed. México, Ed. La Prensa Medica, 1978
- Pertes, Richard A. D.D.S. Temporomandibular Disorders and Orofacial Pain. Ed. Quintessence Books, 1995
- Planas, Pedro. Rehabilitación Neuro-oclusal. 2ª ed. Ed. Masson-Salvat, 1994
- Posslt, Ulf. Fisiología de la Oclusión y Rehabilitación. España, ed. JIMS, 1973
- Ramfjord y Ash. Oclusión. México, Ed. Interamericana, 1985
- Ramfjord, Sigurd. Oclusión. Ed. Mc Graw Hill Interamericana, 1995
- Oclusión Funcional. México, Ed. Interamericana, 1984
- Rey, bosh y R. Bargy. Oclusión para Principiantes. México, Ed. UNAM, 1985
- Schwartz, L. Afecciones de la articulación Temporomandibular y Equilibración Oclusal. 2ª ed. Buenos Aires, Ed. Mundi, 1983

Sencherman de Saudie, Gisela. Neurofisiología de la Oclusion. 2ª ed. Ed. Monserrate, 1997  
Mc Neill, D.D.S. Science and Practice of occlusion. Ed. Quintessence Book, 1997

## El daño neural en la práctica Implantológica

### Introducción

Uno de los mayores escollos que tiene la práctica Implantológica es el riesgo de lesión a alguna estructura nerviosa durante las incisiones, el decolamiento, el fresado o la instalación del propio Implante. Todo aquel que se aventure en la práctica implantaria, tiene la obligación de un profundo conocimiento anatómico de las zonas a abordar quirúrgicamente y de tomar todas las precauciones para evitar riesgos innecesarios.

Debemos conocer también la fisiología y la fisiopatología de los órganos involucrados.

Es importantísimo capacitarnos para evaluar posibles daños neurales a efectos de saber (y esto es capital) cuando es el momento de intervenir con un tratamiento o más importante aún, cuando es el momento de derivarlo.

Asimismo debemos informar holgadamente al paciente respecto a los riesgos implicados en nuestros procedimientos.

### El daño

El trauma, la compresión y el estiramiento de las estructuras nerviosas pueden provocar la sección parcial o total de uno o varios fascículos nerviosos.

La propia anestesia al nervio puede producir hemorragia y posterior hematoma y por consiguiente una parestesia, que es reversible, y remite en 2 o 3 semanas. Incluso la misma aguja puede desgarrar un vaso y producir la misma parestesia.

Al decolar y separar un colgajo podemos producir un estiramiento, el cual puede causar un daño tan grave como la sección total ; sucede por estenosis del neurolema o vaina de Schwan por lo que sobreviene la Necrosis.

Roscando un implante sobre la cortical del dentario (la cual no siempre existe o es clara) algunas esquirlas óseas pueden lesionar el nervio.

El daño neural puede ser:

1. NEUROPRAXIA
2. AXONOTMESIS
3. NEUROTMESIS

1. Generalmente reversible y dura aproximadamente 1 mes.

Su causa más común es la colisión y a veces retirando el elemento agresivo se descomprime el nervio y todo remite a 0.

2. Es de mayor gravedad y aquí algunos fascículos son dañados por lo que los axones son lesionados y entonces el tiempo de recuperación será mucho mayor. Los primeros síntomas de recuperación no aparecen antes de las 6 u 8 semanas y a veces pueden quedar secuelas como por ejemplo: Parestesias dolorosas temporales.

3. Posee 2 causas: estiramiento sostenido –entonces habrá estenosis de vasos del neurolema y/o Necrosis del axón (que es de difícil recuperación).

La otra causa es la sección parcial o total. A la sección le sigue una respuesta metabólica en el cuerpo de la célula nerviosa para tender a la reparación es decir que luego de 48 hs. comienza un crecimiento regenerativo del Axón seccionado; también hay una respuesta en el extremo distal del nervio.

En la mayoría de los casos de Axonotmesis, debemos intervenir quirúrgicamente para reparar el daño.

Los nervios involucrados

N. Lingual

Transcurre aproximadamente paralelo al Dentario Inferior y puede ser lesionado por el colgajo y sus lesiones son catastróficas dando insensibilidad lingual, descontrol de la secreción salival (Cuerda del tímpano).

N.Dentario Inferior

Transcurre por el canal mandibular, y debido a sus paredes rígidas no tenemos interposición de tejido conectivo por lo que es una situación ideal para la reparación.

N.Mentoniano

La incisión también amenaza al mentoniano.

Un gran edema en la zona del mentoniano puede en ciertos casos originar alteraciones de la sensibilidad.

Síndrome de Vincent D´Argent: son parestesias del labio inferior por ruptura o compresión del Mentoniano.

Prevención

Básicamente debemos comenzar por un buen examen radiográfico para una elección adecuada del lugar a implantar (a veces no tenemos elección posible) y del tamaño del Implante. Para ello es suficiente, al menos en la gran mayoría de los casos, una Radiografía



panorámica del tipo de la Orotopantomografía. Si bien con una TC logramos mayor exactitud en las mediciones consideramos que son pocos los casos en que son estrictamente necesarias, si bien siempre son útiles.

En lo que me es personal, cuando el estudio radiográfico me deja dudas y si estamos hablando del Nervio Mentoniano, decolo el colgajo hasta visualizar el paquete mentoniano y así lo identifico clínicamente para poder evitarlo; sin embargo nunca debemos olvidar que el dentario inferior previo a su salida por el agujero mentoniano, tiene estadísticamente en una altísima frecuencia, una prolongación anterior o mesial de hasta 1cm. antes de curvarse y volver hacia distal hasta emerger por el agujero.

