Biblioteca digital

Incluye e-Book

ANATOMÍA DENTAL DE MILTON PICOSSE

Edson Aparecido Liberti
Luís Ronaldo Picosse

AMOLCA

ANATOMÍA DENTAL
DE MILTON PICOSSE

Edson Aparecido Liberti
Luís Ronaldo Picosse

2023

AMOLCA

ANATOMÍA DENTAL
DE MILTON PICOSSE

Edson Aparecido Liberti
Luís Ronaldo Picosse

2023

AMOLCA

Contenido

Capítulo 1 – Generalidades 1

Capítulo 2 – Estructura del diente 21

Capítulo 3 – Articulación alveolodental 49

Capítulo 4 – Morfología de los dientes permanentes 65

Capítulo 5 – Estudio individual de los dientes permanentes 95

Capítulo 6 – Morfología general y estudio individual de los dientes temporales 165

Capítulo 7 – Anomalías dentales 187

Capítulo 8 – Oclusión dental 197

Capítulo 9 – Relación de los dientes con los huesos alveolares y regiones óseas adyacentes 229

Capítulo 10 – Involución del aparato masticatorio 259

Capítulo 11 – Erupción y recambio de los dientes 285

Bibliografía 313

AMOLCA

Oclusión dental

8

AMOLCA

Para que sea posible la interrelación entre la forma y la función de los componentes del sistema estomatognático, las partes de los órganos dentales encargadas de la trituración (Capítulo 1) deben presentar un equilibrio morfológico entre ellas, con el fin de permitir el desarrollo de la actividad funcional de todo el conjunto masticador. En este sentido, es necesario realizar un análisis anatómico de la morfología de los dientes enfocado en la oclusión dental.

De hecho, para los diferentes trayectos funcionales durante la masticación, existe una relación precisa entre las formas oclusales en referencia con el movimiento mandibular, determinado por la interdependencia entre la forma de la ATM y las caras oclusales de los dientes, y guiado por la acción selectiva de los músculos de la masticación o por los propios elementos oclusales (vertientes, surcos, vértices, etc.).

Según la etimología de la palabra (del latín oclusión acción de cerrar, cerramiento, derivada a su vez de ocluir, cerrar), la oclusión es el encuentro de los dientes superiores e inferiores, cuando la mandíbula se aproxima al maxilar superior a través de la acción de los músculos masticatorios.

Esta expresión se ha utilizado sin distinción para expresar la relación de contacto entre los dientes antagonistas o denotar las relaciones durante el acto de aproximación de los huesos de soporte de los dientes. El término oclusión también revela las diferentes relaciones estáticas de contacto de las superficies oclusales, mientras que el término articulación representa los diferentes contactos entre los dientes, pero en funcionamiento.

En la oclusión dental, además del conocimiento detallado de la anatomía del sistema estomatognático, se considera un complejo fundamental formado por los arcos dentales, el equilibrio dental, la dirección general de los dientes, el compromiso de los dientes (relaciones recíprocas) y la oclusión dental en sí.

Arcos dentales

Los dientes superiores e inferiores están dispuestos ordenadamente, y forman en conjunto dos arcos dentales: el superior y el inferior (Capítulo 1).

El arco dental superior está formado por una serie de 16 dientes implantados en el proceso alveolar del maxilar, mientras que el arco inferior está constituido por otros 16 dientes implantados en el proceso alveolar del único hueso móvil de la cara: la mandíbula (Figs. 8.1 y 8.2).

Los arcos dentales evidencian distintas curvaturas cuando se observan en los diferentes planos ortogonales del espacio: transversal, frontal y sagital (Fig. 8.3).

AMOLCA

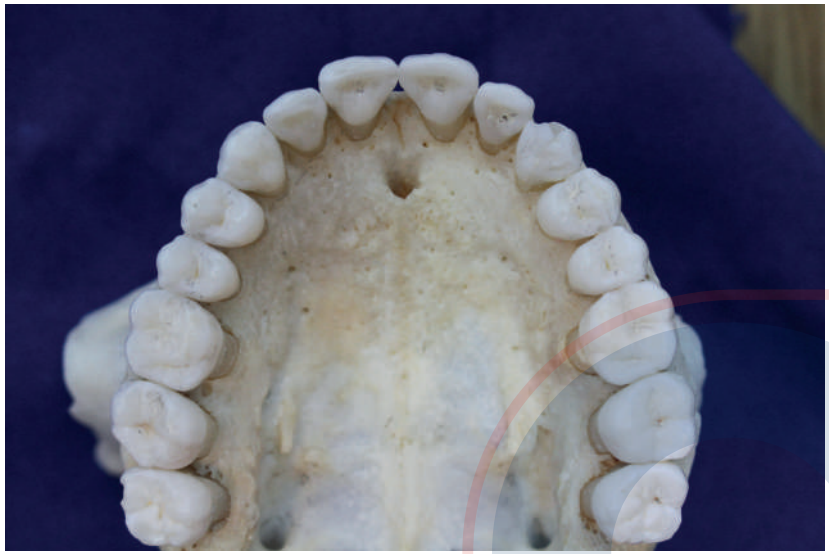


Fig. 8.1 Arco dental superior permanente.

Fig. 8.2 Arco dental inferior permanente.

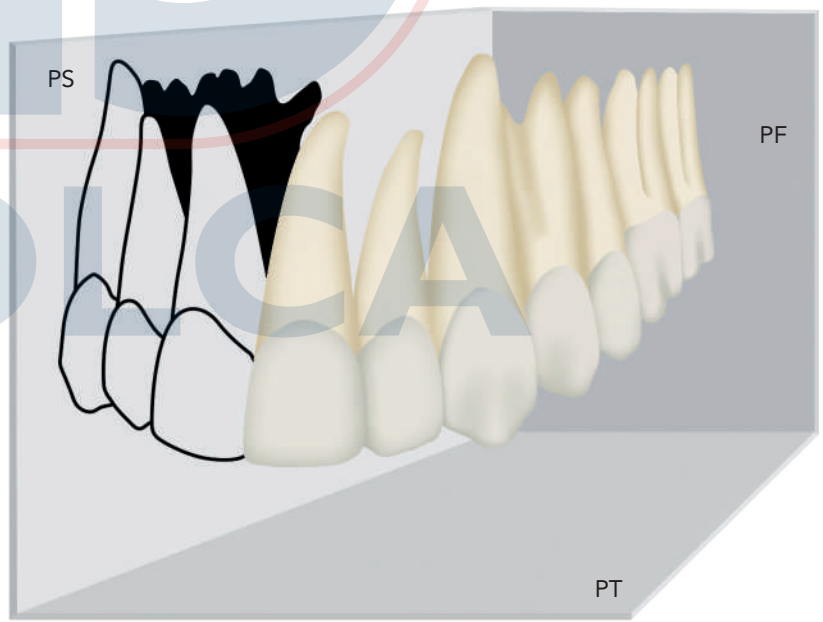


Fig. 8.3 Arco dental superior en la vista de los tres planos espaciales ortogonales: transversal (PT), frontal (PF) y sagital (PS). Nótese también que el plano sagital divide el arco en dos segmentos, uno de los cuales es la imagen especular del otro.

AMOLCA

Como su nombre lo indica, cuando se observa en el plano transversal, la morfología normal de los arcos dentales es similar, ya que ambos describen segmentos de curva descritos de diversas maneras (elipses, parábolas, hipérbolas, semicírculos, en forma de U o de V). En cualquier caso, los arcos dentales forman una línea curva fuerte de concavidad posterior, en la que los dientes se tocan entre sí por sus caras proximales.

La variada morfología de los arcos dentales es consecuencia del examen visual, subjetivo y muy común en las descripciones anatómicas. Sin embargo, Picosse (1956), en un estudio realizado con la ayuda de la geometría analítica, demostró que los arcos dentales superiores, sin malas posiciones dentales, siempre forman un segmento en elipse, aunque el examen a simple vista evidencia otros tipos de curvas. El arco dental inferior puede adoptar la forma elíptica en la mayoría de los casos y la parabólica en una minoría de individuos (Fig. 8.4).

La elipse, o arco dental, diseñada por el arco dental superior más ancho o más estrecho, está estrictamente relacionado con el mayor o menor ancho de la cara. En los individuos euriprosopos (caras bajas y anchas), en los que la distancia entre las dos es bastante acentuada, el eje más pequeño es mucho mayor que en los individuos leptoprosopos (caras altas y estrechas). Esta variabilidad entre los ejes mayor y menor de la elipse determina las diversas morfologías, descritas en forma habitual. Se trata de aspectos puramente descriptivos que deben ser abandonados.

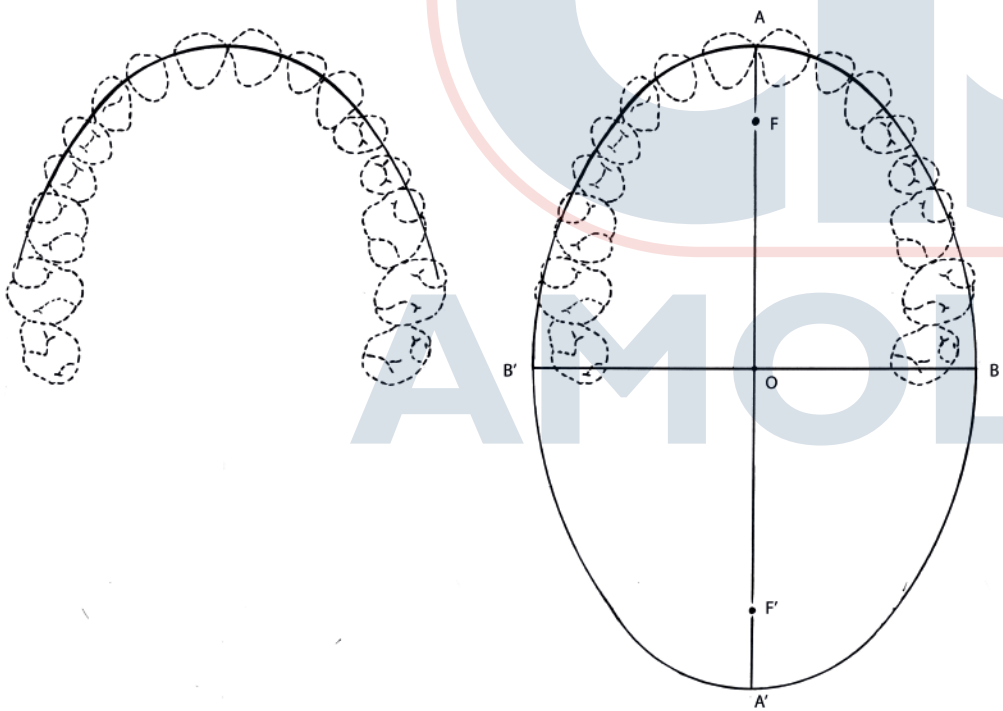


Fig. 8.4 Izquierda: diseño esquemático del arco dental superior obtenido a partir de un modelo del arco dental en tamaño natural. A la derecha: elipse dibujada según el arco obtenido antes. Este segmento de elipse corresponde exactamente a la curva formada por la unión de las puntas de las cúspides de los dientes posteriores y los márgenes incisales de los caninos e incisivos. A-A′ = eje mayor; B-B′ = eje menor; F-F′ = foco de la elipse.

Los arcos dentales, a lo largo de las coronas, por lo normal no presentan interrupciones sensibles entre sus elementos. A veces, sin embargo, hay intervalos más o menos acentuados, los diastemas, que son frecuentes en la mayoría de los mamíferos. En los hombres existe como norma general en los niños después de los 4 años, porque los dientes deciduos y el crecimiento del esqueleto facial preparan el espacio para los dientes permanentes que los remplazarán.

Cuando los diastemas ocurren en los adultos, no alteran el funcionamiento normal de la masticación o de la oclusión dental, ya que los tabiques interalveolares se desarrollan hasta el punto de no permitir el desplazamiento de los dientes, lo que ocurre cuando los dientes se pierden (Fig. 8.5).

Fig. 8.5 Diastemas en los arcos dentales de la dentición decidua (**A**) y entre los incisivos centrales superiores en un individuo adulto (**B**) (Imágenes proporcionadas, respectivamente, por la profesora doctora Thelma Parada Simão y el doctor Antonio César Picosse).

AMOLCA

Los arcos temporales y permanentes representan dos etapas absolutamente distintas. Mientras que el arco permanente evoluciona de manera gradual hacia su forma elíptica definitiva, el arco temporal adopta una sola forma, considerada normal: la de semicírculo (Figs. 5.5 y 5.6). Las modificaciones de este tipo circular solo son posibles cuando factores como el hábito de chupar los dedos, el uso excesivo de un chupete y la interposición de la lengua actúan sobre la posición normal de los dientes temporales (Figs. 8.6 y 8.7).

Fig. 8.6 Arco dental superior deciduo. Adviértase los primeros molares maxilares en crecimiento y sin erupción.

Fig. 8.7 Arco dental inferior caduco. Obsérvese la inclinación en sentido lingual de los dientes molares y la formación de los primeros molares permanentes.

Esta diferenciación se torna evidente después de los 10 años, en el momento de la erupción de los caninos y premolares. El arco dental definitivo completa su evolución después de la erupción de los segundos molares permanentes, porque los terceros molares son demasiado inconstantes y variados.

Ambos arcos dentales tienen un diámetro transversal mayor que el anteroposterior (o longitudinal). El diámetro transversal máximo se encuentra situado a nivel de los segundos molares o los primeros molares. Esta mayor distancia se correlaciona con el ancho de la cara, que también es mayor que la altura total o la altura nasion-gnation. El diámetro transversal es más acentuado en el arco superior, cuya consecuencia es el cubrimiento de los dientes inferiores por los superiores, cuando son ocluidos. En este acoplamiento de los arcos dentales, los dientes superiores cubren una parte variable de la superficie vestibular de los dientes inferiores. En otras palabras, el arco superior es el que cubre y el arco inferior se está cubriendo.

Fue Bonwill* el que primero llamó la atención sobre el hecho de que el arco dental inferior y el arco óseo mandibular formaban un triángulo equilátero, convirtiéndose en reparos el centro de la cabeza mandibular y el punto de contacto entre los incisivos centrales inferiores. Esta figura geométrica le daría al arco dental inferior una simetría perfecta, fundamental para la oclusión perfecta. Estudios posteriores, sin embargo, demostraron que la forma del triángulo casi siempre se presenta como isósceles, lo que conduce a una asimetría facial natural, que es la norma (Fig. 8.8).

