

EL DESARROLLO DE LA MANDIBULA (*)

por el

Dr. Harry Sicher

No es necesario hacer introducción alguna cuando se habla en una reunión de ortodoncistas acerca del crecimiento de la cara, pues ellos no solamente se ocupan de este tema, sino que tratan también de hacer algo al respecto. No obstante, si queremos ocuparnos de este tema es imperativo conocer todos los detalles del crecimiento y cómo se manifiesta el mismo. Hay todavía varios interrogantes que es necesario contestar. ¿Cómo crece cada parte del cuerpo y cuándo? ¿Dónde crece y cómo? Estas dos últimas cuestiones serán el punto de la discusión.

Si el tema de la discusión es el crecimiento óseo—la mandíbula, por ejemplo—, es necesario reconocer que es absolutamente diferente hablar de crecimiento de tejido óseo o de crecimiento como órgano, porque un hueso—la mandíbula, por ejemplo—no consta solamente de hueso, sino también de cartílago, tejido conectivo, médula, nervios y vasos.

Lo necesario para esta diferenciación puede demostrarse fácilmente:

El tejido óseo crece solamente por aposición; el tejido intersticial no existe, y ésta es una manifestación que no da lugar a duda. No obstante, a pesar de estos conocimientos, no pasa año que no se publiquen artículos en que el espectro del crecimiento intersticial del hueso sea aumentado.

Los autores que destierran esta teoría se mantienen en un plano de intransigencia. No hay datos experimentales ni histológicos, y, no obstante, la ya desterrada teoría del “crecimiento intersticial del hueso vuelve a estar otra vez en el tapete”. Es una lástima que esto ocurra con tanta frecuencia.

El tejido óseo crece por aposición en cualquier sup., interna o externa, de un hueso. Nuevas capas de hueso pueden ser agregadas, por ejemplo, en un hueso esponjoso en su sup. trabecular. Por este

(*) Ann. J. of Ort., I, 1947, per O., BA, 1947 (Castellino, Santini).

crecimiento, el hueso no aumenta de tamaño, sino que aumenta su dureza por osteosclerosis.

Es necesario hacer algunas observaciones para poder definir exactamente los dos tipos de crecimiento: el intersticial y el aposicional. En el primero, las células se multiplican por división, produciendo más sustancia intercelular, y así el tejido va creciendo por expansión desde adentro. Todos los tejidos blandos, incluyendo el cartílago, crecen en esta forma.

Los tejidos duros: hueso, dentina, cemento, no pueden crecer por expansión; sólo lo hacen por aposición; nuevas capas de tejidos se superponen a las ya existentes.

Hay un hecho importante que ha sido reconocido por numerosos autores: el cartílago, situado entre el tejido conectivo y el tejido óseo, crece de ambas maneras: intersticialmente por expansión y aposicionalmente por adición.

En una sección de la porción cartilaginosa de una costilla se nota una aguda división entre el tejido conectivo del pericondrio y el cartílago. Las capas más profundas del pericondrio cambian gradualmente en cartílago. Las células del tejido conectivo asumen una nueva función, una nueva forma, y capas de cartílago se agregan a las ya existentes desde la sup. pericondrial. Algunos cartílagos crecen por proliferación intersticial de células y producción de más sustancia intercelular y por aposición de nuevo material en su sup. externa. Sin embargo, el crecimiento aposicional del cartílago es posible solamente allí donde el cartílago es cubierto por tejido conectivo. El cartílago articular, el cual tiene una sup. articular, puede crecer en espesor solamente por crecimiento intersticial. Un hueso largo, por ejemplo el húmero, está constituido por tejido cartilaginoso, que luego será reemplazado por hueso.

Cuando se alcanza la edad de ocho a diez años, cada hueso está constituido por tres partes: un eje central o diáfisis, dos terminales o epífisis, y cuatro capas de cartílagos. Entre el eje y las epífisis hay una lámina de cartílago y otra cubriendo las dos sup. articulares. La lámina de cartílago epifisial es el centro del crecimiento del eje, y el articular es el centro del crecimiento para las diáfisis. Aceptando que esas láminas de cartílago proliferen por un tiempo, mientras nada pase, el hueso aumentará en longitud, pues creciendo el cartílago ha alargado el hueso. Esa parte de cartílago está reemplazado por hueso

y no podrá aumentar el tamaño del mismo. El reemplazo del cartílago por hueso es necesario, sin embargo, por razones funcionales. La proliferación cartilaginosa alargó el hueso, pero éste se desarrolla transversalmente por crecimiento del mismo tejido óseo. En su sup. externa y por esta proliferación de tejido óseo, el hueso obtiene ensanche; pero al mismo tiempo el espacio medular es ensanchado por reabsorciones de hueso desde su interior, lo que significa que la proliferación cartilaginosa alarga el hueso y la de tejido óseo la ensancha. Ahora bien, ¿la proliferación del tejido óseo ensancha el hueso?