Muchas veces, constatamos nuestros hallazgos radiográficos con lo que nos dice la sensibilidad táctil, al tallar en las proximidades del conducto dentario inferior, pero esto solo es posible y aconsejable luego de muchos años de experiencia.

La prevención entonces se hace por un buen Diagnóstico, buen manejo de tejidos blandos y buen manejo óseo.

Al implantar en zona del canal mandibular hacer en lo posible anestesia infiltrativa y roscar hasta que aparezca sensibilidad. Desde el segundo molar hacia delante, el dentario se ubica hacia Vestibular.

Esta referencia espacial, en cuanto a la ubicación Lingual o Vestibular del dentario es muy útil, y se puede aprovechar sobre todo cuando el implante que vamos a instalar es de diámetro pequeño (y la mandíbula es ancha) y más aún cuando pensamos instalar un Implante endoóseo pero del tipo Lámina u hoja.

Cuidar mucho las incisiones sobre todo cuando el dentario cabalga sobre el reborde o cuando el Mentoniano emerge a nivel o casi a nivel del reborde.

El daño neural casi siempre se produce por las fresas y rara vez por el implante.

La zona de mayor riesgo para el Lingual es a nivel del segundo molar. Así entonces, cuando hacemos un colgajo lingual en la zona de molares inferiores, debemos proteger celosamente este colgajo para evitar daños en el Lingual.

Técnicas de manipulación neural

Siempre que vayamos a instalar un implante y no tengamos el suficiente hueso como para obtener una estabilización primaria (requisito y garantía para la osteointegración) podemos recurrir a estas técnicas. Ellas son básicamente 2:



1. Distalamiento del Paquete Mentoniano
2. Transposición del Dentario Inferior

En éste último caso el riesgo de parestesias dolorosas y permanentes es alto por lo que en lo personal prefiero intentar los injertos Monocorticales Sinfisianos a efectos de lograr una ganancia vertical de hasta 5 mm con una buena predecibilidad y sin riesgos de latrogenia.

Si decidimos hacerlo, el reposicionamiento o transposición del dentario se realiza bajo anestesia general para una inmovilización perfecta. Se abrirá una ventana ósea vestibular hasta exponer claramente el paquete vásculo nervioso y luego con delicadas cintas, la asistente del cirujano mantendrá el paquete vestibularizado, traccionando suavemente hasta la instalación del Implante, el cual perfectamente podrá (para mayor seguridad) llegar hasta la basal del maxilar.

Previo al reposicionamiento del dentario interponemos hueso liofilizado (o de preferencia autógeno) y una membrana reabsorbible para dar tiempo a que el organismo genere una capa ósea entre el Implante y el nervio; entre otras cosas esto asegurará que el Implante metálico no transmita los cambios de temperatura directamente desde el medio bucal al Nervio.

La otra técnica usada (y que considero de mayor seguridad) es el distalamiento del agujero mentoniano. En éste caso, si trabajamos con precaución podemos ganar hasta 15 mm hacia distal en área de trabajo aprovechable, y así (nos referimos a desdentados completos) tener un resultado protético significativamente superior.

Se realiza separando muy sutilmente y con un instrumento como el paquete vásculo nervioso hacia mesial de manera que, con una pequeña fresa redonda y a muy baja velocidad, se vaya extendiendo el foramen mentoniano hacia distal y así progresivamente el paquete se va soltando y distalizando. Debemos cuidar aquí la dirección de giro del contraángulo a efectos de que la fresa no escape hacia mesial y lesionemos el nervio.

Si hacemos todo correctamente, tendremos una parestesia ligera desde unos pocos días hasta 3 o 4 semanas, pero con la seguridad absoluta de la reversibilidad.

En ambas técnicas debemos ser extremadamente estrictos con la manipulación del nervio, evitando su estiramiento cuyos resultados suelen ser tan o más catastróficos que frente a una incisión o sección del mismo.

Síntomas y soluciones.

La respuesta dolorosa varía y evoluciona : Alodynia , hiperpatía, Disestesia (hay dolor) y Anestesia.

Tras una infección en la zona de la intervención la aparición gradual de alteraciones de la sensibilidad sugiere la posibilidad de una Osteomielitis incipiente.

La hiperestesia, parestesia o anestesia pueden aparecer una vez que el implante lleva un largo período instalado y requiere un diagnóstico radiológico para saber si es que el implante se ha hundido, o si algún proceso osteítico ha ejercido presión sobre el contenido del canal mandibular, por ejemplo.

Hoy el tratamiento no es solo contemplativo; la microneurocirujía da un % bastante alto de éxitos por lo que debemos evaluar si el daño será o no reversible ya que si no lo es no debemos perder más tiempo y enviamos al paciente al neurocirujano.

Los test de sensibilidad usados son el Mapeo anestésico, Frío / calor y otros.

Es importante entonces el control de todos los signos y síntomas así como el mapeo anestésico o parestésico. La región casi siempre afectada es la piel del mentón, labio y mucosa del labio.

Se aprecian según los casos, dolor, ardor, salivación incontrolada, palpitación de lengua y labios durante la masticación, dificultad al afeitarse, al besar, al tragar y al fumar.

Pronóstico

Pasados los 3 meses si no hay cambios es grave. Así y todo existen casos que se recuperan a los 6 e incluso a los 12 meses.