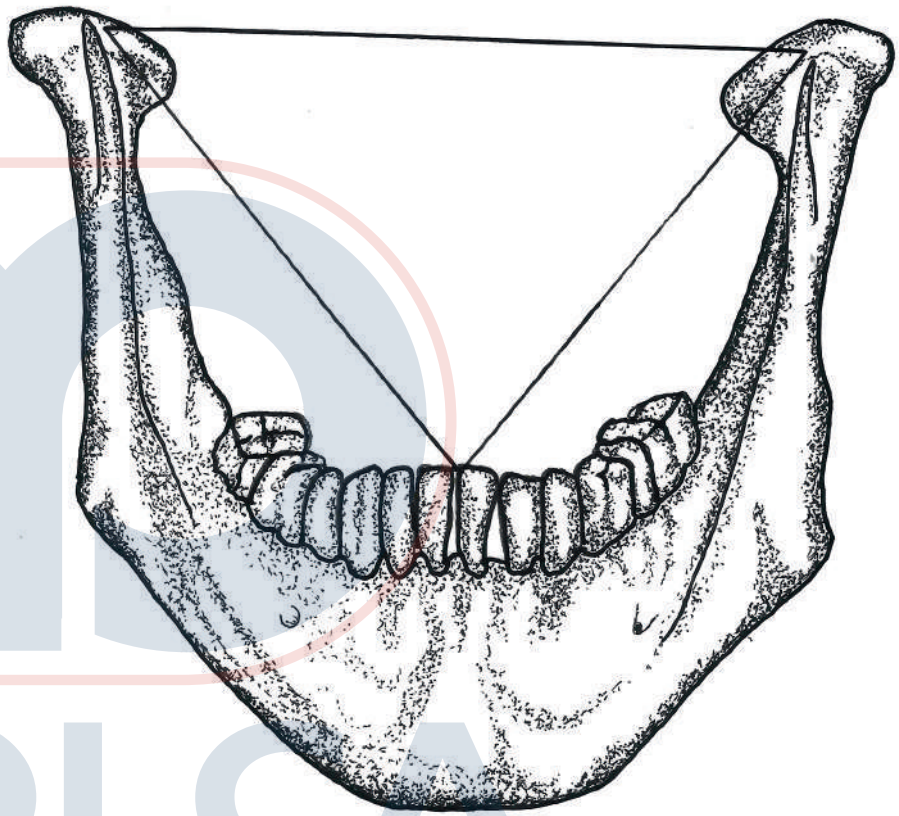


Fig. 8.8 Triángulo de Bonwill.

*** Nota: William G. A. Bonwill (1833-1899). Cirujano-odontólogo norteamericano, precursor de los estudios sobre la forma de los arcos dentales.**

AMOLCA

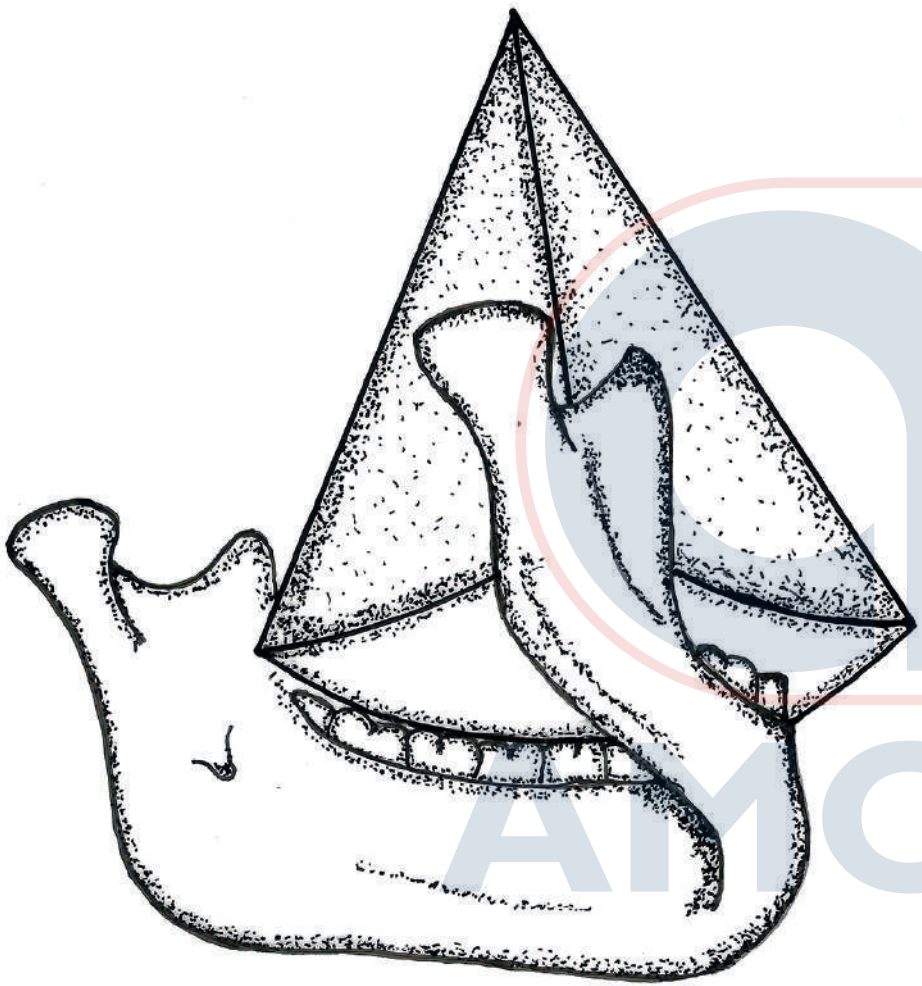


Fig. 8.9 Esfera de Monson.

Posteriormente, Monson**, que siguiendo la teoría de Bonwill, describió el arco dental inferior como si se adaptara a un segmento de esfera de 8 pulgadas de diámetro (esfera de Monson) con un centro en el punto craneométrico *dacrion****, que pasa a través de la superficie oclusal de los dientes inferiores y tangencial a la vertiente anterior de la cabeza mandibular (Fig. 8.9).

Los intentos de demostrar la validez de la esfera de Monson no tuvieron éxito, ya que no existe un centro de convergencia común para el eje longitudinal de todos los dientes. De hecho, los dientes están dispuestos a lo largo de dos líneas curvas: una sagital y otra transversal.

**** George S. Monson (1869-1933). Cirujano-odontólogo americano, creador de la Teoría Esférica de la Oclusión en 1920.**

***** En la unión de los huesos frontal, maxilar y lagrimal. Algunos autores eligen la glabela como centro, y otros, el punto nasion.**

AMOLCA

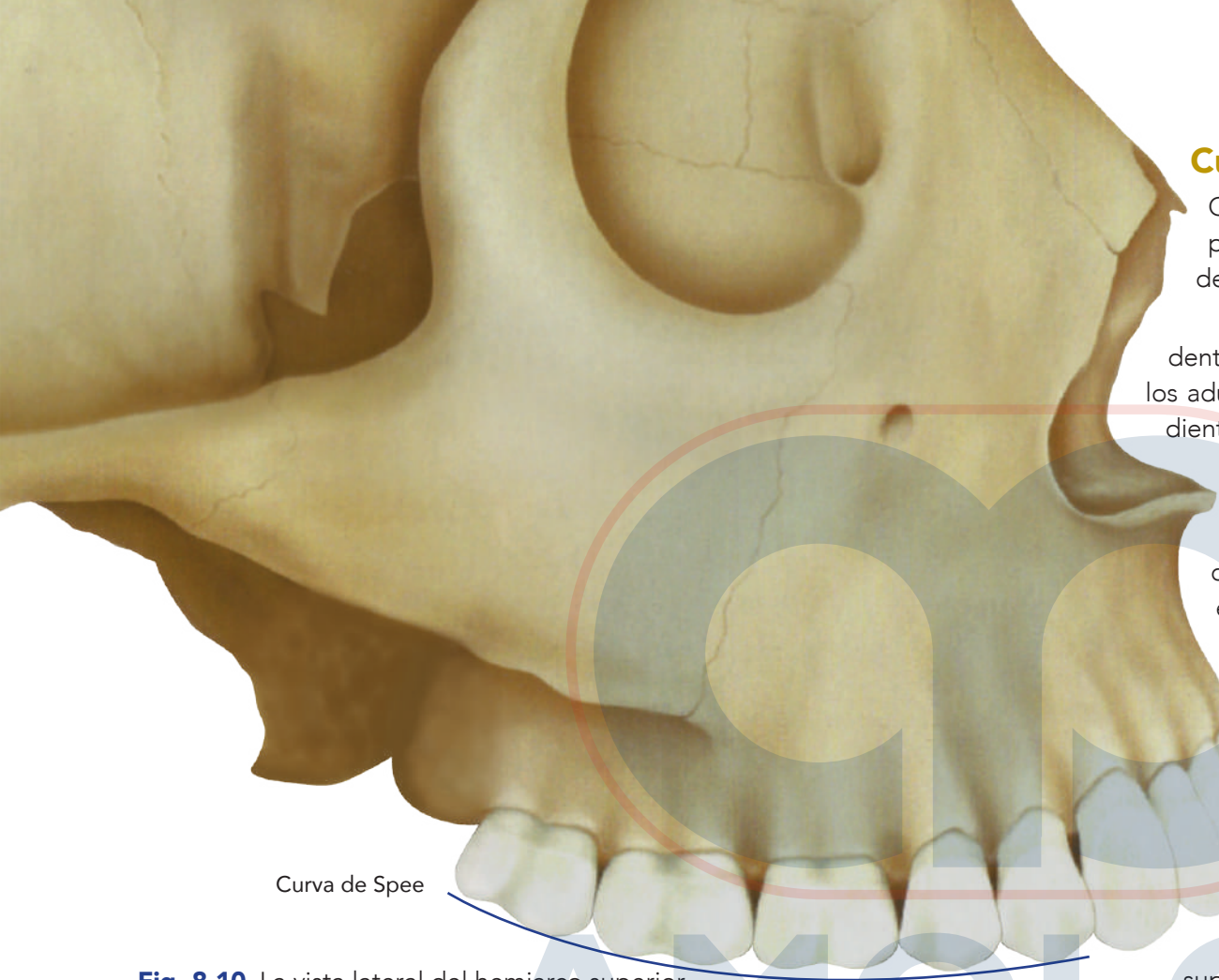


Fig. 8.10 La vista lateral del hemiarco superior permanente destaca la curva de compensación (de Spee) de los dientes del juicio.

Curva de oclusión sagital

Cuando se observa en el plano sagital, es decir, por el patrón vertical anteroposterior, los dos arcos dentales presentan curvas bien delineadas.

Si se colocara una placa de vidrio entre los arcos dentales de un niño, todos los dientes la tocarían. En los adultos, sin embargo, este no es el caso porque los dientes permanentes están orientados de tal manera que, en conjunto, describen una curva de concavidad superior que comienza en los molares y toca la punta de la cúspide del canino. Conocida como curva de oclusión sagital (o de Balkwill-Spee), es una verdadera curva de compensación o estabilidad (Fig. 8.10, Capítulo 4, Figs. 4.27 y 4.28).

La curva de compensación inicia después de los 10 a 11 años de edad, cuando los caninos y premolares comienzan la erupción en el arco, y finaliza entre los 13 y 15 años, con la erupción de los segundos molares.

Cuando la observación se realiza con los arcos en contacto, se comprueba que el inferior tiene un plano cóncavo, mientras que el superior forma un plano convexo. Ambos arcos se adaptan de forma perfecta a la oclusión normal porque sus planos oclusales son idénticos.

Debido a los movimientos de la mandíbula, el contacto perfecto de los planos oclusales solo es posible cuando estos son curvos. Gracias a ello, durante la masticación, se produce mayor contacto entre los dientes de ambos arcos, lo cual los estabiliza y evita que se muevan por la fuerza de la masticación.

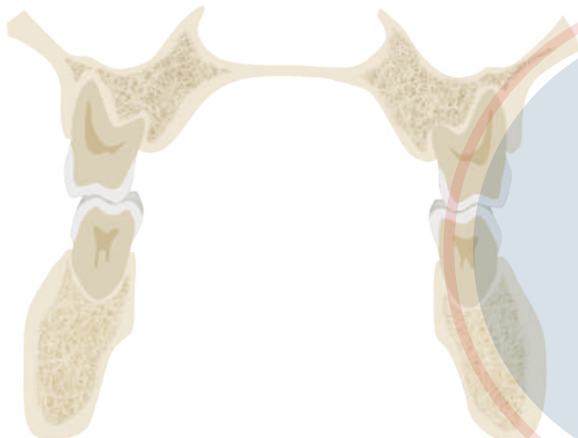
Francis Hancock Balkwill (1848-1921). Cirujano-odontólogo inglés, se destacó en los estudios sobre cómo la anatomía de los dientes opuestos funciona en armonía durante los movimientos de excursión de la mandíbula.

Ferdinand Graf von Spee (1855-1937). Embriólogo alemán, fue el primero en describir las relaciones anatómicas de los dientes humanos en el plano sagital.

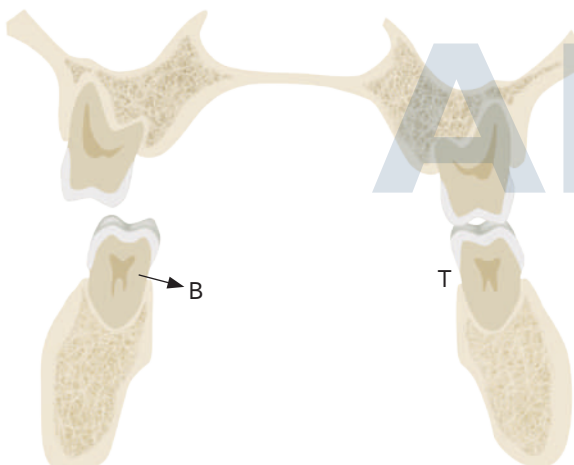
AMOLCA

Curva de oclusión transversal

Como consecuencia de la dirección general de los dientes implantados en los alvéolos con sus inclinaciones características, la curva de oclusión transversal (o curva de Wilson) presenta una concavidad superior, y se advierte cuando los arcos dentales se observan en el plano frontal. Al igual que la curva sagital, solo existe en adultos y en los dientes que no han sufrido desgaste acentuado, ya que la atrición pronunciada provoca mayor desgaste de las cúspides vestibulares, lo cual invierte la orientación de las caras oclusales de los molares. La curva transversal desempeña un papel en los movimientos laterales de la ATM porque, en el lado donde la cabeza de la mandíbula desciende, los dientes de los dos arcos se separan (Figs. 8.11 a 8.13).