Los antropólogos y los médicos dividen a la humanidad, de acuerdo a la arquitectura del cuerpo, en diversos tipos: el tipo longilíneo, largo, de pecho angosto, de extremidades y cara larga; el otro es el tipo brevilíneo, donde exactamente armoniza lo opuesto.

En estos tipos hay un desequilibrio entre el crecimiento cartilaginoso y óseo; en unos, el cartílago crece alargado, produciendo huesos largos, y en el otro crece corto y ensanchado, dándonos una fórmula que explica la génesis de esos tipos. En el tipo medio, en cambio, el crecimiento del cartílago y el tejido óseo están en equilibrio. En un individuo en el cual el cartílago crece un poco más que el hueso tendremos como resultado que el hueso crecerá en largo, pero quedará delgado, y el cuerpo en su totalidad se desarrollará en un todo de acuerdo. Si el cartílago no crece todo lo que debiera y el tejido óseo lo hace normalmente, los huesos, y así el cuerpo, serán relativamente cortos y macizos.

También en el desarrollo de la mandíbula el crecimiento cartilaginoso y óseo juegan un doble rol, haciendo a este hueso como un todo creciente. El desarrollo de la mandíbula, aunque es el resultado del crecimiento de cartílago y tejido óseo, modelado por reabsorciones, es mucho más complicado que el de los huesos largos.

El cóndilo de la mandíbula tiene un cartílago que lo cubre hasta la veinteava parte, pero este cartílago ha sido muy desfigurado en la literatura; unos autores lo describen como un cartílago articular; otros lo identifican como un cartílago epifisial, análogo al de los huesos largos; sin embargo, no es así. En un individuo joven, la parte ósea del cóndilo articular está cubierta por una capa de cartílago; pero éste, a su vez, está cubierto por una gruesa capa de tejido conectivo, el cual continúa hasta adentro del periostio del cuello de la mandíbula. En un hueso largo, el cartílago epifisial y articular crecen en longitud

solamente por crecimiento intersticial desde que sus sup. no son cubiertas por tejido conectivo, el cual por diferenciación podría alargar el cartílago por aposición. Esos cartílagos crecen desde adentro. En el cóndilo crece de la misma manera; sin embargo, puede también y lo hace crecer por aposición desde las capas más profundas del tejido fibroso que lo cubre.

Este detalle es más importante aún si uno quiere visualizar el crecimiento de la mandíbula. El alargamiento de un hueso largo por proliferación de cartílago se hace solamente por crecimiento intersicial cartilaginoso. El alargamiento del cuello de la mandíbula por proliferación de cartílago se hace por crecimiento intersticial y aposicional de este cartílago. Un hueso tubular y también la mandíbula crece no solamente por proliferación cartilaginosa, sino también por proliferación del mismo hueso. Por la proliferación del cartílago condíleo, la mandíbula crece en largo, alto y ancho.

Si el total de la longitud de la mandíbula aumenta, la altura aumenta en consecuencia. La divergencia de las ramas es la causante del aumento de la distancia intercondílea, durante el crecimiento. Estos factores son de suma importancia, porque muestran que la proliferación del cartílago condíleo, al mismo tiempo, hacen crecer a la mandíbula en largo, alto y ancho.

Esto significa que si la mandíbula estudiada en su desarrollo fuera más corta, como en algunos casos de Clase II, no es por consecuencia lo suficiente alta. Recíprocamente, si una mandíbula se desarrolla con exceso, no será solamente larga, sino también alta. En adición, al crecimiento del cartílago y su reemplazo por hueso, el mismo tejido óseo es proyectado al borde posterior de la rama, al proceso coronoides y a las crestas alveolares. El cuerpo de la mandíbula crece muy poco en alto por aposición en su borde inferior, el cual sirve para hacerlo más robusto. Crece en alto por adición de hueso en el borde libre del proceso alveolar. Al mismo tiempo, en el borde anterior de las ramas, el hueso es reabsorbido para poder dar lugar a la erupción sucesiva de las piezas dentarias. El crecimiento de la mandíbula tiene que ser considerado con relación al cráneo. Estando en contacto con el hueso temporal en la fosa articular, un aumento de crecimiento hacia el final de la parte superior y posterior de la mandíbula la hará mover hacia abajo y adelante.

Verdaderamente, la mandíbula crece en su final superior y posterior, pero este crecimiento la hace desarrollar o moverla hacia abajo y adelante.