Como norma general, para el Dentario no esperar más de 6 meses (aquí la regeneración espontánea es bastante común debido a sus condiciones ideales por lo que esperamos estos 6 meses mencionados).

Para el Lingual no esperar más de 2 meses (el N.Lingual es de muy difícil regeneración espontánea por lo que esperamos mucho menos).

El pronóstico de una lesión sobre el mentoniano es tan malo como para el Lingual por ausencia de condiciones ideales para la regeneración.

Los tratamientos posibles son:

1. Primero que nada la Descompresión \_ Neurolysis
2. Luego la Neurorrafia o sutura de los cabos (se recomienda entre los 3 y 6 meses, no más).
3. Por último los Injertos Autólogos.

La sensibilidad a la presión sobre el Implante sugiere un contacto directo entre implante y nervio subyacente por lo que se debe extraer el implante.

Cuando constatamos que el daño fue debido al fresado y no al Implante en sí (es lo más habitual) sabemos que retirar el implante no es la solución así que si decidimos intervenir, podemos hacer una ventana ósea que permita una buena visualización del nervio y tratamos de eliminar cualquier tejido fibrótico que pueda estar transmitiendo presión a los fascículos nerviosos.

Si el implante está integrado pero se constata que es el causante de los síntomas, podemos eventualmente (y existen varios éxitos reportados al respecto) hacer la cirugía periapical o "Apicectomía" de ese implante.

Las parestesias si son tolerables , mejor no tratarlas ya que si no tenemos un riesgo de anestesia total.

Sin embargo también es válido que:

La sensación de quemazón, dolor y anestesia nos indica que el nervio no ha sido seccionado totalmente pero habla de lesiones casi siempre irreversibles por lo que no debemos ser muy contemplativos en estos casos, sobre todo cuando se trata de parestesias dolorosas.

Autor: Dr. Bernardo Wolfsohn

## El daño neural en la práctica Implantológica

### Introducción

Uno de los mayores escollos que tiene la práctica Implantológica es el riesgo de lesión a alguna estructura nerviosa durante las incisiones, el decolamiento, el fresado o la instalación del propio Implante. Todo aquel que se aventure en la práctica implantaria, tiene la obligación de un profundo conocimiento anatómico de las zonas a abordar quirúrgicamente y de tomar todas las precauciones para evitar riesgos innecesarios.

Debemos conocer también la fisiología y la fisiopatología de los órganos involucrados.

Es importantísimo capacitarnos para evaluar posibles daños neurales a efectos de saber (y esto es capital) cuando es el momento de intervenir con un tratamiento o más importante aún, cuando es el momento de derivarlo.

Asimismo debemos informar holgadamente al paciente respecto a los riesgos implicados en nuestros procedimientos.

El daño

El trauma, la compresión y el estiramiento de las estructuras nerviosas pueden provocar la sección parcial o total de uno o varios fascículos nerviosos.

La propia anestesia al nervio puede producir hemorragia y posterior hematoma y por consiguiente una parestesia, que es reversible, y remite en 2 o 3 semanas. Incluso la misma aguja puede desgarrar un vaso y producir la misma parestesia.

Al decolar y separar un colgajo podemos producir un estiramiento, el cual puede causar un daño tan grave como la sección total ; sucede por estenosis del neurolema o vaina de Schwann por lo que sobreviene la Necrosis.

Roscando un implante sobre la cortical del dentario (la cual no siempre existe o es clara) algunas esquirlas óseas pueden lesionar el nervio.

El daño neural puede ser:

1. NEUROPRAXIA
2. AXONOTMESIS
3. NEUROTOMESIS

1. Generalmente reversible y dura aproximadamente 1 mes.

Su causa más común es la colisión y a veces retirando el elemento agresivo se descomprime el nervio y todo remite a 0.

2. Es de mayor gravedad y aquí algunos fascículos son dañados por lo que los axones son lesionados y entonces el tiempo de recuperación será mucho mayor. Los primeros síntomas de recuperación no aparecen antes de las 6 u 8 semanas y a veces pueden quedar secuelas como por ejemplo: Parestesias dolorosas temporales.

3. Posee 2 causas: estiramiento sostenido –entonces habrá estenosis de vasos del neurolema y/o Necrosis del axón (que es de difícil recuperación).

La otra causa es la sección parcial o total. A la sección le sigue una respuesta metabólica en el cuerpo de la célula nerviosa para tender a la reparación es decir que luego de 48 hs. comienza un crecimiento regenerativo del Axón seccionado; también hay una respuesta en el extremo distal del nervio.

En la mayoría de los casos de Axonotmesis, debemos intervenir quirúrgicamente para reparar el daño.

Los nervios involucrados

#### N. Lingual

Transcurre aproximadamente paralelo al Dentario Inferior y puede ser lesionado por el colgajo y sus lesiones son catastróficas dando insensibilidad lingual, descontrol de la secreción salival (Cuerda del tímpano).

#### N.Dentario Inferior

Transcurre por el canal mandibular, y debido a sus paredes rígidas no tenemos interposición de tejido conectivo por lo que es una situación ideal para la reparación.

#### N.Mentoniano

La incisión también amenaza al mentoniano.

Un gran edema en la zona del mentoniano puede en ciertos casos originar alteraciones de la sensibilidad.

Síndrome de Vincent D'Argent: son parestesias del labio inferior por ruptura o compresión del Mentoniano.