8.11



8.12

8.13

Fig. 8.11 El corte frontal del maxilar y de la mandíbula en la región de los molares indican la relación transversal determinada por las caras oclusales.

Fig. 8.12 La sección frontal del maxilar y de la mandíbula en la región molar muestra el deslizamiento funcional de los dientes en el lado de trabajo (T) y la separación del lado de equilibrio (B), motivada por el movimiento lateral característico.

Fig. 8.13 Cráneo en la vista frontal donde se observa el desplazamiento hacia abajo del cóndilo de equilibrio (flecha), a diferencia de la situación funcional de trabajo (T).

Superficies oclusales de los arcos dentales

En el estudio individual de los dientes posteriores permanentes, se caracterizó bien que las cúspides vestibulares y linguales presentan aristas longitudinales (mesiodistal), que separan las caras vestibulares y linguales de las respectivas caras oclusales. El área así delimitada es la cara oclusal propiamente dicha. Al igual que en los dientes anteriores, hubo una involución de las cúspides, y el área comprendida entre los márgenes incisales de los caninos y de los incisivos y sus cíngulos corresponden, por analogía, a su cara oclusal.

En los hemiarcos superiores e inferiores, la unión de las caras oclusales delimita las superficies inclinadas similares a los conductos, que reciben la denominación de superficies oclusales o, como se mencionó en el capítulo 4, área oclusal anatómica (descrito en las Figs. 4.27 y 4.28). La parte más inclinada de las superficies oclusales corresponde, en la región premolar y molar, a la unión de los surcos mesiodistales (también descritos en las Figs. 4.27 y 4.28 como el fondo del canal oclusal). Cuando se trazan tres líneas longitudinales, la primera pasa por los bordes longitudinales de las cúspides vestibulares de los molares y los márgenes incisales de los dientes anteriores; la segunda cursa por las aristas similares de las cúspides linguales y los cíngulos de los dientes anteriores, y la tercera une los surcos mesioidales centrales de los dientes multicúspides. Se advierte que son casi paralelas. El paralelismo entre los márgenes vestibulares y linguales se modificará, en especial a expensas de las cúspides linguales, que tienen un volumen diferente a medida que se dirigen hacia distal en los arcos dentales (Capítulo 4, Fig. 4.29).

Al observar los dientes a través de las caras oclusales, debido a la inclinación de las caras vestibulares y linguales, se percibe que aparece un segmento mayor o menor de estas que involucra las caras oclusales propiamente dichas. El conjunto de estas caras (las caras oclusales en sí mismas más los segmentos vestibulares y linguales visibles) fue por convención llamado caras oclusales funcionales, porque todas participan en los movimientos masticatorios. El grado de acoplamiento del diente determinará el grado de contacto oclusal funcional.

Por último, cabe destacar que las cúspides vestibulares de los dientes superiores y las cúspides linguales de los inferiores constituyen las cúspides de corte, las cúspides linguales de los dientes superiores y las cúspides vestibulares de los dientes inferiores se denominan cúspides de soporte (Fig. 8.14).

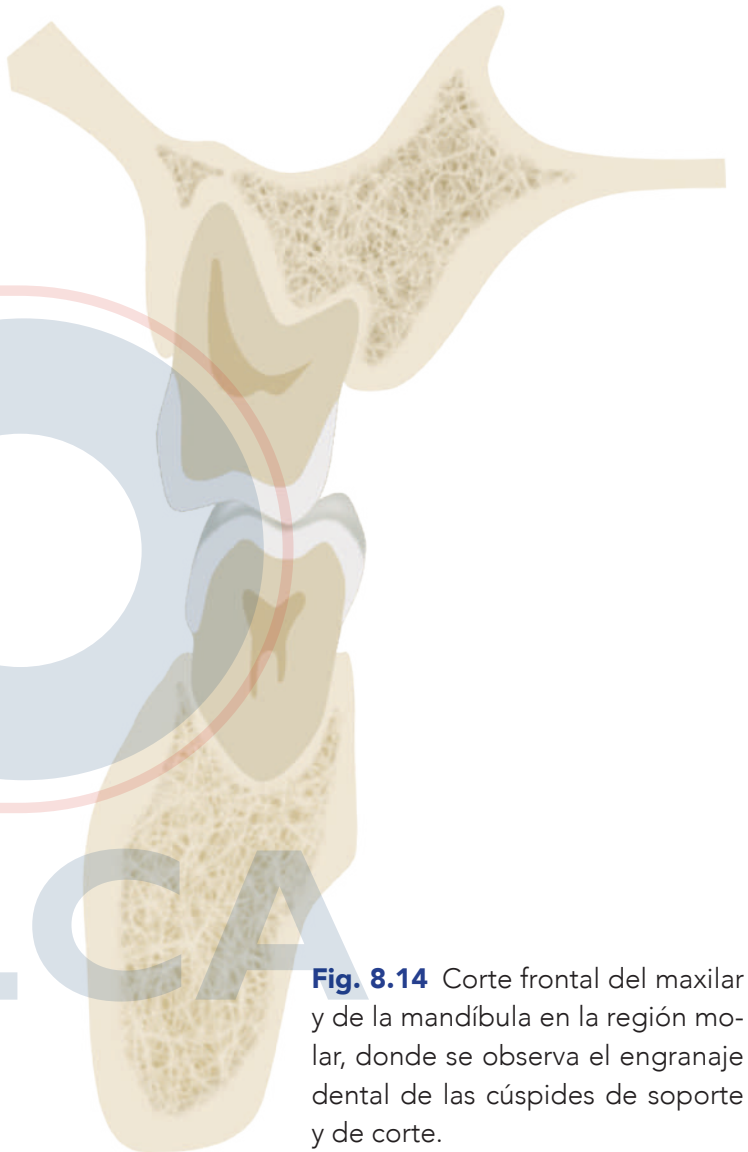


Fig. 8.14 Corte frontal del maxilar y de la mandíbula en la región molar, donde se observa el engranaje dental de las cúspides de soporte y de corte.

Contacto de los dientes

Como se comentó antes (Capítulo 4), los dientes de cada arco están dispuestos en una serie continua y se tocan entre sí por sus caras de contacto, una situación fundamental para la estática y dinámica dental. Debido a la peculiar forma de las superficies mesial y distal de los dientes, cada una de ellas posee la mayor convexidad en el tercio oclusal, más precisamente en las tuberosidades proximales*, regiones donde los dientes del mismo arco mantienen contacto entre sí. Sin embargo, hay dos excepciones a estas relaciones entre las caras de contacto: los incisivos centrales, que están en contacto con las caras mesiales a los lados de la línea media del arco dental, y los terceros molares, que son los únicos que ejercen contacto solo a través de sus caras mesiales, porque las caras distales están libres en los extremos de los arcos.

***Nota: Debido a la mayor inclinación de las caras distales, las tuberosidades pueden estar localizadas en el tercio medio.**

La ubicación de los contactos se debe comprobar en dos sentidos.

En el sentido vertical o cervicooclusal, en todos los dientes, los puntos de contacto se localizan cerca de las caras oclusales o de los márgenes incisales. De este modo, se delimitan dos espacios: uno situado entre la superficie oclusal y el punto de contacto, y el otro entre el punto de contacto y el reborde alveolar o papila interdental de la encía. El primer espacio es el surco interdental, más pequeño, triangular y su ápice es el punto de contacto. El segundo, el espacio interdental, es triangular piramidal, tiene su base orientada hacia la papila interdental (o en el cráneo, para el tabique interalveolar). El espacio interdental exhibe dimensiones e importancia mayores que el surco interdental, y los segmentos iniciales de las raíces dentales adyacentes también participan en su formación (Fig. 8.15).

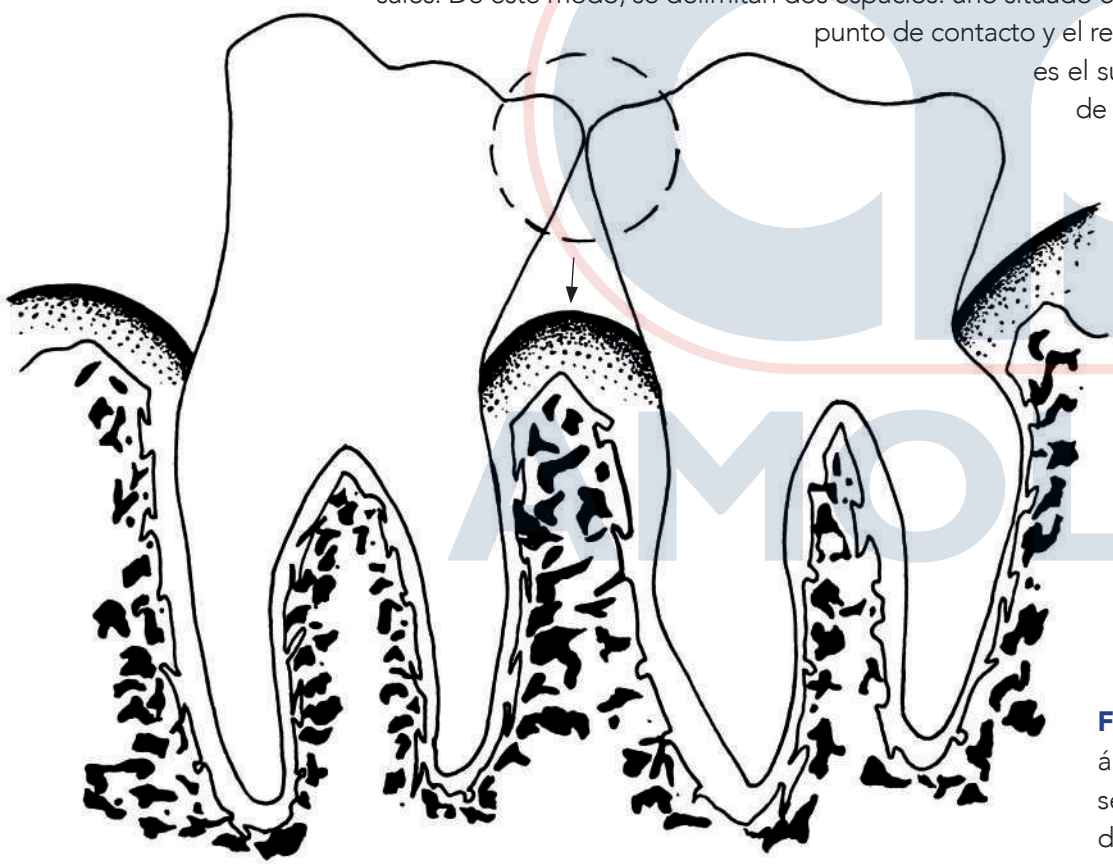


Fig. 8.15 Esquema, en la sección sagital, de la ubicación del área de contacto entre dos molares inferiores (*círculo*). Obsérvese, por encima del punto de contacto, el surco interdental y, por debajo, el espacio interdental con la papila interdental (*flecha*).

En el sentido horizontal, el punto de contacto está situado en el tercio vestibular de las coronas dentales, muy cerca de las caras respectivas en los dientes anteriores, y en la tuberosidad cerca de las cúspides vestibulares de los dientes posteriores. Esta disposición típica produce, en el sentido vestibulolingual, dos espacios llamados nicho o tronera. El nicho lingual es un espacio mayor que el nicho *vestibular*, debido a la ubicación misma del sitio de contacto (Figs. 8.16 y 8.17).

Los puntos de contacto se modifican a medida que los dientes se tornan más desgastados por el uso constante de la masticación. Esta acción continua conduce a cambios que alteran la apariencia circular y puntiforme del contacto interdental. Por esta razón, surgen pequeñas áreas ovoides en los puntos de contacto, las superficies de contacto, que indican que los dientes están en constante movimiento, frotando una cara proximal contra la otra.

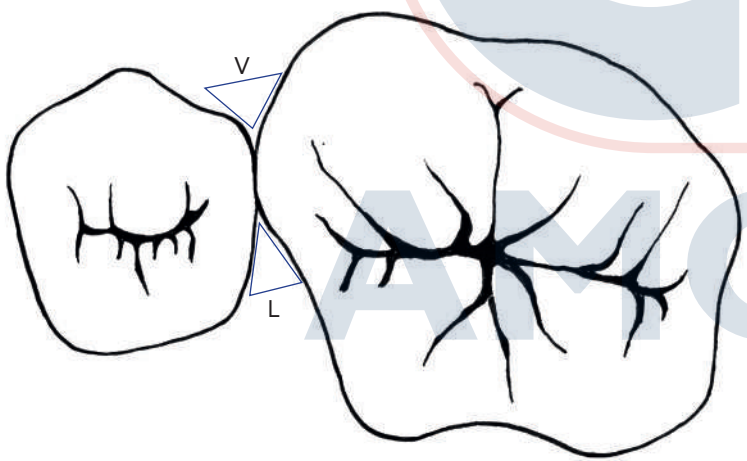


Fig. 8.16 Ubicación del área de contacto en sentido horizontal. El punto de contacto está situado cerca de las caras vestibulares, lo cual delimita las dos troneras o nichos, vestibular (V) y lingual (L).