Este factor es de suma importancia, pues nos demuestra que el crecimiento mandibular es necesario e indispensable para el crecimiento del tercio superior de la cara. Mediante este crecimiento se va formando el espacio entre ambos maxilares, y ambos se desarrollan dentro de este espacio, y a su vez, las piezas dentarias, tanto superiores como inferiores, erupcionan en el mismo. El crecimiento de la mandíbula y primeramente el del cartílago condíleo determina, por consiguiente, el desarrollo de toda la cara. En un individuo brevilíneo, el lento crecimiento cartilaginoso determina cortas pero fuertes ramas mandibular pequeñas.

La altura facial en su totalidad es secundariamente reducida, la cara es ancha y corta. Lo opuesto lo encontraremos en el tipo longilíneo.

Aquí, la mandíbula tiene ramas largas y angostas con un ángulo ancho, pues el cartílago crece relativamente ligero. La altura facial aumenta y la cara será angosta y larga. El cráneo, esto es, la cabeza menos la mandíbula, puede ser considerado como una unidad ósea. Mientras sus bases crecen por proliferación de cartílago, su convexidad se agranda por crecimiento sutural. La arcada sup. es también el sitio de crecimiento natural. En adición, el mismo hueso es proyectado sobre la sup. de los huesos del cráneo. ¿Qué se entiende por crecimiento sutural? El crecimiento sutural es corrientemente explicado como un crecimiento aposicional de dos huesos unidos a ambos lados de una sutura. Si esto fuera cierto, el crecimiento sutural sería un final antes del comienzo, de lo cual resultaría una unión de hueso.

Hace algún tiempo se demostró (aunque desafortunadamente se niega con frecuencia) que la primera consecuencia del crecimiento sutural es la proliferación del tejido conectivo entre dos huesos. Si la sutura prolífera produce el espacio por crecimiento aposicional de los bordes de los huesos. El reemplazamiento del tejido conectivo proliferado por hueso, es por cierto necesario para el desarrollo adecuado del funcionamiento óseo.

El alargamiento de la cavidad cerebral no se produce por proliferación ósea, sino por proliferación de tejido conectivo en la sutura. Las suturas las cuales son más importantes en el crecimiento del

maxilar superior son: la sutura de los procesos frontales del maxilar y los huesos frontales, la sutura entre el hueso zigomático y el maxilar y la sutura entre el proceso piramidal del hueso palatino, el cual es parte del complejo de huesos maxilares y el proceso pterigoideo del hueso esfenoidal. Estas suturas son todas paralelas y oblicuas hacia abajo y atrás. Si el tejido conectivo prolifera en esas suturas, el complejo maxilar deberá moverse hacia abajo y adelante, y eso es exactamente lo que ocurre. El movimiento hacia abajo y adelante del maxilar por crecimiento sutural, esto es, por proliferación de tejido conectivo en las suturas, no explica el completo desarrollo y crecimiento del maxilar, la parte subnasal del maxilar, especialmente el proceso alveolar, crece por oposición del hueso. Dentro del espacio abierto por el crecimiento condilar de la mandíbula, el maxilar no solamente es movido pasivamente, sino también crece activamente en el borde libre del proceso alveolar.

En este movimiento general hacia abajo y adelante, el crecimiento sutural contribuirá más al desarrollo hacia abajo que hacia adelante, y el crecimiento del borde del proceso alveolar contribuirá también más al desarrollo hacia abajo que al desarrollo hacia adelante. Esta es la razón por la cual cambios primitivos del crecimiento mandibular pueden causar cambios característicos secundarios en la cara superior.

Una falta primaria de desarrollo de la mandíbula, como en algunos casos de maloclusiones de Clase II, pueden no ser capaces de impedir el crecimiento sutural por el cual el maxilar crece hacia abajo y adelante; pero el crecimiento del proceso alveolar se encontrará empeorado y no crecerá suficientemente hacia abajo, el resultado será una aparente protrusión del maxilar secundariamente a la falta de desarrollo de la mandíbula. Inversamente, un amplio crecimiento mandibular como en las Clases III no se dirigirá hacia un crecimiento adicional sutural, sino hacia un aislado sobrecrecimiento del proceso alveolar del maxilar.

El maxilar crece hacia abajo y adelante en una extensión normal, pero se acentúa el componente hacia abajo. Luego el maxilar se encuentra retenido.

La retención del maxilar en las Clases III puede ser secundaria al alto crecimiento de la mandíbula.