#### Prevención

Básicamente debemos comenzar por un buen examen radiográfico para una elección adecuada del lugar a implantar (a veces no tenemos elección posible) y del tamaño del Implante. Para ello es suficiente, al menos en la gran mayoría de los casos, una Radiografía panorámica del tipo de la Orotopantomografía. Si bien con una TC logramos mayor exactitud en las mediciones consideramos que son pocos los casos en que son estrictamente necesarias, si bien siempre son útiles.

En lo que me es personal, cuando el estudio radiográfico me deja dudas y si estamos hablando del Nervio Mentoniano, decolo el colgajo hasta visualizar el paquete mentoniano y así lo identifico clínicamente para poder evitarlo; sin embargo nunca debemos olvidar que el dentario inferior previo a su salida por el agujero mentoniano, tiene estadísticamente en una altísima frecuencia, una prolongación anterior o mesial de hasta 1cm. antes de curvarse y volver hacia distal hasta emerger por el agujero.

Muchas veces, constatamos nuestros hallazgos radiográficos con lo que nos dice la sensibilidad táctil, al tallar en las proximidades del conducto dentario inferior, pero esto solo es posible y aconsejable luego de muchos años de experiencia.

La prevención entonces se hace por un buen Diagnóstico, buen manejo de tejidos blandos y buen manejo óseo.

Al implantar en zona del canal mandibular hacer en lo posible anestesia infiltrativa y roscar hasta que aparezca sensibilidad. Desde el segundo molar hacia delante, el dentario se ubica hacia Vestibular.

Esta referencia espacial, en cuanto a la ubicación Lingual o Vestibular del dentario es muy útil, y se puede aprovechar sobre todo cuando el implante que vamos a instalar es de diámetro pequeño (y la mandíbula es ancha) y más aún cuando pensamos instalar un Implante endoóseo pero del tipo Lámina u hoja.

Cuidar mucho las incisiones sobre todo cuando el dentario cabalga sobre el reborde o cuando el Mentoniano emerge a nivel o casi a nivel del reborde.

El daño neural casi siempre se produce por las fresas y rara vez por el implante.

La zona de mayor riesgo para el Lingual es a nivel del segundo molar. Así entonces, cuando hacemos un colgajo lingual en la zona de molares inferiores, debemos proteger celosamente este colgajo para evitar daños en el Lingual.

Técnicas de manipulación neural

Siempre que vayamos a instalar un implante y no tengamos el suficiente hueso como para obtener una estabilización primaria (requisito y garantía para la osteointegración) podemos recurrir a estas técnicas. Ellas son básicamente 2:

1. Distalamiento del Paquete Mentoniano
2. Transposición del Dentario Inferior

En éste último caso el riesgo de parestesias dolorosas y permanentes es alto por lo que en lo personal prefiero intentar los injertos Monocorticales Sinfisianos a efectos de lograr una ganancia vertical de hasta 5 mm con una buena predecibilidad y sin riesgos de latrogenia.

Si decidimos hacerlo, el reposicionamiento o transposición del dentario se realiza bajo anestesia general para una inmovilización perfecta. Se abrirá una ventana ósea vestibular hasta exponer claramente el paquete vásculo nervioso y luego con delicadas cintas, la asistente del cirujano mantendrá el paquete vestibularizado, traccionando suavemente hasta la instalación del Implante, el cual perfectamente podrá (para mayor seguridad) llegar hasta la basal del maxilar.

Previo al reposicionamiento del dentario interponemos hueso liofilizado (o de preferencia autógeno) y una membrana reabsorbible para dar tiempo a que el organismo genere una capa ósea entre el Implante y el nervio; entre otras cosas esto asegurará que el Implante metálico no trasmite los cambios de temperatura directamente desde el medio bucal al Nervio.

La otra técnica usada (y que considero de mayor seguridad) es el distalamiento del agujero mentoniano. En éste caso, si trabajamos con precaución podemos ganar hasta 15 mm hacia distal en área de trabajo aprovechable, y así (nos referimos a desdentados completos) tener un resultado protético significativamente superior.

Se realiza separando muy sutilmente y con un instrumento como el paquete vasculo nervioso hacia mesial de manera que, con una pequeña fresa redonda y a muy baja velocidad, se vaya extendiendo el foramen mentoniano hacia distal y así progresivamente el paquete se va soltando y distalizando. Debemos cuidar aquí la dirección de giro del contraángulo a efectos de que la fresa no escape hacia mesial y lesionemos el nervio.

Si hacemos todo correctamente, tendremos una parestesia ligera desde unos pocos días hasta 3 o 4 semanas, pero con la seguridad absoluta de la reversibilidad.

En ambas técnicas debemos ser extremadamente estrictos con la manipulación del nervio, evitando su estiramiento cuyos resultados suelen ser tan o más catastróficos que frente a una incisión o sección del mismo.

Síntomas y soluciones.

La respuesta dolorosa varía y evoluciona : Alodynia , hiperpatía, Disestesia (hay dolor) y Anestesia.

Tras una infección en la zona de la intervención la aparición gradual de alteraciones de la sensibilidad sugiere la posibilidad de una Osteomielitis incipiente.

La hiperestesia, parestesia o anestesia pueden aparecer una vez que el implante lleva un largo período instalado y requiere un diagnóstico radiológico para saber si es que el implante se ha hundido, o si algún proceso osteítico ha ejercido presión sobre el contenido del canal mandibular, por ejemplo.

Hoy el tratamiento no es solo contemplativo; la microneurocirujía da un % bastante alto de éxitos por lo que debemos evaluar si el daño será o no reversible ya que si no lo es no debemos perder más tiempo y enviamos al paciente al neurocirujano.