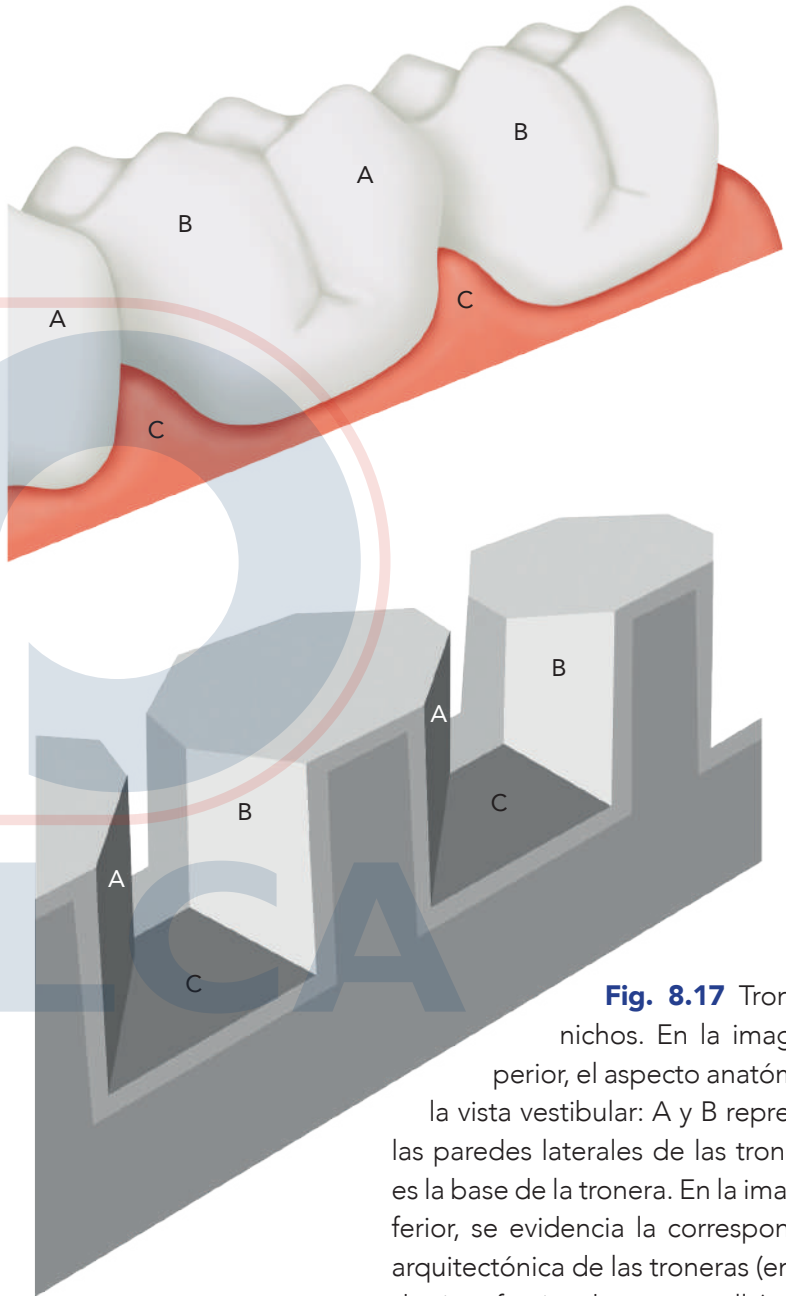


Fig. 8.17 Troneras o nichos. En la imagen superior, el aspecto anatómico en la vista vestibular: A y B representan las paredes laterales de las troneras; C es la base de la tronera. En la imagen inferior, se evidencia la correspondencia arquitectónica de las troneras (en forma de siete franjas de una muralla).

Fig. 8.18 La representación esquemática muestra el daño a la papila interdental cuando falta el área de contacto interproximal (*flecha*).

Por lo general, en los incisivos y caninos, la superficie de contacto tiene su eje mayor en la dirección vertical, mientras que en los premolares y molares, el eje mayor está en la dirección horizontal. Esta disposición diferente se debe al predominio vertical u horizontal de los movimientos masticatorios que experimentan los dientes.

Los sitios de contacto tienen dos funciones principales:

- Son piezas que actúan de manera eficaz sobre la estabilidad de un arco, lo que permite un perfecto equilibrio entre los distintos dientes.
- Son formaciones que sirven para proteger la papila interdental, la cual posee un valor inestimable en la integridad e higiene del periodonto. La superficie de contacto protege la papila interdental de los impactos de los alimentos durante la masticación. La integridad de la papila es una condición fundamental para la existencia de un periodonto íntegro y saludable (Fig. 8.18).

Las modificaciones y la pérdida de contacto interdental provocan no solo cambios periodontales, sino también migraciones o desplazamientos dentales, que pueden transformar profundamente la oclusión normal (Fig. 8.23).

Equilibrio de los dientes

Mientras que los dientes permanecen en sus posiciones en oclusión normal, incluso durante el acto masticatorio, gracias a los contactos de sus caras proximales, existen otros factores que hacen que la estabilidad del conjunto dental sea aún mayor. Los dientes se mantienen en equilibrio estático y dinámico gracias a una serie de condiciones que merecen atención especial.

Según los conocimientos actuales, es necesario tener en cuenta dos hechos fundamentales:

- El diente es un órgano móvil que no está fijo en su alvéolo. La movilidad es sin duda pequeña, pero fácil de verificar, como se mencionó antes en la transformación del punto en una superficie de contacto.
- Para que el diente esté en equilibrio, es necesario que el eje geométrico y el eje fisiológico coincidan.

Si se considera el diente como un sólido sometido a las fuerzas masticatorias en varios sentidos, existen elementos mecánicos que son los causantes directos del equilibrio dental. Entre ellas se encuentran, en primer lugar, las fuerzas motoras representadas por los músculos de la masticación, que aplican los dientes inferiores contra los superiores (músculos masetero, temporal y pterigoideo medial). Por otro lado, los propios dientes, antagonistas o adyacentes, constituyen las llamadas fuerzas de resistencia. El antagonismo dental representado por las cúspides de soporte, o adyacentes, representadas por las áreas de contacto, son elementos que se oponen a los desplazamientos verticales y mesiodistales, respectivamente. Los alvéolos dentales en sí mismos son cavidades que actúan como elementos de resistencia al desplazamiento y a la consecuente pérdida del equilibrio de los dientes. Dentro del grupo de las fuerzas motoras, cabe mencionar los músculos de los labios, de las mejillas y de la lengua, que actúan como un verdadero componente activo y resistente para mantener este equilibrio dental. Además de la resistencia muscular, los cuerpos sólidos o alimentos que se colocan entre los dientes durante la masticación funcionan como agentes de resistencia pasiva.

Otros elementos que distribuyen las fuerzas motoras, para que los dientes no pierdan el equilibrio indispensable, están representados por la peculiar constitución de las caras oclusal e incisal de los dientes. Los planos inclinados de las cúspides y la inclinación de las caras vestibular y lingual dividen la fuerza primitiva en fuerzas secundarias, distribuyéndolas en varias direcciones, lo que amortigua los choques y hace más eficiente la trituración de los alimentos. Estas fuerzas en los dientes no solo actúan en un punto, ni en una dirección. Si se analiza la incidencia de una fuerza en una vertiente oclusal, se evidencia que su dirección sigue la de la fuerza normal en esa vertiente. La dirección de la fuerza normal de un plano inclinado se deduce de acuerdo con los tres planos espaciales ortogonales (sagital, horizontal y frontal) y su orientación se determina con seguridad. Por lo tanto, cualquier estudio de una silueta oclusal en dos dimensiones del espacio correrá el riesgo de volverse inconcluso con respecto a la acción masticatoria mecánica de la superficie triturante del diente (Figs. 8.19).

Finalmente, el último elemento mecánico importante para mantener el equilibrio dental está representado por el ligamento periodontal. Las fibras conjuntivas que unen la raíz del diente a su alvéolo forman un cojín de primer orden que, en las lesiones periodontales acentuadas, se destruye y, por lo tanto, altera el equilibrio normal e indispensable.

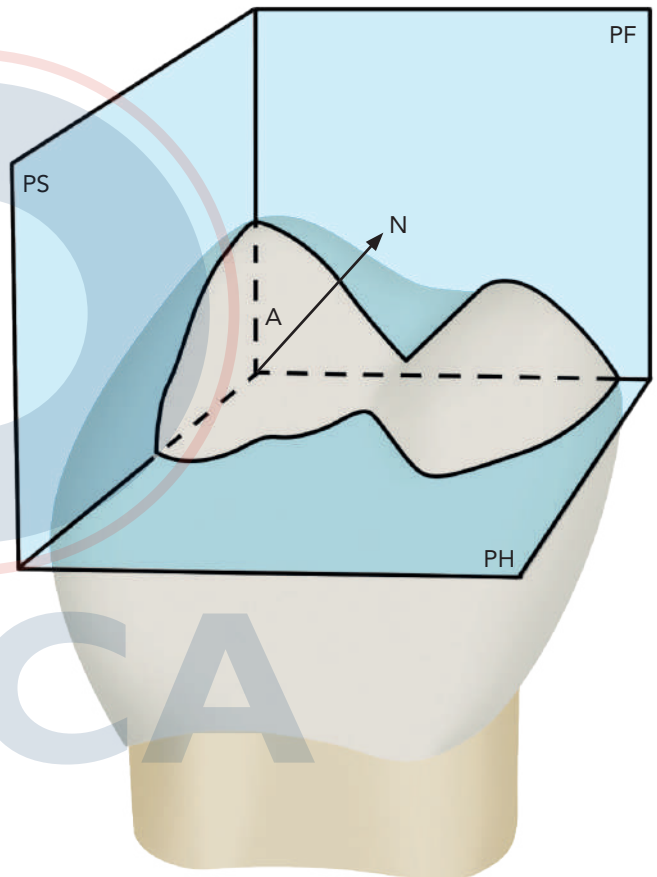
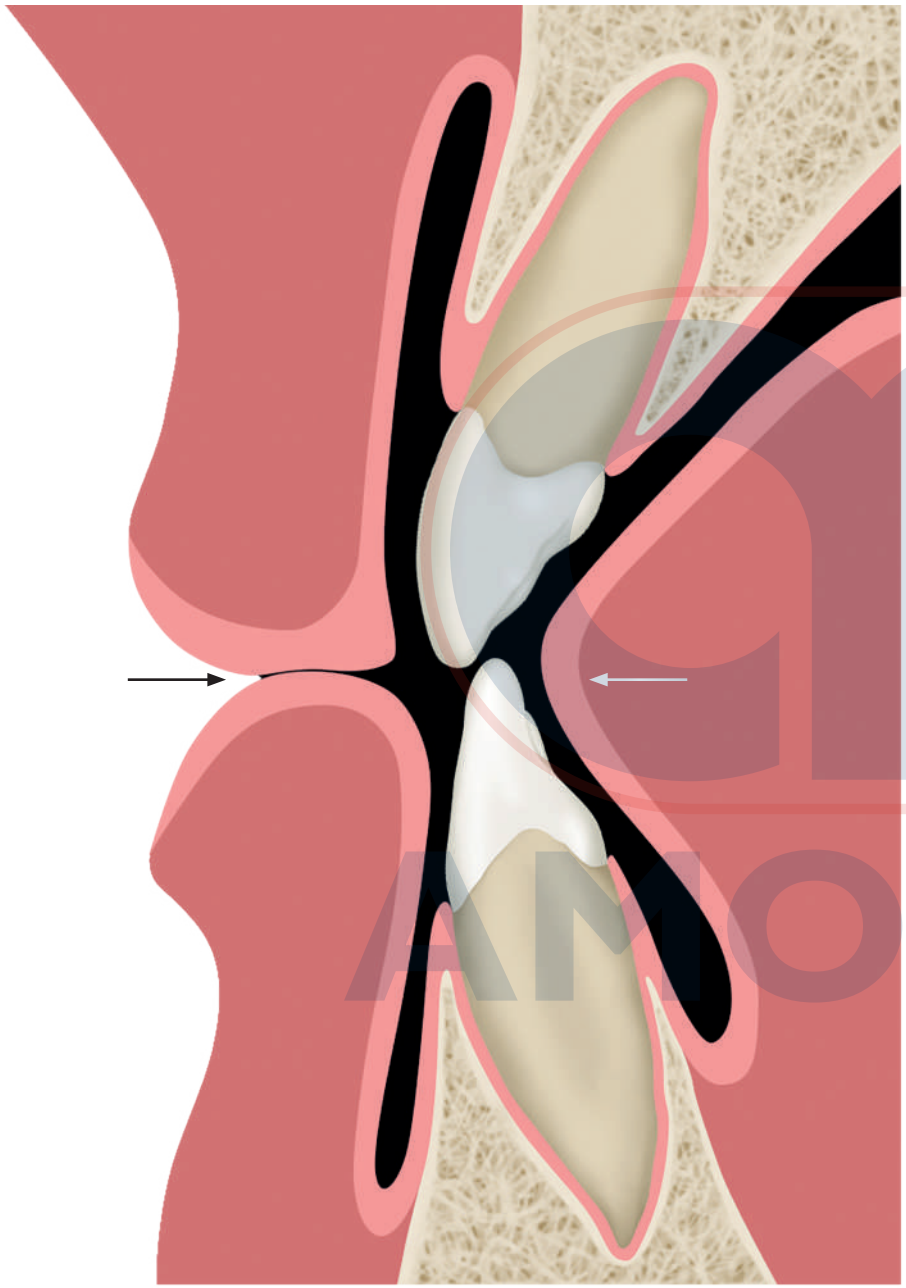


Fig. 8.19 Ubicación tridimensional de la vertiente (A) y su correspondiente normal (N) en relación con los planos ortogonales del espacio. PS, plano sagital; PF, plano frontal; PH, plano horizontal.



Equilibrio vestibulolingual

Varios elementos aseguran el equilibrio en este sentido y, según el grupo dental considerado, hay variaciones de estos elementos. Se analizarán los equilibrios estáticos y dinámicos.

Dientes anteriores

En el grupo de incisivos y caninos, el equilibrio se establece gracias a la acción de los músculos labiolinguales. Los músculos labiales en la región anterior y la lengua en la zona posterior mantienen el grupo dental anterior en perfecto estado de equilibrio estático y también dinámico. Cuando la fuerza de masticación no está en acción, los labios del lado vestibular y lingual del lado opuesto hacen que la posición de los incisivos y caninos permanezca inalterada. La importancia de esto se observa perfectamente en individuos con respiración bucal, en los que el componente anterior (o labial) no impide que estos dientes se proyecten hacia delante por la acción más acentuada de la lengua, deformando la morfología normal de los arco (arcos en forma de V). En el equilibrio dinámico, debido a que no tienen los planos inclinados de las cúspides, y a que el ángulo de acción de las fuerzas de la masticación no está establecido de acuerdo con el eje de los propios dientes, los dientes anteriores tienden a proyectarse hacia delante. El componente horizontal de la fuerza es mucho mayor que el componente vertical. Si la musculatura del labio no se opone, el equilibrio tiende a romperse en el sentido vestibular (Fig. 8.20).

Fig. 8.20 Equilibrio vestibulolingual de los dientes anteriores. Las flechas indican la acción de los labios y la lengua en el mantenimiento del equilibrio anteroposterior.

Dientes posteriores

En los premolares y molares, el equilibrio estático se obtiene en el estado estático gracias a la doble acción de los músculos yugales (laterales) y linguales (internos). En el equilibrio dinámico, durante la masticación, intervienen dos nuevos elementos: la fuerza de la masticación, en la dirección del eje dental, y los planos inclinados de las cúspides, que garantizan el equilibrio y evitan que las pirámides oclusales se rompan. Al establecer los componentes horizontales y verticales para cada fuerza, los componentes horizontales más importantes son iguales y se encuentran en sentido opuesto, por lo que se anulan. Esta igualdad es la causa del equilibrio dental posterior (Fig. 8.21).