En la presente discusión, la mandíbula ha sido situada como centro de desarrollo de los cambios faciales. Esta aseveración se halla

fortalecida por el hecho de que el cartílago en el cóndilo mandibular no se desarrolla tanto intersticialmente como aposicionalmente. El crecimiento del cartílago en la mandíbula, por consiguiente, puede ser inhibido o estimulado por factores los cuales no tienen ninguna intervención con el crecimiento cartilaginoso de otros huesos. Por ejemplo: los enanos condros-distróficos, esos enanillos que se muestran en las exhibiciones, son cortos, su base craneal es corta, su frente es combada y la cara achatada.

Sin embargo, la mandíbula no es corta; muy por el contrario, frecuentemente se encuentra protruída. Una distrofia de cartílago, una inhibición del crecimiento cartilaginoso, es la causante de este tipo de enanismo. Sin embargo, el disturbio genético causante de este enanismo interviene con el crecimiento intersticial del cartílago solamente y no con su crecimiento aposicional.

En un bull-dog o en un pekinés, esto es, en perros que sufren una condrodistrofia parcial, restringida a la cabeza, la caja craneana es redondeada y combada, el maxilar sup. corto, y la mandíbula protruída. Aquí el crecimiento intersticial del cartílago se encuentra inhibido y, por consiguiente, la base craneal no puede alcanzar su longitud normal. El crecimiento aposicional del cartílago, la diferenciación del tejido conectivo en cartílago no está inhibida; sin embargo, el crecimiento del cartílago condíleo se encuentra regularmente normal y el maxilar inferior no se encuentra detenido en su crecimiento en igual grado que la base craneal.

Unas pocas acotaciones son necesarias en lo que concierne al molde genético y a la imposibilidad de cambiarlo, y al punto de vista pesimista por el cual muchos ortodoncistas discuten y que muchos aceptan como limitaciones en los tratamientos.

Para poder interpretar bien los moldes genéticos es necesario considerar la diferencia entre el genotipo, al cual depende de una serie de genes heredados, y el fenotipo, con manifestaciones características de un individuo. El fenotipo transmite a la prole, no sus caracteres individuales, sino caracteres que desarrolla y elabora durante su crecimiento y desarrollo individual. Uno puede intervenir y la naturaleza frecuentemente interviene durante estos procesos de desenvolvimiento. Es un hecho bien conocido que una planta, la cual genéticamente puede alcanzar una altura determinada, puede ser detenida en su desarrollo si no se le da suficiente agua. En

el gigantismo pituitario, donde se produce demasiado desarrollo hormonal, el individuo no alcanza a la altura que heredó, sino que crecerá mucho más alto.

Lo que podemos observar en un individuo no es un genotipo, no es el efecto de un molde genético, sino el molde genético más los factores que han estimulado su evolución al margen de los factores que él ha heredado.

La armonía del molde genético puede ser rota por factores ambientales, y cuanto más acerca de estos factores se conozca, el médico o el ortodoncista será capaz de hacer más acerca de ello. No existe la más ligera razón por la cual uno se vuelva pesimista en la consideración de la determinación genética de un individuo.

Una desarmonía en el crecimiento facial es siempre causada por una distorsión heredada de su molde. Este puede ser debido a una inhibición de la elaboración, del desenvolvimiento de su molde.

El conocimiento del mecanismo de desarrollo normal es la premisa indispensable para el conocimiento de la causa y desarrollo de las desarmonías de crecimiento.

DISOLUCION DE LA SUSTANCIA DE LOS DIENTES POR EL JUGO DE LIMON.—*Stafne y Lovestedt* ("Proc. Staff Meetings Mayo Clinic", Rochester, 22, 81-84. 1947)

Es conocido que las sustancias ácidas, en general, ocasionan una pérdida de estructura en las piezas dentarias. La decalcificación de estas piezas producida por el jugo de limón no había sido descrita hasta la fecha. En esta comunicación presentan los doctores Stafne y Lovestedt tres casos demostrativos de dónde puede llegar en su acción destructora de la dentadura este líquido cítrico. Trátase en los tres enfermos de sujetos que han masticado durante largo tiempo algunos limones todos los días, medida que les fué recomendada por su odontólogo como terapéutica local de una estomatitis; en uno de los casos, de una piorrea. La destrucción de los dientes llega en uno de los enfermos a hacer desaparecer dos terceras partes de los incisivos medios superiores, según se aprecia en las fotografías que acompañan al trabajo.

Posteriormente, los autores han estudiado otros sujetos que consumían jugo de limón para combatir ciertas dolencias que les aquejaban (reumatismo, aquilia gástrica), encontrando en muchos de ellos la misma abrasión dentaria, aunque de menor grado que en los masticadores de limón. Es particularmente nociva la bebida del zumo de limón fuera de las comidas.—ARIAS VALLEJO. (per Clín. y Lab.)