Los test de sensibilidad usados son el Mapeo anestésico, Frío / calor y otros.

Es importante entonces el control de todos los signos y síntomas así como el mapeo anestésico o parestésico. La región casi siempre afectada es la piel del mentón, labio y mucosa del labio.

Se aprecian según los casos, dolor, ardor, salivación incontrolada, palpitación de lengua y labios durante la masticación, dificultad al afeitarse, al besar, al tragar y al fumar.

Pronóstico



Pasados los 3 meses si no hay cambios es grave. Así y todo existen casos que se recuperan a los 6 e incluso a los 12 meses.

Como norma general, para el Dentario no esperar más de 6 meses (aquí la regeneración espontánea es bastante común debido a sus condiciones ideales por lo que esperamos estos 6 meses mencionados).

Para el Lingual no esperar más de 2 meses (el N.Lingual es de muy difícil regeneración espontánea por lo que esperamos mucho menos).

El pronóstico de una lesión sobre el mentoniano es tan malo como para el Lingual por ausencia de condiciones ideales para la regeneración.

Los tratamientos posibles son:

1. Primero que nada la Descompresión \_ Neurolisis
2. Luego la Neurorrafia o sutura de los cabos (se recomienda entre los 3 y 6 meses, no más).
3. Por último los Injertos Autólogos.

La sensibilidad a la presión sobre el Implante sugiere un contacto directo entre implante y nervio subyacente por lo que se debe extraer el implante.

Cuando constatamos que el daño fue debido al fresado y no al Implante en sí (es lo más habitual) sabemos que retirar el implante no es la solución así que si decidimos intervenir, podemos hacer una ventana ósea que permita una buena visualización del nervio y tratamos de eliminar cualquier tejido fibrótico que pueda estar transmitiendo presión a los fascículos nerviosos.

Si el implante está integrado pero se constata que es el causante de los síntomas, podemos eventualmente (y existen varios éxitos reportados al respecto) hacer la cirugía periapical o "Apicectomía" de ese implante.

Las parestesias si son tolerables , mejor no tratarlas ya que si no tenemos un riesgo de anestesia total.

Sin embargo también es válido que:

La sensación de quemazón, dolor y anestesia nos indica que el nervio no ha sido seccionado totalmente pero habla de lesiones casi siempre irreversibles por lo que no debemos ser muy contemplativos en estos casos, sobre todo cuando se trata de parestesias dolorosas.

Autor: Dr. Bernardo Wolfsohn



## ANÁLISIS RADIOGRÁFICO CONVENCIONAL Y DIGITAL COMPUTADORIZADO EN EVALUACIÓN ÓSEA PARA LA COLOCACIÓN DE IMPLANTES

### RESUMEN

Antes de la inserción de un implante, es necesario analizar la estructura ósea del huésped receptor. Se utilizan para el efecto radiografías periapicales y panorámicas, tomografías lineales e imágenes digitales computarizadas.

El estudio realizado fue comparativo y su objetivo principal comparar la exactitud de las medidas obtenidas por el análisis radiográfico convencional y la imagen digital computarizada en relación con las medidas directas en cráneos, para la evaluación ósea prequirúrgica en la colocación de implantes endóseos.

Para el estudio se utilizaron 5 cráneos, 60 cortes tomográficos convencionales, 5 radiografías panorámicas, 30 periapicales y el software Image Tool. Se tomaron las radiografías de los cráneos y se midieron de forma convencional; luego, estas imágenes se digitalizaron y se midieron con el software, para después seccionar los cortes y comparar los resultados.

La tomografía lineal analizada por el análisis computarizado fue más exacta con una diferencia de tan solo 0.0382 mm en la altura y 0.1 mm en el ancho. Las medidas obtenidas en las radiografías periapicales y panorámicas analizadas convencional y digitalmente difirieron significativamente ( $p < 0.05$ ).

**PALABRAS CLAVES:** Implantes endóseos, radiografía periapical, radiografía panorámica, tomografía lineal, análisis computarizado, imagen digital computarizada, análisis radiográfico. Radiología.

### ABSTRACT

Just before placing a dental implant, a structural bone study of the host should be performed. In order to achieve it, periapical, Panoramic radiographs and linear Tomographs should be taken. This study was comparative, and its main goal was to compare the accuracy of the measurements obtained by the conventional radiograph and the digital imaging analysis, in relationship to the direct measurements on the skulls, for the presurgical bone evaluation for endosseous implant placement. To achieve the study, 5 skulls, 60 linear Tomographs, 5 Panoramic and 30 periapical radiographs, and the Image Tool software were analyzed. The radiographs of the skulls were taken and measured by the conventional analysis; next the

images were digitized and measured by the computerized analysis, then the skulls were cut and the results compared. The digitally - analyzed linear tomography measurements, appeared to come closer to reality with a difference of 0.0382 mm in height and 0.1 mm in width. The measurements obtained from the conventional and digital analysis of periapical and Panoramic radiographs differed significantly ( $p < 0.05$ ).

KEY WORDS: Endosseous implants, dental implants, periapical radiograph, Panoramic radiograph, linear tomography, computerized analysis, radiographs. Radiology.

## INTRODUCCIÓN

El tratamiento rehabilitador en zonas edéntulas por medio de los implantes endóseos es cada más generalizado; la predecibilidad de su éxito aumenta conforme la tecnología para su colocación y la investigación básica y clínica avanzan.