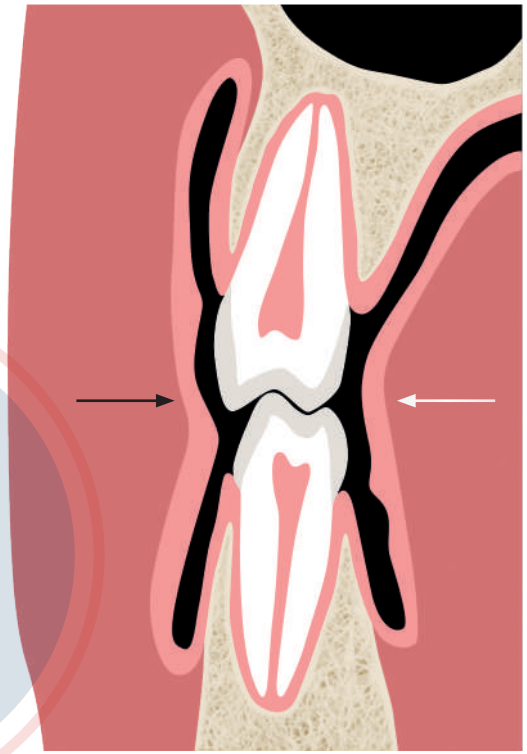


Fig. 8.21 Equilibrio vestibulolingual de los dientes del juicio. Las flechas indican la acción de la mejilla y la lengua sobre la estabilidad de los premolares y molares.

Equilibrio mesiodistal

En el estado normal, es decir los arcos con todos los elementos y sus puntos de contacto normales, la ruptura de este equilibrio no es viable. La fuerza de la masticación, que parece constituir un elemento de ruptura del equilibrio mesiodistal, se evita mediante el contacto proximal. Por esta razón, la pérdida de un diente en uno de los arcos es suficiente para que se produzca desequilibrio, y la consecuencia final será la modificación de la oclusión dental en mayor o menor grado (Fig. 8.22).

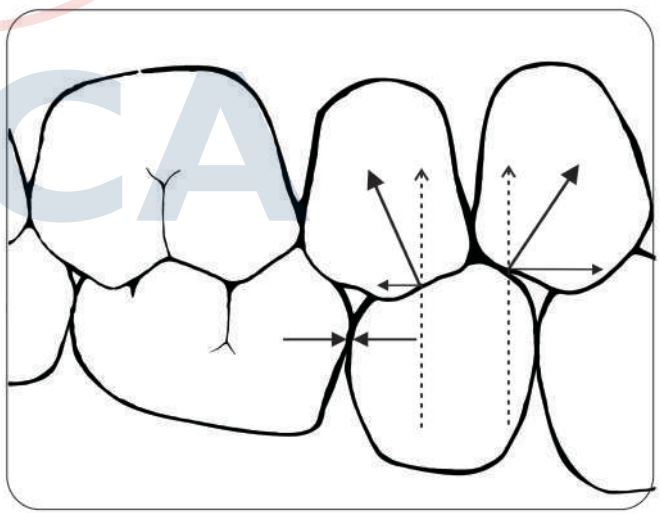


Fig. 8.22 Diagrama para indicar los equilibrios mesiodistal y vertical. Las flechas horizontales en los dientes inferiores representan el equilibrio ejercido por las áreas de contacto interproximales. En los premolares superiores, se representan las descomposiciones de las fuerzas de impactación (*flechas discontinuas*) de los dientes antagonistas. Los componentes horizontales (*flechas más pequeñas*) representan la dirección que los dientes deben tomar por la acción de la masticación, pero que es impedida por los contactos de los dientes adyacentes.

AMOLCA

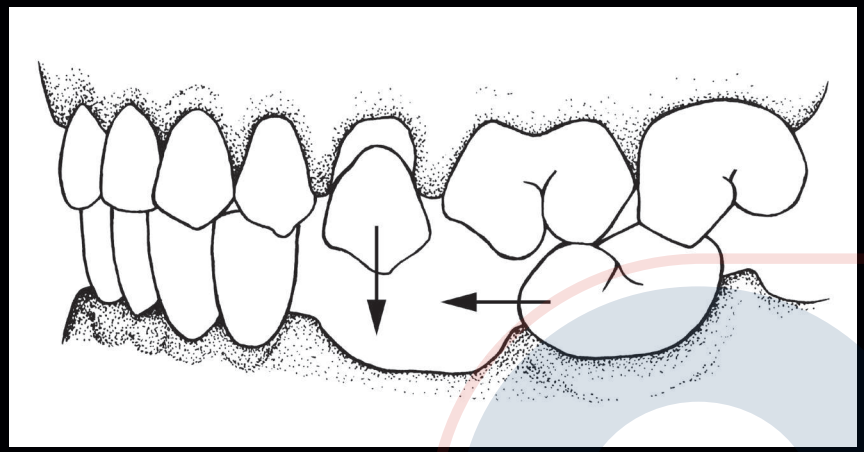


Fig. 8.23 La extrusión y mesialización dental se produce en los arcos en los que ya no existen los dientes antagonistas. Las direcciones de las flechas indican la erupción continua del diente superior y la tendencia del diente inferior a moverse en sentido mesial.

Equilibrio vertical

Dos factores contribuyen a garantizar este equilibrio:

El ligamento periodontal, que impide la intrusión dental; es decir, la profundización del diente dentro del tejido óseo esponjoso de los procesos alveolares. Este tejido conectivo que une la raíz del diente con la pared alveolar es uno de los elementos vitales de los dientes bajo una serie de condiciones.

El antagonismo entre los dientes de los dos arcos durante la fuerza de la masticación, basado en el apoyo de las cúspides de soporte, impide la extrusión de los dientes; es decir, su eliminación del interior de los alvéolos. Esta fuerza, sin embargo, no es continua, porque hay intervalos en los que no existe. Con el paso de los años, como los procesos evolutivos no cesan, hay una tendencia discreta hacia la extrusión dental. Pero en casos de pérdida de dientes antagonistas, este proceso se acelera y cambia profundamente el plano oclusal, hasta la eliminación completa del diente (Figs. 8.23 a 8.26).

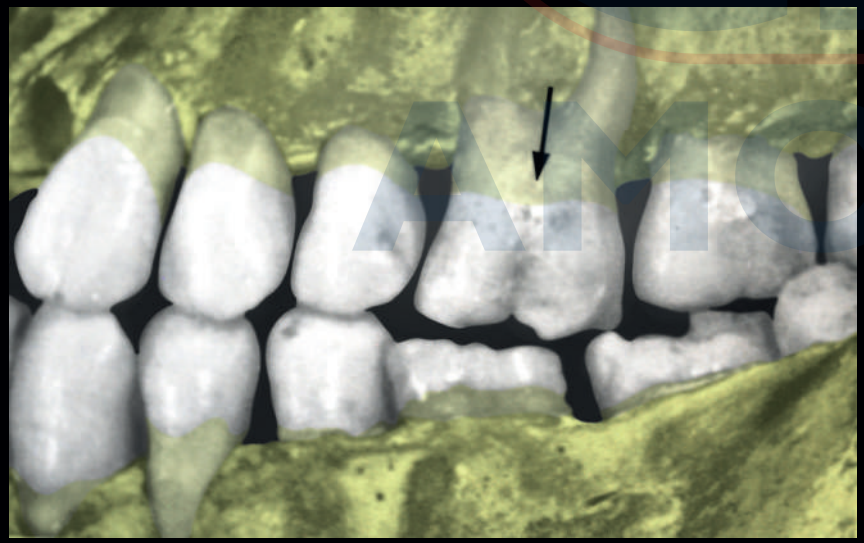


Fig. 8.24 La fotografía del cráneo humano muestra la extrusión del primer molar superior debido a la pérdida de parte de la corona del molar inferior. Se observa que el margen oclusal del diente superior supera, en altura, el plano oclusal de los dientes adyacentes.

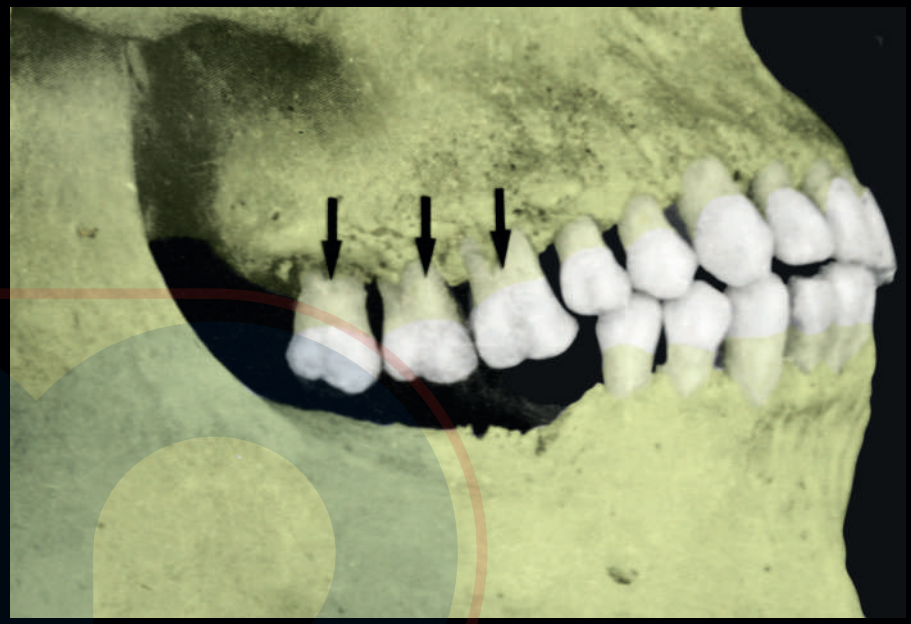


Fig. 8.25 Fotografía del cráneo humano, en la que se observan los desplazamientos verticales (extrusiones) de los tres molares superiores, debido a la ausencia de los dientes antagonistas.

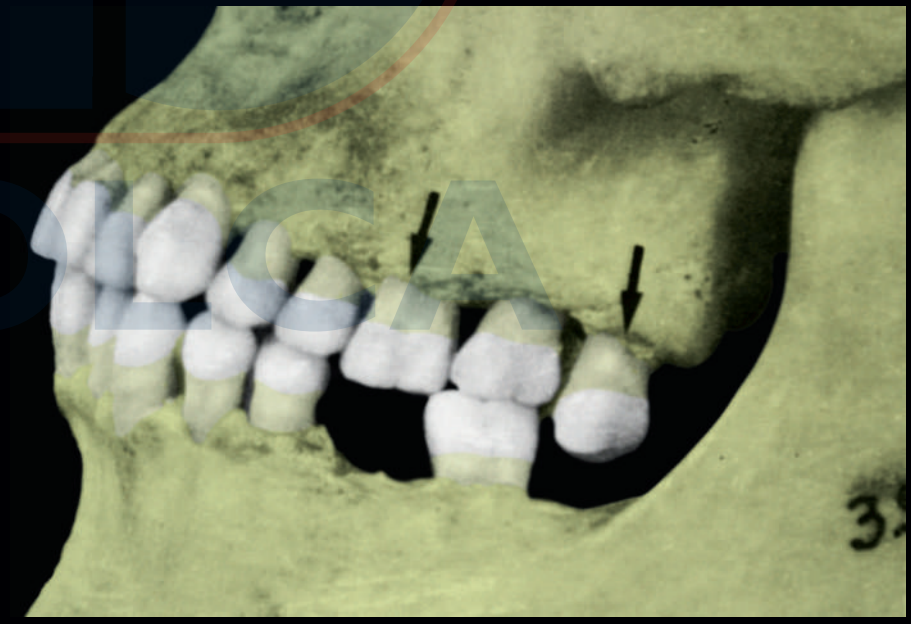


Fig. 8.26 La fotografía del cráneo humano muestra la extrusión del primer y tercer molar superior, el segundo molar permanece bloqueado por el diente homólogo inferior. También se evidencia una ligera mesialización del segundo molar inferior, que se encuentra aislado en el arco inferior.

Dirección general de los dientes

Los dientes, implantados en sus respectivos alvéolos y considerados en su ubicación normal, mantienen una dirección que se acerca a la vertical. Esta dirección, a veces más o menos inclinada, de acuerdo con el grupo dental, es fundamental para establecer la oclusión normal. Al contrario de los dientes deciduos, de implantación perpendicular en los huesos alveolares, los dientes permanentes presentan una ligera desviación que, lejos de ser perjudicial para la acción de la masticación, es necesaria para que se produzca la yuxtaposición indispensable para ejecutar un trabajo eficaz. El mismo grado de inclinación se comprueba en los procesos alveolares.

En cada arco dental, se debe tener en cuenta la inclinación o dirección de los dientes en el sentido vestibulolingual y mesiodistal.

Cualquier diente tomado de forma aislada en su alvéolo respectivo adopta una dirección que le es característica, pero se pueden establecer reglas generales que faciliten la comprensión de este tema relevante. Es más fácil analizarlos en conjunto que ubicarlos de manera aislada.

Dejando de lado las teorías que pretenden explicar las distintas inclinaciones dentales, es necesario observar en ambos arcos la dirección general que adoptan los dientes, tanto por sus caras proximales (inclinación vestibulolingual) como por sus caras vestibulares o linguales (inclinación mesial-distal).

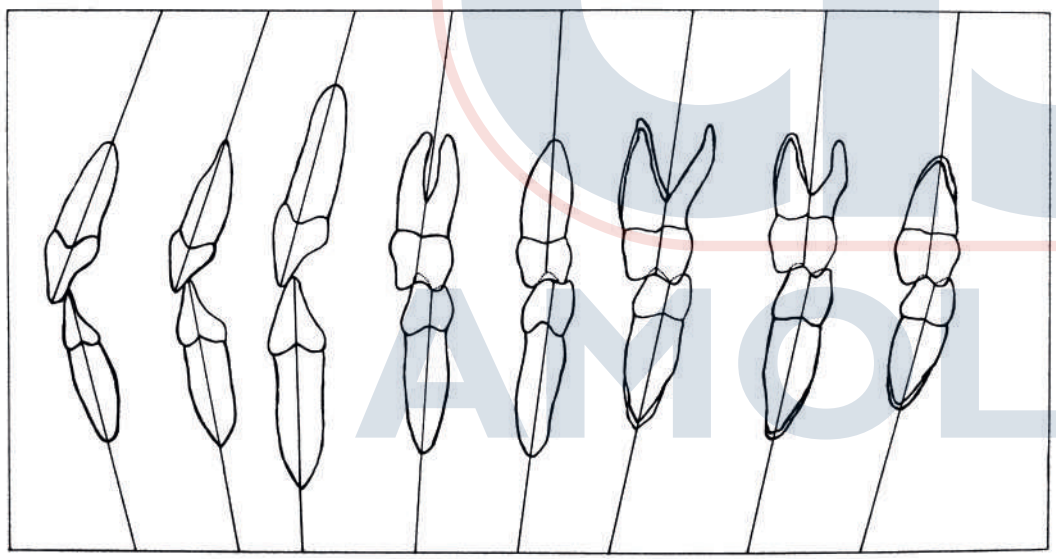


Fig. 8.27 Dirección de los dientes en el sentido vestibulolingual. Los ejes dentales indican la inclinación variable de los dientes superiores hacia el lado lingual. En los dientes inferiores, la inclinación está en sentido lingual hasta el canino, se invierte hacia al lado vestibular a partir de los premolares.