Estudios recientes confirman la necesidad de la realización de una evaluación preoperatoria de los sitios potenciales para implantes dentales, la cual debe incluir altura y ancho, concavidades óseas y ubicación de estructuras anatómicas adyacentes, como el seno maxilar y el canal del nervio dentario.

Al efectuar la evaluación prequirúrgica para colocar implantes dentales es necesario disponer de información clínica y radiográfica de la zona receptora. Para obtener esta última, se dispone de radiografías periapicales y panorámicas, la cuales eran el único medio disponible en el pasado que permitía observar solo el componente vertical, dejando de lado el ancho.

Como consecuencia de esta situación, muchos de los implantes mostraban dehiscencias y fenestraciones al ser controlados tiempo después de la cirugía.<sup>1</sup>

Actualmente, se cuenta también con radiografías especializadas como la tomografía lineal convencional y la computadorizada, sobre las cuales es posible medir el ancho con exactitud, evitando tales complicaciones.

Adicionalmente, hoy en día todas las imágenes diagnósticas pueden ser analizadas, contrastadas y manipuladas con un software digital.<sup>2</sup>

El presente estudio buscó encontrar la técnica radiográfica más exacta para la evaluación ósea; algo parecido a lo estudiado por Durán y Velázquez en 1992, quienes sugirieron la utilización de la tomografía como medio adecuado para estudiar los pacientes que se van a someter a procedimientos quirúrgicos relacionados con esta modalidad rehabilitadora, los implantes.<sup>3</sup>

Block y Kent en 1995 describieron la importancia de un buen examen radiográfico en la colocación de implantes; afirmaron que el estudio prequirúrgico puede maximizar la superficie ósea para la oseointegración de los implantes y minimizar las posibilidades de efectos colaterales, tales como parestesia temporal o permanente por daño a un nervio, o hemorragias por injurias a vasos sanguíneos importantes.<sup>4</sup>

El objetivo del estudio fue comparar la exactitud de las medidas obtenidas por medio del análisis radiográfico convencional y la imagen digital computadorizada en relación con las medidas directas del cráneo para la evaluación ósea prequirúrgica en la colocación de implantes.

#### MATERIALES Y MÉTODOS

Para llevar a cabo este estudio comparativo, se utilizó un estudio no experimental. Se utilizaron 5 cráneos con sus respectivas mandíbulas, con características especiales como edentulismo total y alvéolos cerrados. Se tomaron 60 cortes tomográficos, 30 radiografías periapicales y 5 panorámicas.

Se tomaron impresiones en alginato de maxilar y mandíbula de los cráneos (n=10), de los que se obtuvieron 10 modelos de estudio en yeso tipo III. Para cada modelo de estudio se confeccionaron férulas en acrílico de autocurado transparente, que llevaron las guías radiográficas en el sitio correspondiente a cada corte tomográfico y que a la vez sirvieron como ubicación en el momento de seccionar los especímenes (cráneo).

Las guías fueron esferas metálicas estandarizadas (balines) de 2 mm de diámetro. Las zonas seleccionadas para las medidas fueron:

En el maxilar superior:

- Molar posterior derecha
- Premolar derecha
- Anterior lateral derecha
- Anterior lateral izquierda
- Premolar izquierda
- Molar posterior izquierda

En la mandíbula:

- Posterior molar derecha
- Premolar derecha (agujero mentonero)
- Anterior lateral derecha

- Anterior lateral izquierda
- Premolar izquierda (Agujero mentonero)
- Posterior molar izquierda

Las medidas obtenidas por el método radiográfico convencional y el computadorizado fueron comparadas con las del grupo control, obtenidas de los especímenes seccionados.<sup>5</sup>

Por cada sitio marcado con un balín, se realizó un corte tomográfico, una radiografía periapical de la zona y una panorámica por cada cráneo. Una vez obtenidas las películas, para el análisis convencional se midieron usando lupa y negatoscopio teniendo en cuenta los parámetros que se explican más adelante.<sup>2</sup>

Para el análisis computadorizado, las películas radiográficas fueron escaneadas y digitalizadas para ser evaluadas con el programa Image Tool, en donde fueron medidas bajo los mismos criterios de la medición convencional, pero esta vez con las ventajas de una imagen digital.

Los criterios para la toma de medidas fueron:

En el maxilar superior:

- En la región anterior, desde el borde de la cresta ósea hasta el piso de las fosas nasales
- En la región premolar y molar, del borde de la cresta ósea al borde inferior del piso del seno maxilar
- Ancho de la pared externa de la cortical vestibular a la palatina, tomado a 2 mm de la cresta alveolar y a 6 mm de la cresta alveolar

En el maxilar inferior:

- En la región anterior, altura desde el borde de la cresta ósea
- En la región premolar, altura desde el borde de la cresta ósea al agujero mentonero
- En la región molar, altura desde el borde de la cresta ósea hasta el canal dentario
- El ancho se tomó desde la pared externa de la cortical vestibular a la lingual, tomado a 2mm de la cresta alveolar y a 6 mm de la cresta alveolar.

Para la toma de las radiografías, se utilizaron los siguientes equipos radiográficos:

- Tomografías lineales, un equipo Quint Sectograph (Denar)
- Radiografías panorámicas, un equipo ortopantomógrafo OP-10 (Siemens)

- Radiografías periapicales, un equipo de referencia Vermont (Accuray)

El escáner (copia digital de las imágenes) fue un Hewlett Packard con resolución de 1400 dpi y el microstótomos de precisión (seccionamiento de los especímenes) fue un Skyler Cutter.<sup>6</sup>

Después de obtener las radiografías con la férula en su sitio, se verificó el diámetro de la esfera en la radiografía. La distorsión que pudo producirse en el análisis digital se compensó midiendo digitalmente el balón y, una vez programada ésta, se procedió a tomar las medidas descritas.<sup>1</sup>

La información se registró especificando la región medida, la radiografía junto con su análisis específico (convencional o digital), y los cortes realizados directamente en los cráneos (grupo control). Los resultados de las medidas obtenidas convencional y digitalmente en las radiografías periapical, panorámica y tomografía lineal fueron agrupados en promedios, y para analizar la concordancia o discordancia entre éstos, se calcularon las diferencias en milímetros.

Para verificar la existencia de diferencias significativas entre las medidas tomadas digitalmente y las tomadas por el método convencional, se utilizó una prueba para diferencia de medias.

## RESULTADOS

Respecto de la altura para los maxilares superior e inferior, se encontró que la panorámica analizada convencionalmente difirió 1.785 mm con respecto a las medidas obtenidas sobre los cráneos; la periapical convencional difirió 0.6917 mm y la tomografía convencional 0.0567 mm.

Al relacionar los resultados con el análisis computadorizado, se obtuvo que la panorámica computadorizada difirió 1.5427 mm, la periapical computadorizada 0.1203 mm y la tomografía computadorizada 0.0382 mm, en lo que tiene que ver con la altura.

Al realizar las medidas de los anchos en las radiografías analizadas convencional y digitalmente, se halló que al medir el ancho a 2 mm, la tomografía convencional difirió 0.3325 mm y la tomografía computadorizada 0.05 mm, con respecto a las medidas realizadas sobre los cráneos.

Las medidas promedio de las tomografías analizadas convencional y digitalmente, al promediar el ancho a 2 mm, se compararon y se observó una diferencia de 0.2825 mm.

Al observar las tomografías analizadas convencional y digitalmente, cuando se midió el ancho a 6 mm, se halló que la tomografía convencional difería 0.5817 mm en promedio y la

tomografía computadorizada 0.1015 mm, comparado con las medidas realizadas sobre los cráneos.

Al comparar los resultados por medio de la prueba para análisis de diferencias de medias entre los datos digitales y los convencionales, se encontraron diferencias estadísticamente significativas, teniendo como valor de referencia  $Z_{1/2} = 1.645$  ( $p < 0.05$ ).

## DISCUSIÓN

En esta investigación se encontró que las medidas obtenidas por medio de la tomografía analizada digitalmente se acercan más a las realizadas directamente sobre los cráneos. Este resultado sugiere la escogencia de este sistema de análisis (computadorizado) cuando se utiliza la tomografía lineal como imagen diagnóstica.

En un reporte publicado por Mayfield-Donahoo y colaboradores en 1997, se discute el uso de la tomografía lineal para la evaluación prequirúrgica mandibular de los sitios candidatos para implantes; afirman que, aunque la imagen provee una visión a través de la mandíbula (ancho), ésta es limitada por la borrosidad de las estructuras localizadas fuera del plano de foco.

Esta borrosidad de las imágenes tomográficas limita la habilidad del odontólogo para detectar los bordes del plano cortical y del canal mandibular. Ellos mismos sugieren la utilización de un software algorítmico el cual tiene una diferencia de menos de 0.6 mm con la medida real mandibular.<sup>7</sup>

Las medidas convencionales realizadas sobre la tomografía lineal resultaron no ser tan fiables como las obtenidas digitalmente; una razón de este resultado puede ser la distorsión que es controlada en el análisis digital por medio de la medición del balín, a diferencia del estudio convencional en donde el balín de referencia aparece unas veces elongado y otras no muy bien definido.

En un estudio realizado por Gher y Richardson, se describe el fenómeno de borrosidad de la imagen como un indicio de movimiento del espécimen durante la exposición; además da una explicación del por qué de la elongación exagerada del balín en algunos cortes tomográficos. Afirman que se debe a algún problema con el rayo o a la angulación del corte. Esta variable de distorsión pudo afectar la exacta medición de las estructuras en el estudio, en el caso de la tomografía lineal.<sup>8</sup>

Por otro lado, la radiografía periapical en las modalidades de análisis digital y convencional, obtuvo una diferencia de solo 0.1203 mm y 0.6917 mm, respectivamente, con el grupo control. Este resultado sugiere la utilidad de ambas técnicas de análisis para el diagnóstico.

Según Gher y Richardson en 1995, el estudio realizado sobre cráneos con radiografías periapicales es considerado de óptima exactitud pues, a diferencia de estudios realizados sobre el paciente, la radiografía puede ser doblada o mal angulada para confort del paciente, mientras que en el estudio sobre cráneos, la película no sufre deformación. Esto es válido para justificar el uso de cráneos y radiografías periapicales para su evaluación por los medios convencional y computadorizado para la colocación de implantes.<sup>8</sup>

Los análisis convencional y computadorizado de la radiografía panorámica no tuvieron tan buen porcentaje de credibilidad, comparados con el grupo control y las demás radiografías. Lam y colaboradores afirman en su artículo de 1995, a propósito del uso de la panorámica, que existe una inherente distorsión de las estructuras anatómicas en los planos vertical y horizontal.