Dirección de los dientes en sentido vestibulolingual

Si se observan los dientes por sus caras de contacto, la inclinación de sus ejes debe estudiarse inicialmente en el arco superior y luego en el inferior, ya que existen algunas diferencias.

En el arco superior, todos los dientes se inclinan hacia el lado lingual (o palatino), con un mínimo de 7° en los premolares y un máximo de 20° en los incisivos laterales y los terceros molares. En este arco, los incisivos son los que se evidencian más inclinados. Si la inclinación es muy acentuada, el antagonismo entre los incisivos puede verse afectado, lo que tendrá consecuencias negativas (Fig. 8, 27).

En el arco inferior, la inclinación hacia el lado lingual solo se constata en el grupo de incisivos, ya que a partir de los caninos inferiores, los ejes dentales están inclinados hacia el lado vestibular. Esta inclinación continúa aumentando y alcanza su punto máximo a la altura del tercer molar. La proclividad de los incisivos mandibulares es un poco menos acentuada que la de los incisivos superiores, y los caninos mandibulares se implantan casi verticalmente porque están inclinados alrededor de 2° hacia el lado vestibular. Los premolares no alcanzan los 10° de inclinación vestibular, mientras que los molares inferiores van de 12 a 25°. Estas ubicaciones dan lugar a un detalle importante que se comprueba al observar los dos arcos dentales: mientras que los dientes del arco superior describen una curva elíptica uniforme en el arco inferior, la misma curva se subdivide en tres segmentos: uno anterior que va de canino a canino (arco anterior), y dos posteriores, menos curvilíneos y con inclinaciones opuestas.

La diferencia de la inclinación entre los dientes superiores y los inferiores, con mayor acentuación en los primeros, es lo que hace que el arco inferior sea cubierto por el superior. Esto explica el mayor desgaste vestibular de los dientes inferiores.

Dirección de los dientes en el sentido mesiodistal

Al examinar los dientes por sus caras vestibulares, se percibe que hay inclinación en la dirección general. Sin embargo, esta dirección de los dientes exhibe pequeñas diferencias, según el arco considerado (Fig. 8.28).

En el arco superior, todos los dientes tienen sus ejes desplazados hacia el lado distal hasta el segundo molar, y hacia el lado mesial cuando se considera el tercer molar. Este hecho es muy evidente en el primer molar superior, en el que, debido a esta inclinación, su cúspide distovestibular se encuentra en un plano inferior al de la cúspide mesiovestibular.

En el arco inferior, con excepción de los incisivos, que están prácticamente implantados en posición vertical, los otros dientes se inclinan hacia el lado distal. Esta inclinación se acentúa más a medida que se distribuyen hacia distal en el arco. Así, de la inclinación de 1 a 2 grados de los incisivos, se pasa a unos 20° en el tercer molar.

Cabe recordar que no se está teniendo en cuenta la desviación distal más o menos acentuada de las raíces de algunos dientes, cuya causa, según todas las indicaciones, son factores hemodinámicos, iniciados desde la formación de la raíz, condicionados por la dirección general de los vasos arteriales que penetran en las cavidades dentales.

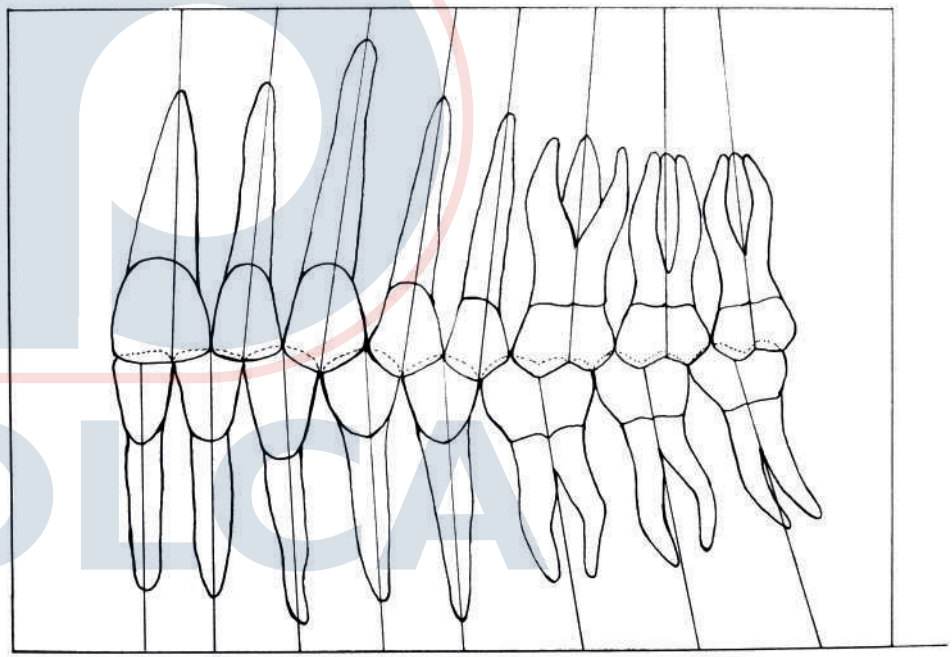


Fig. 8.28 Dirección de los dientes en dirección mesiodistal. Los dientes superiores se inclinan hacia el lado distal, esta disminuye hasta el segundo molar superior, y se sitúa hacia el lado mesial en el tercer molar. En los dientes inferiores, la inclinación es siempre hacia el lado distal, siendo solo leve en los incisivos inferiores.

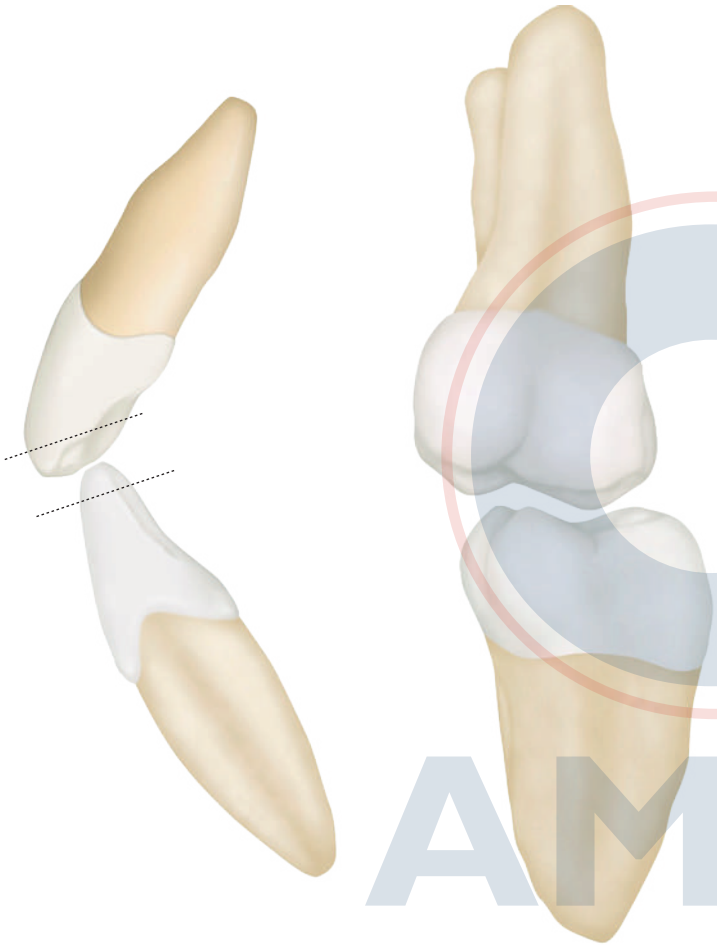


Fig. 8.29 A la izquierda, la superficie vestibular de un incisivo inferior está relacionada con la superficie lingual de un incisivo superior. A la derecha, la cúspide vestibular de un molar superior se engrana con el surco del molar inferior, y la cúspide lingual del molar inferior se acopla con el surco del molar superior.

Engranaje de los dientes

El engranaje dental ocurre cuando la acción activa de los músculos de la masticación cierra la boca por completo, o cuando esta acción se simula en forma manual en cráneos macerados. Luego los dientes inferiores se interdigitan con los superiores con una interpenetración de las cúspides, y determinan una inmovilidad casi absoluta de la mandíbula. El engranaje designa, únicamente, la mayor o menor penetración de las cúspides dentales en los surcos y depresiones de los dientes opuestos. El valor de esta penetración caracteriza la altura del engranaje.

En la oclusión central o normal, existe un máximo contacto entre las superficies oclusales e incisales de los dientes de los dos arcos que, de acuerdo con Hellman*, deberían ser 138 relaciones en adultos con 32 dientes. Estas relaciones se establecen de cuatro maneras fundamentales:

- A través de las superficies de contacto. Ocurre entre los incisivos y los caninos, en donde las caras vestibulares de los dientes inferiores están relacionadas con un segmento de las caras linguales de los dientes superiores (el desgaste que se observa en estas caras es la prueba de esta relación) (Fig. 8.29).
- Entre los ápices de las cúspides y las fosetas. Ocurre entre las cúspides vestibulares de los premolares y molares superiores, y las fosetas que existen en el trayecto del surco mesiodistal principal de los dientes inferiores. Lo mismo se puede afirmar con relación al ápice de las cúspides linguales de los dientes inferiores con las fosetas de los dientes superiores (Fig. 8.29).
- Entre las vertientes o planos inclinados y los surcos mesiodistales principales. Ocurre cuando las vertientes de las cúspides están alojadas en los surcos principales de los dientes antagonistas.
- Entre las vertientes y otros surcos. Sucede con las vertientes oclusales de las cúspides mesiovestibulares, que se relacionan con el surco vestibular de los molares inferiores. Otro ejemplo ocurre con las vertientes oclusales de las cúspides distolinguales de los molares inferiores, que se relacionan con los surcos linguales de los molares superiores.

***Nota: Milo Hellman (1872-1947). Ortodoncista norteamericano. Estableció el concepto de 138 puntos de contacto oclusales.**

Cuando se acoplan los dientes, teniendo en cuenta que todos estén en la posición correcta, se deben examinar las relaciones que se establecen entre los dientes en las cuatro vistas: vestibular, lingual, proximal y oclusal. Esto es necesario, ya que la percepción general es esencial para comprender la dinámica oclusal y sus eventuales modificaciones.

Vista vestibular del engranaje

De acuerdo con la figura 8.30, al observar el lado vestibular de los arcos dentales comprometidos, se verifica que:

- El engranaje se establece con la mandíbula en posición normal en relación con el resto del cráneo; es decir, la sínfisis de la mandíbula debe estar ubicada en el plano sagital medio.
- Todos los dientes del arco deben ocluirse con otros dos dientes del arco opuesto. La excepción a esta regla son los incisivos centrales inferiores y los terceros molares superiores que se engranan solo con el antagonista homólogo. Esta relación diferente ocurre por las mayores dimensiones mesiodistales de los dientes superiores hasta el segundo molar superior. Esto hace que las caras distales de los dientes superiores ocupen un plano más alejado del plano medio en relación con las mismas caras de los dientes homólogos inferiores. La diferencia de 3 a 4 mm, hasta alcanzar la superficie distal de los segundos molares, será compensada por las distancias mesiodistales de los terceros molares, que permiten que sus caras distales se encuentren en el mismo plano.
- Los tercios incisales u oclusales de las superficies vestibulares de los dientes inferiores están cubiertos por los segmentos correspondientes de los dientes del arco superior. Estos segmentos, ya sean vestibulares o linguales, complementan las superficies oclusales propiamente dichas y se convierten en superficies oclusales funcionales.
- La mayor parte de las cúspides vestibulares de los dientes posteriores se relacionan con los surcos principales de los dientes antagonistas.
- La curva de oclusión sagital (de Balkwill-Spee) está presente.

Fig. 8.30 Vista vestibular del ensamblaje dental anterior. Se observa que los dientes de un arco están en oclusión con dos del arco opuesto. Una excepción es el incisivo central inferior, que, debido a su tamaño, solo está relacionado con el incisivo central superior.

Vista lingual del engranaje

La imagen que se tiene del engranaje de los dientes en el lado lingual tiene las mismas relaciones. Sin embargo, hay algunas excepciones:

- Los tercios incisal y oclusal de las cúspides linguales y las caras linguales de los dientes superiores están ocultos por los mismos elementos de los dientes superiores.
- La mayor parte de las cúspides linguales de los dientes posteriores superiores, al contrario de las cúspides vestibulares, están relacionadas con las fosetas y los surcos oclusales de los dientes inferiores.

Vista proximal del engranaje

Si se observan las caras mesial o distal, la imagen que se tiene del engranaje de los dientes de ambos arcos es un poco diferente cuando se consideran los dientes anteriores o posteriores.

Los incisivos y caninos, los dientes cuneiformes y espatulados, tienen un engranaje característico porque los márgenes incisales de los dientes inferiores tocan un segmento más o menos alto de la superficie lingual de los superiores correspondientes. En este aspecto, los premolares y molares superiores revelan una proyección vestibular más acentuada, que recubren un segmento de la cara vestibular de los molares inferiores. Por otro lado, se constató en el sentido vestibulolingual que las cúspides linguales inferiores sobrepasan las cúspides linguales de los dientes superiores. Por último, se nota perfectamente la disposición de los ápices de las cúspides vestibulares y linguales en relación con los surcos entre las cúspides de ambos dientes (Fig. 8.14).

Vista oclusal del engranaje

Al estudiar las caras oclusales de los premolares y molares (las caras incisales tienen poco valor en este aspecto), fueron descritas las salientes, depresiones y planos inclinados, que les dan a los dientes posteriores la morfología característica de los elementos de trituración. Cuando, en un momento determinado, estas superficies oclusales entran en contacto, se establecen las relaciones entre estos elementos, lo que caracteriza la interdigitación oclusal. Los aspectos típicos de este engranaje oclusal individualizan la llamada oclusión central o normal, la cual es base del equilibrio estático y, en consecuencia, de la integridad funcional de la dentición humana.