Esta distorsión afecta directamente los análisis de dicha radiografía, haciendo muchas veces subjetiva la lectura e interpretación de éstas.<sup>1</sup>

Los análisis convencional y computadorizado de las radiografías en cuestión pudieron ser afectados también por la no calibración y la falta de experiencia de los examinadores pues, como Lam y colaboradores comentan: los odontólogos que están menos familiarizados con la interpretación y análisis de estos tipos de imágenes pueden tener dificultad en la identificación de algunas zonas; ejemplos de esto pueden ser la cresta del proceso alveolar, el borde superior del canal dentario (difícil de identificar hasta por clínicos más expertos), el piso de las fosas nasales y el seno maxilar.

En tal caso, puede ocurrir que la altura del hueso disponible para recibir el implante dental pueda estar subestimada o sobrestimada.<sup>1</sup>

## CONCLUSIONES

La tomografía lineal analizada por medio del método computadorizado aportó medidas confiables, tanto para el maxilar superior como el inferior, antes de la colocación de implantes endóseos, en cuanto a las medidas que están relacionadas directamente con las estructuras anatómicas críticas, como son el piso de las fosas nasales, el piso del seno maxilar, la sínfisis mandibular, la posición del agujero mentonero y el canal dentario.

En cambio, para las medidas del ancho medido a 2 mm y a 6 mm de los rebordes alveolares maxilar y mandibular, no se obtuvieron valores suficientemente confiables para establecer el diámetro ideal del implante a colocar. La radiografía periapical analizada por medio de el método computadorizado aportó algún grado de confiabilidad en las medidas que



comprometen las estructuras anatómicas críticas, tanto en el maxilar superior como en el inferior.

La radiografía panorámica analizada por el método convencional no arrojó resultados adecuados.

#### RECOMENDACIONES

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos, se hace necesario realizar un estudio prequirúrgico clínico y radiográfico antes de colocar un implante. Para el análisis radiográfico, independientemente que sea convencional o computadorizado, siempre hay que tener en cuenta el balance riesgo - beneficio y el factor económico.

Analizar digitalmente las radiografías periapicales y panorámicas, y las tomografías permite hacer predicciones más confiables relacionadas con la evaluación ósea prequirúrgica para la colocación de implantes.

En el futuro para lograr mayor exactitud y poder controlar variables tales como la borrosidad y la distorsión al momento de análisis digital, es necesario escanear las imágenes con un scanner de más resolución que el usado en el estudio (1400 dpi). De igual forma, las mediciones computadorizadas y convencionales que son alteradas apreciablemente por la habilidad y experiencia del odontólogo examinador, deben hacerse bajo una supervisión estricta.

#### BIBLIOGRAFÍA

1. Lam EWN, Ruprecht A, Yang J. Comparison of two-dimensional orthoradially reformatted computed tomography and panoramic radiography for dental implant planning. J Prosthet Dent, Jul 1995; 74(1):42-6
2. Goaz PW, White SC. Radiología Oral. Principios e Interpretación, 3a. ed., Madrid: Mosby, 1998; 708
3. Durán JC, Velásquez D. Estudio Comparativo entre T.A.C., tomografía y técnicas radiográficas convencionales para determinar su valor en el diagnóstico prequirúrgico de los implantes de oseointegración.
4. Tesis de Pregrado. Director: Alvaro Castro Delgado. Santafé de Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Odontología, 1992; 26-7. Kraut R. Radiologic planning for dental implants. En: Block y Kent. Endosseous implants for maxillofacial reconstruction, 2nd ed., Philadelphia: Sanders, 1995; 113-5.
5. Klein M, Simonds A, Cómo elegir el Implante adecuado. En: Cranin N. Atlas de implantología oral. 2a. ed., Madrid: Panamericana, 1995; 19-22.

6. Ramusen RA. Sistema Branemark de reconstrucción oral. 3a. ed. Barcelona: Epaxs, 1992; 66-73.
7. Mayfield-Donahoo TL, Stokely EM, Jeffcoat MK. Blur reduction of conventional film-based tomograms for pre-surgical evaluation of potential mandibular implant sites. J Periodontol, Apr 1997; 68(4):362-8.
8. Gher ME, Richardson AC. The accuracy of dental radiographic techniques used for evaluation of implant fixture placement. Int J Period Rest Dent; 1995, 15(3):268-83.

Autores:

Herbert Murillo Camacho \*\*

Alexander Ochoa Falla \*\*

Sergio Manuel Ortega Parra \*\*

Alvaro Castro Delgado \*\*\*

Gabriel Castro Delgado \*\*\*

Investigación para optar por el título de Odontólogo denominada Métodos de Análisis Radiográfico Convencional y Digital Computadorizado en Evaluación ósea prequirúrgica para la colocación de Implantes

\*\* Odontólogos, Pontificia Universidad Javeriana

\*\*\*Odontólogo, Colegio Universitario Colombiano. Radiólogo, Universidad de Texas. Jefe preclínica de Radiología, Facultad de Odontología, Pontificia Universidad Javeriana. Director de tesis,

Correspondencia:

Alvaro y Gabriel Castro Delgado. Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Odontología. Carrera 7a. # 40-62, edificio 26. Santafé de Bogotá, D.C., Colombia. Teléfono: (1) 3208320

Herbert Murillo Camacho. Carrera 4 Oeste # 24D, edificio Montecillo, apartamento 602. Teléfono: (2) 5572401. Cali, Colombia.

Alexander Ochoa Falla. Calle 88A # 32-50. Teléfono: (1) 6104141. Santafé de Bogotá, D. C. Correo electrónico: alex8a@hotmail.com

Sergio Manuel Ortega Parra. Carrera 14 # 106-85. Teléfono: (1) 6205185/97. Santafé de Bogotá, D.C.

Publicación: Universitas Odontológica, Nov. 1999; 19(39):9-13