Según Cayman Altube*, "el engranaje oclusal es responsable del bloqueo mandibular en el sentido horizontal. Este tipo de engranaje es la expresión final del proceso evolutivo de los arcos dentales, que se manifiesta en un sistema arquitectónico con características perfectamente definidas, y, en consecuencia, el estado de la oclusión central o normal provee los medios para mantener la posición individual invariable de cada diente y con ella la configuración y eficiencia funcional del sistema arquitectónico".

***Nota: Luis A. Camani Altube (1897-1971). Profesor Argentino de Odontología. Se destacó por sus estudios de mecánica mandibular.**

Oclusión dental propiamente dicha

El estudio de la oclusión dental, sensu lato, se ha desarrollado de tal manera que en la actualidad cubre no solo la relación entre los dientes, sino también la ATM, hasta el punto de admitir una entidad llamada "articulación temporomandibulodental". Este complejo estructural incluye las superficies articulares temporomandibulares y sus medios de unión –que son constantes– y las superficies dentales de existencia discontinua, que se articulan entre sí.

Aunque los dientes experimentan modificaciones con el paso del tiempo, ayudados por la ATM, exhiben entre sí una serie de puntos de reparación que coinciden con otros puntos del arco opuesto, una situación que produce en el ciclo masticatorio una actividad funcional que siempre se repite. La perfecta coordinación de estos movimientos depende de la morfología de los dientes y de la ATM. La curva de compensación (de Balkwill-Spee) corrobora esta afirmación, ya que si no existiera, los dientes perderían contacto cuando la cabeza mandibular (trayectoria condilar) se desliza sobre el tubérculo articular o el cóndilo temporal (Fig. 8.31).

Durante la masticación, al abrir y cerrar la boca, proyectar y retroceder la mandíbula e inclinarla hacia lateral, se realiza la aprehensión, incisión y trituración de los alimentos. Toda esta mecánica solo es posible gracias a la perfecta interrelación del sistema dental ATM (Fig. 8.13).

En los niños, cuya dentición es temporal, no hay curva de compensación. Esto se debe a que presentan una morfología temporomandibular diferente, en la que se observa una fosa mandibular poco marcada y un único tubérculo articular apenas acentuado.

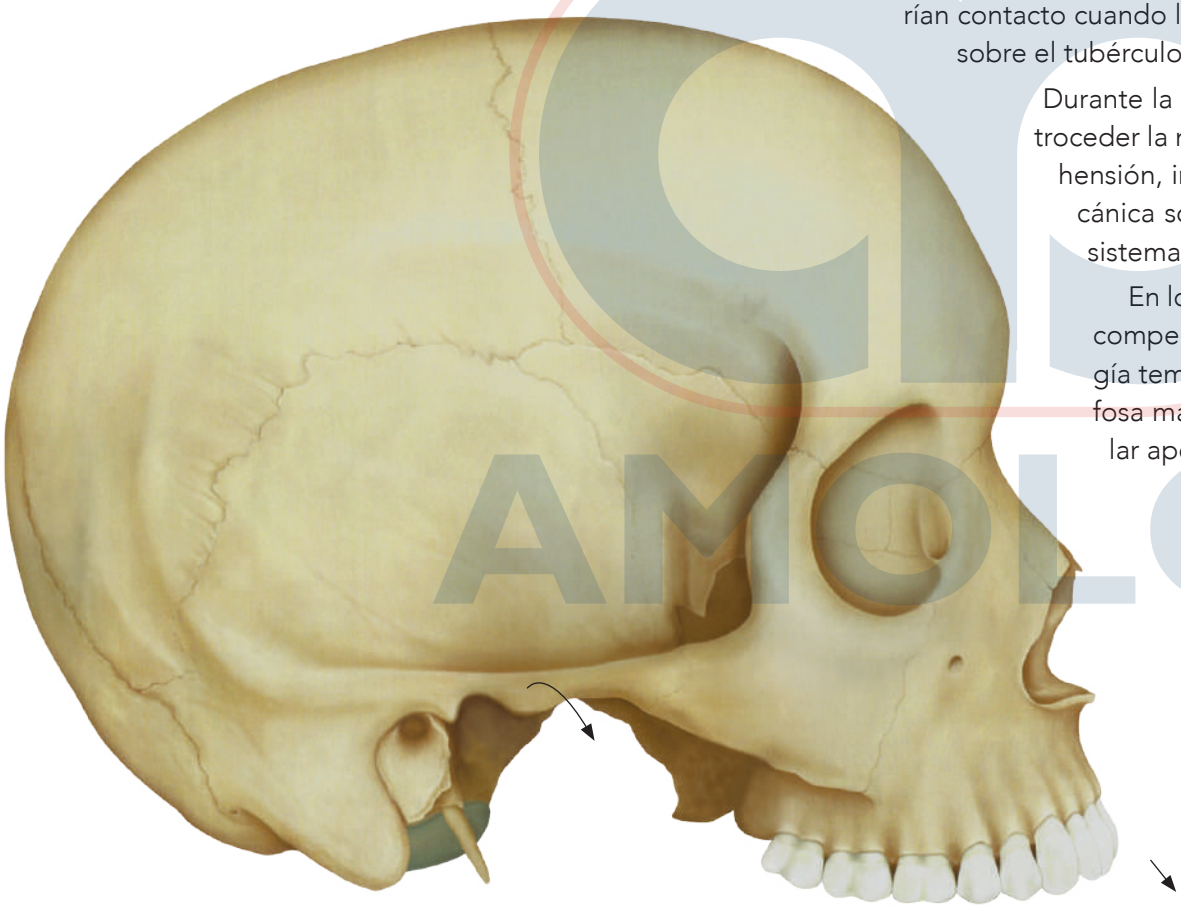


Fig. 8.31 Vista lateral de un cráneo en el que se observa la curvatura de la trayectoria condilar, independiente de la trayectoria de los incisivos. El trayecto de la cabeza mandibular determina la necesidad de una curva de compensación para permitir que los dientes posteriores se deslicen en la dirección anteroposterior.

AMOLCA

De lo expuesto antes, se deduce que la idea de oclusión ha evolucionado mucho, pasando de un concepto puramente estático del contacto dental a uno más amplio y dinámico, y con terminología precisa.

En la transición de la dentición temporal a la permanente, se realizan una serie de modificaciones en los arcos dentales. Debido a que en la primera dentición hay 20 dientes, para alojar los 32 permanentes, en el maxilar y la mandíbula ocurren varias modificaciones. Durante el periodo de transición, conocido como dentición mixta, se produce un crecimiento proporcional de los arcos dentales con el fin de garantizar el espacio necesario para la implantación de todos los dientes permanentes. Esta es una fase que corresponde a las intensas modificaciones que suceden en el cuerpo; por esta misma razón, durante la transición de las denticiones temporales/permanentes, se exponen a diferentes acciones (p. ej., ambientales), que imponen una adaptación funcional a la oclusión. Por lo tanto, no siempre es fácil determinar, en la especie humana, qué se entiende por oclusión normal y por mala oclusión u oclusión anómala. Existe cierta dificultad en definir la oclusión, en el tiempo y en el espacio, como toda la gama de variabilidad que esta experimenta durante su evolución.

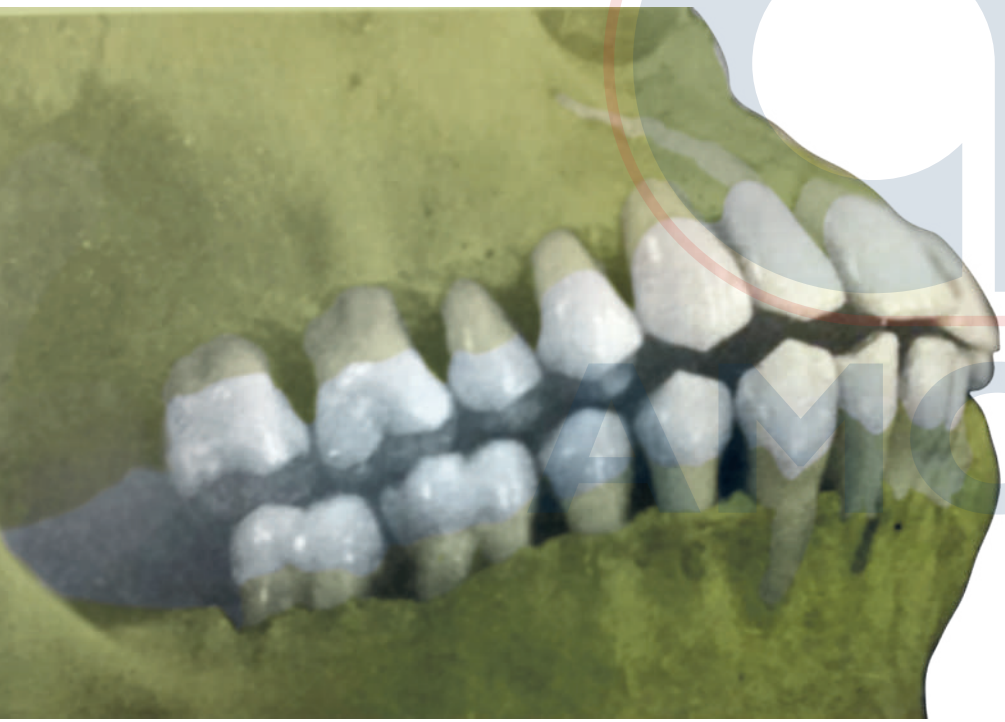


Fig. 8.32 Fotografía del cráneo humano que representa la inoclusión funcional o fisiológica.

Dado que el maxilar y la mandíbula exhiben diversas posiciones entre sí, se puede decir que existen diferentes tipos de relaciones entre estos huesos y, en consecuencia, entre los dientes que en ellos se implantan. Con la mandíbula en reposo, pero con los músculos aún en estado de semicontracción, los dientes inferiores están separados de los superiores por un espacio de 2 a 3 mm (espacio funcional libre, espacio interoclusal); es decir, el desengranaje dental se produce incluso cuando la boca está cerrada. Cuando esto sucede, se habla de la inoclusión fisiológica (o funcional). Este estado de separación de los arcos dentales, que se obtiene más por la acción de la gravedad que aleja la mandíbula del maxilar, es estático y tiene carácter constante gracias a la simetría de los medios de unión entre la mandíbula y las estructuras adyacentes. Todos los movimientos mandibulares comienzan y terminan en esta posición. La inoclusión dinámica se refiere a una retracción mandibular realizada por la acción de los músculos descendentes, que elimina el contacto entre los dientes superiores e inferiores (Fig. 8.32).

En resumen, mientras haya contacto entre los dientes antagonistas, se encontrará una situación conocida como oclusión. Es necesario, sin embargo, que la mandíbula permanezca inmóvil.

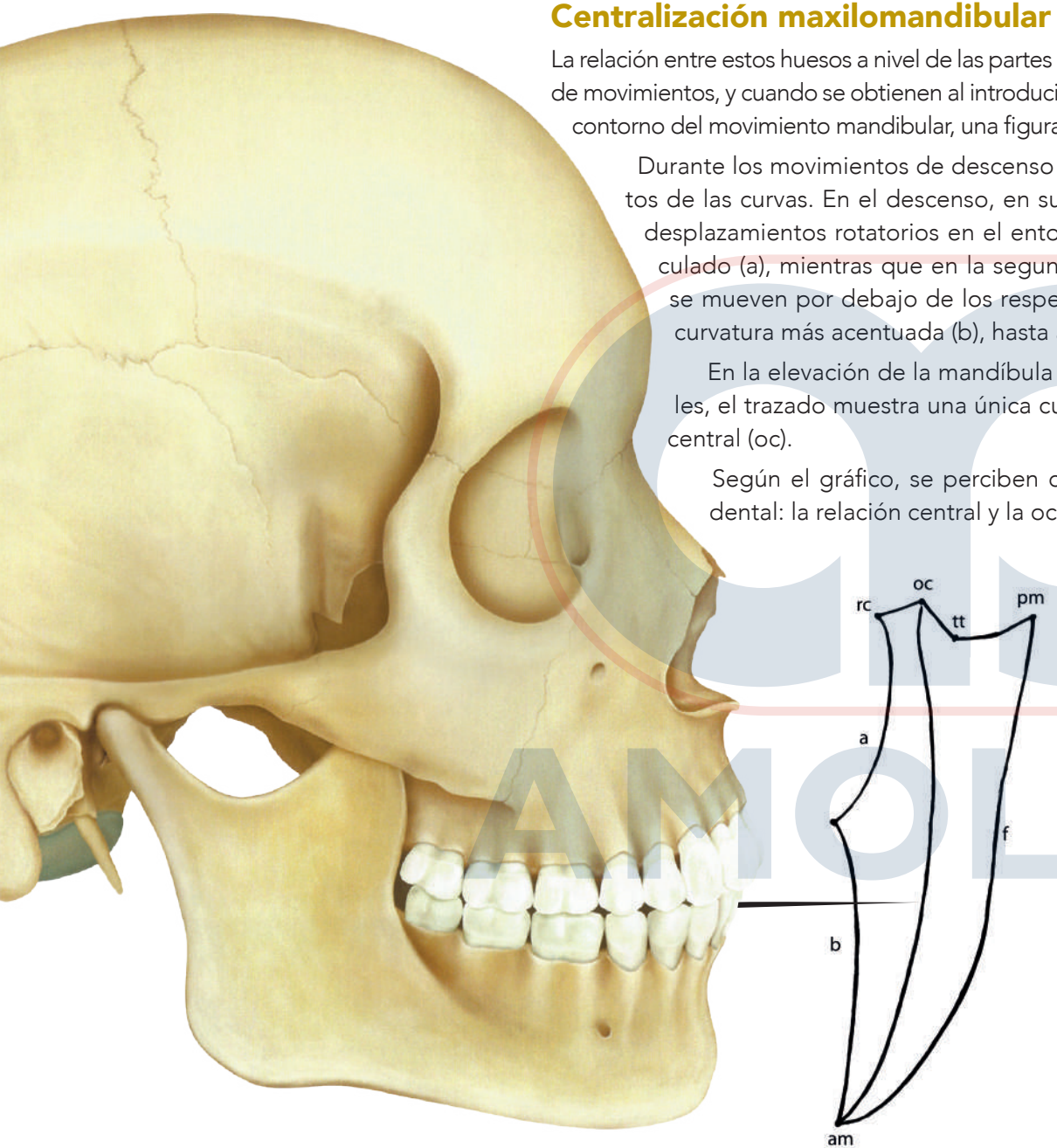
Centralización maxilomandibular

La relación entre estos huesos a nivel de las partes centrales de los arcos dentales antagonistas permite una serie de movimientos, y cuando se obtienen al introducir un estilete entre los incisivos centrales inferiores, se diseña el contorno del movimiento mandibular, una figura conocida como gráfico sagital (de Posselt*) (Fig. 8.33).

Durante los movimientos de descenso y elevación de la mandíbula, el estilete diseña los trayectos de las curvas. En el descenso, en su fase inicial, o cuando las cabezas mandibulares realizan desplazamientos rotatorios en el entorno de los ejes transversales, ocurre un movimiento articulado (a), mientras que en la segunda fase del descenso, cuando las cabezas se trasladan y se mueven por debajo de los respectivos tubérculos articulares, el trazado es más largo y la curvatura más acentuada (b), hasta alcanzar el punto máximo de descenso mandibular (am).

En la elevación de la mandíbula (t), cuando las cabezas retroceden a las posiciones iniciales, el trazado muestra una única curva larga que alcanza el punto de relación de la oclusión central (oc).

Según el gráfico, se perciben claramente dos posiciones fundamentales de la oclusión dental: la relación central y la oclusión central.



*** Nota: Ulf O. A. Posselt. (1914-1966). Profesor danés en universidades suecas, especializado en estudios sobre los principios funcionales de los dientes y la movilidad mandibular.**

Fig. 8.33 Gráfico sagital. Trazo obtenido por un estilete fijado en los incisivos inferiores, que mantiene el plano de protección sagital en solidaridad con el maxilar superior. Para más explicaciones, véase el texto.

AMOLCA

Relación central

Corresponde a un deslizamiento de las vertientes o planos inclinados de las caras oclusales de los dientes antagonistas, cuando las cabezas de la mandíbula se encuentran en la posición más retrocedida en relación con sus respectivas cavidades articulares. En el trazo del gráfico, se verifica de rc a pm, se observa el deslizamiento dental que, al partir de la relación central (rc), pasa por la oclusión central (oc) y continúa hasta la mordida borde a borde (tt), y alcanza la protrusión máxima (pm).

Aunque la relación central no es una posición funcional, esta solo se consigue, en la mayoría de los casos, durante la deglución del bolo alimenticio. La importancia de esta posición radica en el hecho que se utiliza para la rehabilitación oclusal en las grandes pérdidas dentales, cuando es necesario relacionar los modelos de los arcos dentales de un paciente. Esto ocurre cuando se montan en dispositivos especiales (articuladores) para el análisis, ajuste y rehabilitación oclusal. Ninguna teoría de oclusión estará fundamentada de forma perfecta si no se refiere, de manera especial y cuidadosa, en esta posición.

Fig. 8.34 Oclusión central. Vista lateral de los hemiarcos dentales.

Oclusión central

Por la misma definición de oclusión, se constata que el contacto entre los dientes ocurre solo en un punto, o en varios. Sin embargo, existe una forma de oclusión que se obtiene a partir de una posición de reposo fisiológico, a través de un ligero esfuerzo muscular, suficiente para que los dientes entren en contacto, sin presión excesiva. Es la oclusión central, que corresponde a la interdigitación máxima entre los dientes antagonistas (que algunos admiten como normal, habitual, oclusión de conveniencia, etc.), en la cual están presentes los 138 puntos de contacto entre los dientes con diferentes arcos (Fig. 8.34).

En la oclusión central hay un carácter persistente, ya que las salientes y depresiones de las superficies oclusales de los dientes superiores ofrecen una serie de puntos de reparación con los que las superficies oclusales de los dientes inferiores siempre coinciden, de una sola manera.

Todo estudio realizado sobre la oclusión dental debe incluir la oclusión central. De ahí la importancia de su conocimiento. La forma en que se establece el contacto entre los dientes de ambos arcos en la oclusión central merece ser analizada de acuerdo con las diferentes caras de los dientes. Así, como se describió antes, cuando todos los dientes se observan desde el lado vestibular, los dientes inferiores se acoplan con dos dientes superiores, excepto el incisivo central inferior y el tercer molar superior, que solo tocan a sus antagonistas.

Angle* basó sus estudios de oclusión con fines de ortodoncia, en las relaciones entre los primeros molares superiores e inferiores para clasificar los distintos tipos de mal oclusiones. Para este propósito, partió del principio que, desde una vista oclusal de las caras vestibulares, el vértice de la cúspide mesiovestibular del primer molar superior se aloja en el surco mesial de la superficie vestibular del primer molar inferior.

***Nota: Edward H. Angle (1855-1930). Cirujano-odontólogo norteamericano. En 1890 publicó la primera clasificación de las maloclusiones. Es considerado el "Padre de la ortodoncia moderna".**

Dado que los márgenes incisales y las cúspides vestibulares de los dientes superiores se superponen a sus correspondientes inferiores, los tercios incisal y oclusal quedan cubiertos cuando se visualizan por el lado vestibular. Lo contrario ocurre cuando los dientes se aprecian desde el lado lingual, porque los tercios inferiores de las cúspides linguales de los dientes posteriores, o de las caras linguales de los dientes anteriores, quedan cubiertos por los dientes inferiores.

Cuando los dientes de los arcos superiores e inferiores son observados por las caras proximales, se constatan estas relaciones y, al mismo tiempo, se percibe la divergencia del eje dental largo, en el sentido craneocaudal. Son las sobremordidas vertical y horizontal (overbite y overjet), relaciones que existen en los dientes anteriores y posteriores, en estos últimos, tanto para las cúspides linguales como para las vestibulares de uno u otro arco (Fig. 8.35).

La sobremordida horizontal (u overjet) es el resalto horizontal, concéntrico, de las coronas de los dientes superiores en relación con los antagonistas, cuando los arcos están en relación central. Su magnitud en los dientes anteriores se obtiene al medir la distancia que separa las líneas verticales que pasan por los márgenes incisales de los dientes antagonistas, cuya relación se está considerando. En los dientes posteriores, el valor del overjet se estima por la distancia que separa las líneas verticales que pasan por el vértice de las aristas longitudinales de las cúspides vestibulares de los dientes antagonistas, cuya relación está en consideración.

La sobremordida vertical (overbite) se estima con referencia al plano vertical. En los dientes anteriores, esta sobremordida se mide por la distancia que separa las líneas horizontales tangentes a los márgenes incisales de los dientes

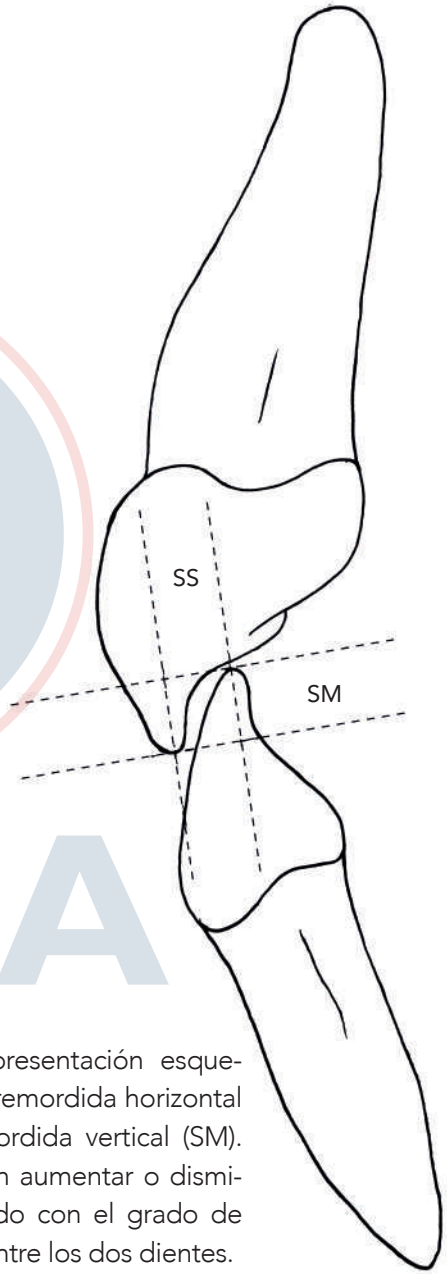


Fig. 8.35 Representación esquemática de sobremordida horizontal (SS) y sobremordida vertical (SM). Ambas pueden aumentar o disminuir, de acuerdo con el grado de compromiso entre los dos dientes.

antagonistas, cuya relación se considera. En los casos normales, esta distancia oscila alrededor de 3 mm en los incisivos centrales. En los dientes posteriores, la sobremordida corresponde a una cúspide determinada y se mide por la distancia que separa las líneas horizontales tangentes a las aristas longitudinales vestibulares de los dientes antagonistas, cuya relación está en consideración.

La amplitud de la sobremordida vertical varía de un individuo a otro, dentro de límites bastante amplios. Sin embargo, a pesar de esta variación, todavía se acepta dentro de los límites normales cuando, por ejemplo, los márgenes incisales de los incisivos inferiores tocan el tercio cervical de la superficie lingual de los incisivos superiores.

Los aspectos proximales del engranaje dental muestran que los diferentes grados de sobremordida vertical y horizontal son verdaderos, tanto para los incisivos, los caninos como para los premolares y los molares. Esto se debe a que, siempre en los casos de oclusión central normal, los márgenes incisales y las cúspides vestibulares de los dientes superiores superan a los dientes inferiores correspondientes. Cabe señalar que a medida que se va hacia distal en el arco, se produce aumento de la sobremordida horizontal y disminución de la sobremordida vertical.

En las mordidas borde a borde, la sobremordida vertical y la sobremordida horizontal se anulan y en las mordidas cruzadas, el valor de la sobremordida horizontal se invierte (Fig. 8.36).

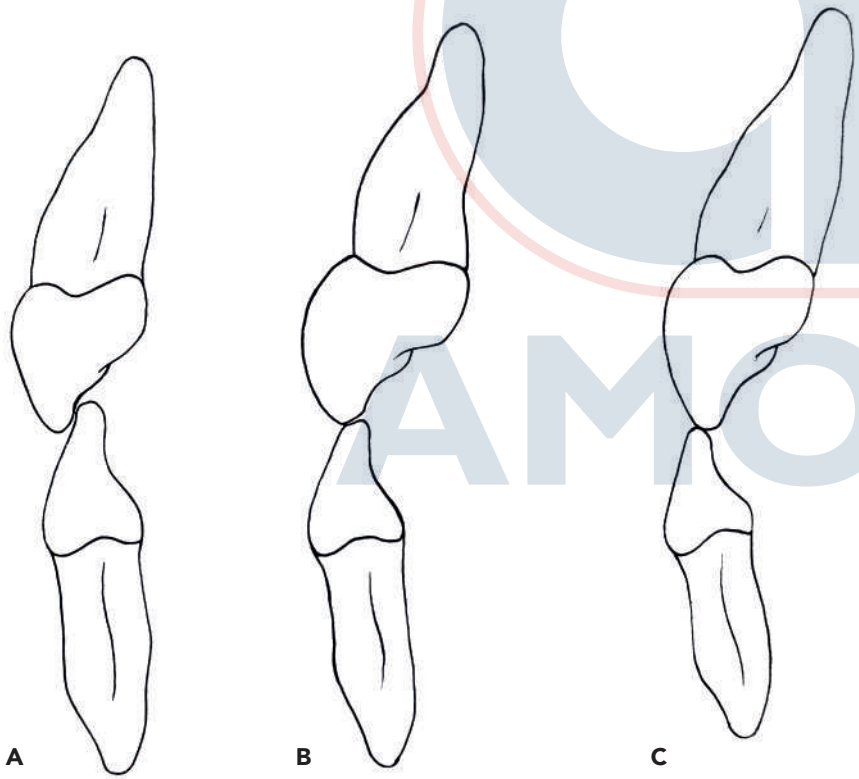


Fig. 8.36 Tres tipos de relaciones entre los dientes anteriores superiores e inferiores. (**A**) Psalidodoncia. (**B**) Labidodoncia (borde a borde). (**C**) Opistodoncia.

Oclusión en el arco de los dientes temporales

La disposición adoptada por el arco deciduo es en general similar a la oclusión del arco permanente, con las siguientes excepciones:

- Verticalización del eje largo de los diente deciduos.
- Ausencia de premolares y terceros molares.
- Crecimiento del maxilar y de la mandíbula para alojar los dientes permanentes.
- Modificaciones en la oclusión de los dientes en la dentición mixta.

Cuando se examinan los dientes deciduos en la oclusión central desde el lado vestibular, la curva de compensación no se nota, aunque el arco inferior esté cubierto por el arco superior. Esto se debe a que los movimientos predominantes en el mecanismo de masticación infantil son los de abrir y cerrar la boca. Al igual que lo que se observa en la dentición permanente, todos los dientes temporales se ocluyen con dos dientes antagonistas, excepto los incisivos centrales inferiores y el segundo molar superior, que entran en contacto con el incisivo central superior y el segundo molar inferior, respectivamente, y de forma exclusiva. En la fase de transición o de dentición mixta, en la que los dientes deciduos son sustituidos por los permanentes, se originan modificaciones profundas en los arcos dentales. Junto al crecimiento del maxilar y de la mandíbula, que permite el desarrollo de los molares permanentes (los cuales surgen detrás de los segundos molares caducos), se producen otros cambios enfocados en la oclusión. Debido a la caída de los dientes deciduos y a la aparición de los dientes permanentes en su lugar, se alcanzan ciertas fases de la oclusión. Así, por ejemplo, hay dientes caducos sin oclusión con antagonistas y, por otro lado, dientes temporales que se ocluyen con dientes permanentes (Fig. 8.37).

Fig. 8.37 Oclusión de la dentición decidua. Se observa la ausencia de la curva de compensación, que caracteriza la oclusión del niño. Se hace hincapié en los diastemas, típicos de la edad, que se forman entre los dientes temporales.

La integridad de la dentición decidua (ausencia de caries, restauraciones correctas) es fundamental para la obtención posterior de la oclusión perfecta de los dientes permanentes.

Aunque se han tratado diferentes aspectos de la oclusión dental, se han encontrado algunas dificultades para definir lo que constituye la oclusión normal, que no debe confundirse con la oclusión ideal. En los hombres, la oclusión ideal es hipotética y, de hecho, no existe. Lo normal es siempre un camino, nunca un punto.

Tal vez, la oclusión normal se defina como la oclusión de 28 dientes correctamente ordenados y en equilibrio con todas las fuerzas funcionales que los rodean. Una oclusión se considera normal cuando es estable, saludable y estéticamente atractiva, incluso si hay pequeñas rotaciones dentales.

AMOLCA